

THESE DE DOCTORAT DE

L'UNIVERSITE DE NANTES
COMUE UNIVERSITE BRETAGNE LOIRE

ECOLE DOCTORALE N° 604
Sociétés, Temps, Territoires
Histoire et civilisations : histoire et archéologie des mondes anciens et médiévaux

Par

Patrick BOIVIN

Les traités grecs et romains de poliorcétique **Etude d'une tradition littéraire** *(c. 360/355 avant J.-C. – c. 386 après J.-C.)*

Thèse présentée et soutenue à Nantes, le 22 novembre 2018

Unité de recherche : CRHIA – EA 1163

Thèse N° :

Rapporteurs avant soutenance :

Claire BALANDIER, Maître de conférences – HDR, Université d'Avignon et des pays de Vaucluse
Nicolas FAUCHERRE, Professeur des universités, Université Aix-Marseille

Composition du Jury :

Président : **Jean-Pierre BOIS**, Professeur émérite, Université de Nantes

Examineurs : **Claire BALANDIER**, Maître de conférences – HDR, Université d'Avignon et des pays de Vaucluse
Nicolas FAUCHERRE, Professeur des universités, Université Aix-Marseille
Joëlle NAPOLI, Professeur des universités, Université du Littoral Côte d'Opale
Jérôme WILGAUX, Maître de conférences, Université de Nantes

Dir. de thèse : **Isabelle PIMOUGUET-PEDARROS**, Professeur, Université de Nantes

UNIVERSITE DE NANTES
CRHIA – Ecole doctorale 604 – Sociétés, Temps, Territoires

LES TRAITES GRECS ET ROMAINS DE POLIORCETIQUE
(c. 360/355 avant J.-C. – c. 386 après J.-C.)
ETUDE D'UNE TRADITION LITTERAIRE

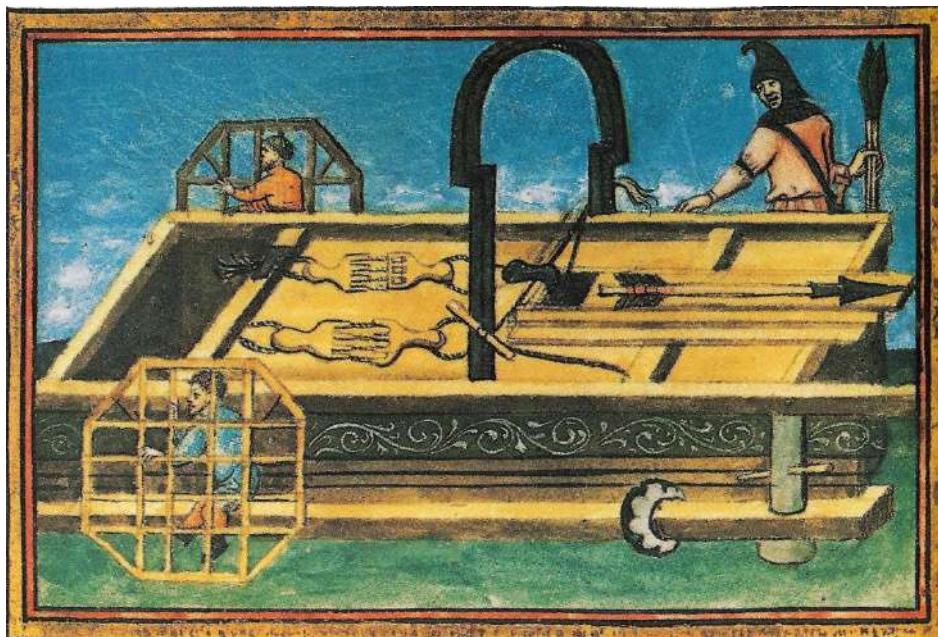


Illustration de couverture : *Ballistae fulminalis, De rebus bellicis, XVIII – Codex Oxoniensis
Canonicianus class. lat. misc. 378, XV^e Siècle.*

« [...] huit vaisseaux attachés ensemble formaient un vaste pont, sur lequel s'élevait une machine propre à battre les murailles. C'est ainsi qu'il (Marcellus) voguait vers la ville, se confiant dans la grandeur et la puissance de ses préparatifs, et aussi dans sa réputation. Tout cela pourtant, Archimède n'en tenait compte ; aussi n'était-ce rien en comparaison des machines d'Archimède. Ce n'est point qu'il les donnât lui-même pour des inventions d'une grande valeur : il les regardait, pour la plupart, comme jeux de géométrie [...] qu'il n'avait exécutés que [...] pour rendre ses raisonnements sensibles au vulgaire, en les mêlant, comme il lui plairait, d'applications usuelles. Cette mécanique si recherchée et si vantée, Eudoxe et Archytas en sont les inventeurs : ils voulaient orner la géométrie d'une certaine grâce, et appuyer sur des exemples sensibles et matériels, des problèmes qu'il était difficile de résoudre par le raisonnement et la démonstration scientifique [...]. Mais bientôt Platon, indigné, leur reprocha vivement de corrompre la géométrie, de lui enlever sa dignité, en la faisant passer, comme une esclave fugitive, de l'étude des choses incorporelles et intelligibles à celle des objets qui tombent sous les sens, et en employant, outre le raisonnement, des corps longuement et servilement façonnés par le travail de la main. C'est ainsi que la mécanique déchue fut séparée de la géométrie ; et, longtemps méprisée par la philosophie, elle devint un des arts militaires. »

Plutarque, *Vie de Marcellus*, (XIV, 17-18)

LISTE DES ABREVIATIONS

<i>AA</i>	<i>Archäologischer Anzeiger.</i>
<i>AAWB</i>	<i>Abhandlungen der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Philologisch–Historische Klasse.</i>
<i>ABAW</i>	<i>Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Philologisch–Historische Klasse.</i>
<i>AGWG</i>	<i>Abhandlungen der Königlich Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Philologisch–Historische Klasse.</i>
<i>CJ</i>	<i>Classical journal.</i>
<i>DHA</i>	<i>Dialogues d'histoire ancienne.</i>
<i>DUJ</i>	<i>Durham university journal.</i>
<i>EFR</i>	<i>Ecole française de Rome.</i>
<i>IG II²</i>	<i>Inscriptiones Atticae Euclides anno posteriores.</i>
<i>LSJ</i>	<i>LIDDEL-SCOTT-JONES.</i>
<i>NJAG</i>	<i>Neue Jahrbücher für das klassische Altertum, Geschichte und deutsche Literatur, und für Pädagogik.</i>
<i>RA</i>	<i>Revue archéologique.</i>
<i>RDAC</i>	<i>Report of the director of antiquities, Cyprus.</i>
<i>RE</i>	<i>PAULY-WISSOWA-KROLL, Real-Encyclopädie der classischen Alterumswissenschaft, Stuttgart, 1894, Munich, 1978.</i>
<i>REA</i>	<i>Revue des études anciennes.</i>
<i>REG</i>	<i>Revue des études grecques.</i>
<i>SBAW</i>	<i>Sitzungsberichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Philologisch–Historische Klasse.</i>
<i>SAWB</i>	<i>Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften, Philologisch–Historische Klasse.</i>
<i>TPGR II</i>	<i>Les traités grecs et romains de poliorcétique – Etude d'une tradition littéraire – Iconographie – Tome II.</i>
<i>TPGR III-1</i>	<i>Les traités grecs et romains de poliorcétique – Etude d'une tradition littéraire – Le corpus de poliorcétique : Lexique – Index par auteur – Tome III, Volume 1.</i>
<i>TPGR III-2</i>	<i>Les traités grecs et romains de poliorcétique – Etude d'une tradition littéraire – Le corpus de poliorcétique : Lexique – Index général – Tome III, Volume 2.</i>
<i>TPGR IV</i>	<i>Les traités grecs et romains de poliorcétique – Etude d'une tradition littéraire – Le corpus de poliorcétique : Choix de textes – Tome IV.</i>

METROLOGIE GRECQUE ET ROMAINE

MESURES	GRECQUES	ROMAINES
Doigt	0,0185 m	0. 0184 m
Palme	0.074 m	0.0736 m
Spithame	0.222 m	
Pied	0.296 m	0.2944 m
Coudée	0.444 m	0.4416 m
Orgye ou brasse	1.776 m	
Passus = 5 pieds		1,472 m
Plèthre	29.6 m	
Stade	177.6 m	185 m
Mille		1472 m
Parasange	5940 m	
Mine	0.432 kg	
Livre		0.327 kg
Talent	25.9 kg	

INTRODUCTION

Tὰ πολιορκητικά : la poliorcétique, substantif féminin et adjectif, le mot est rare, presque mystérieux ; il paraît si proche de l'ésotérisme qu'il appelle quelques éclaircissements. Anatole Bailly propose une traduction qui a le sens qu'Hérodote et Thucydide accordaient à ce vocable : le siège d'une ville, l'investissement¹. A la *πολιορκια* de la Grèce des cités fait écho l'*obsidio* de Rome².

Plus restrictive au V^e siècle avant J.-C., la valeur sémantique du terme évolua – comme le concept qu'elle recouvre – avec le temps. C'est ainsi qu'à l'époque hellénistique, une « *poliorkia*³ » désignait toutes les opérations à caractère offensif de la guerre de siège. A l'instar d'autres techniques, la poliorcétique – ayant acquis, vers la fin du V^e siècle avant J.-C. au plus tard, son « autonomie conceptuelle sous l'influence de la pensée des sophistes⁴ » – devint une discipline constitutive de l'art de la guerre.

Cependant, cette première définition perdrait beaucoup de sa pertinence si elle devait rester amputée de deux composantes essentielles : les fortifications et les machines de siège ; ce sont elles qui firent le renom de la poliorcétique grecque dans l'Antiquité, ce sont elles qui lui assurèrent une postérité. Les vestiges des systèmes fortifiés marquent encore le paysage de ce que fut le monde grec ; en effet, au début du IV^e siècle avant J.-C., les villes grecques, à de très rares exceptions, étaient toutes fortifiées⁵ et leur défense s'arc-boutait sur les fortifications, qu'elles eussent déjà existé ou qu'elles aient été improvisées sous la menace de l'assaillant. L'enceinte urbaine – particulièrement le chemin de ronde et la plate-forme sommitale des tours, là où étaient installés les postes de combat – s'avère comme le lieu de la résistance de l'*ἄστυ* ; un rôle contre les assauts, un étroit cordon de pierre où se jouait l'existence de la cité dans un affrontement qui engageait toute la communauté : au moment de l'attaque, les vieillards ainsi que les enfants se tenaient au

¹ Cf. : BAILLY (A.), 1894, *Dictionnaire Grec Français*, Paris.

² « in obsidione habuerant », César, *Commentaires*, (III,31).

³ Une définition qui inclut la ruse et la trahison dans les pratiques de cette discipline. Sur la prise en compte ou non de ces deux subterfuges dans le champ sémantique de la « *poliorkia* », cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *La cité à l'épreuve des rois, Le siège de Rhodes par Démétrios Poliorcète (303-304 av. J.-C., Rennes, p. 20 ; GARLAN (Y.), 1974, Recherches de poliorcétique grecque*, Paris, pp. 3-4.

⁴ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 3.

⁵ Cf. : WINTER (F. E.), 1971, *Greek Fortifications*, Toronto.

côté des combattants pour défendre les remparts⁶. Quant aux machines de guerre, les textes historiques témoignent de leur présence dès la plus haute Antiquité⁷ : l'usage du bélier est attesté, en Grèce, dès le V^e siècle avant J.-C., celui des tours d'assaut et des catapultes au tout début du IV^e siècle avant J.-C. Diodore de Sicile nous rapporte que la puissance des premières *καταπέλας* provoqua la stupeur et l'effroi des combattants⁸. Le gigantisme des *μηχανήματα* de Démétrios – ce dernier fit construire une tour de siège d'une hauteur supérieure à trente-cinq mètres⁹ – étonna les écrivains militaires de l'Antiquité comme ceux de l'Époque moderne : le Chevalier de Folard, ancien mestre de camp, propose – dans son essai sur la poliorcétique antique¹⁰ – une reconstitution de l'hélépole du « Poliorcète¹¹ ». C'est à cette convention que répondait la poliorcétique à l'Époque moderne ; une définition qui est encore actuelle.

Qu'un des plus anciens ouvrages d'art militaire connus – il est daté du IV^e siècle avant J.-C.¹² – soit un traité consacré à l'attaque et à la défense des places n'est pas un événement fortuit. Au contraire de la rencontre hoplitique, l'investissement d'une ville se traduisait par une suite d'opérations tactiques et techniques qui devaient être conduites avec la plus grande rigueur pour ne pas encourir un échec lourd de conséquences.

Cette exigence dans l'application est l'essence même de l'art de la guerre, elle appelle à un nécessaire travail de conceptualisation qui, en l'occurrence, ne pouvait que favoriser l'éclosion d'une littérature spécialisée¹³.

En revanche, c'est bien à un aléa que ce traité doit le titre de *Poliorcétique* ; en effet, l'erreur d'un scribe conduisit à ce que l'on intitulât ce texte en usant de l'explicit du manuscrit : *Αἰνείου πολιορκητικά*¹⁴. Quoi qu'il en soit, cet ouvrage – « reproduit, démarqué, modifié de toutes les manières¹⁵ » – est à l'origine d'une tradition littéraire dont la thématique fut celle de la guerre de siège, de ses pratiques, de ses techniques, de ses tactiques et de ses armes.

⁶ Diodore, (XV, 83, 3).

⁷ Cf. : DE BAKER (F.), 2013, *L'art du siège néo-assyrien*, Leiden, p. 327.

⁸ « Ces engins provoquaient une grande frayeur, car c'était une nouvelle invention à cette époque », Diodore, (XIV, 50, 4).

⁹ En 305-304 av. J.-C., Démétrios fit construire, devant les remparts de Rhodes, une tour de siège que Diodore nomme *ἐλέπολις* : « la preneuse de ville », Diodore de Sicile, (XX, 91, 2). Elle fut décrite par Vitruve, (X, 16, 4) et par Athénée, (27).

¹⁰ Cf. : FOLARD (C.) de, 1774, « Traité de l'attaque et de la défense des places des Anciens », *Histoire de Polybe*, Tome II, Amsterdam, Pl. XXIX, p. 213 ; cf. : *TPGR II*, fig. 1.

¹¹ Le fils d'Antigone le Borgne fut surnommé ainsi en raison de ses succès dans la guerre de siège.

¹² Le traité d'Enée le Tacticien a probablement été rédigé entre les années 360 et 356/355 av. J.-C., cf. : DAIN (A.), 1967, *Poliorcétique*, Paris, p. VIII.

¹³ Comme la poliorcétique, la tactique eut ses traités. Ceux d'Asclépiodote, d'Élien, ou d'Onasander nous sont parvenus, ils présentent la singularité d'avoir été écrits bien après le III^e siècle av. J.-C., à un moment où « la phalange n'est plus maîtresse du champ de bataille depuis longtemps », cf. : BATTISTINI (O.), 1994, *La guerre*, Paris, p. 97-125.

¹⁴ Cf. : DAIN (A.), 1967, *Op. cit.*, Paris, p. XII.

¹⁵ Cf. : DAIN (A.), 1967, *Op. cit.*, Paris, p. XIV.

Les traités militaires de cette tradition ne sont pas le fruit d'une génération spontanée, ils s'inscrivent, nous le verrons, dans un mouvement « d'apprentissage de la nouveauté [...] une marche continue vers la généralisation des cas¹⁶ » ; ils sont le reflet d'une technique qui est déjà « consciente d'elle-même¹⁷ ». Ce ne sont pas non plus, à l'instar de quelques mémoires fameux du marquis de Vauban, des « oisivetés » ; ils ont une finalité utilitariste qui appartient en propre à la mentalité grecque. Ayant occupé des fonctions de stratège, Enée le Tacticien est un spécialiste de la guerre qui écrit pour ses pairs ; Vitruve – même si son intention est infiniment plus complexe – se veut normatif¹⁸ et utile¹⁹ ; et l'*Epitoma rei militaris* de Végèce est une œuvre de commande de l'empereur pour la formation des officiers – légats, tribuns ou préfets – des légions de Rome²⁰.

L' « Agôgè » et l' « éphébie », pour ne prendre en exemple que les institutions de Sparte et d'Athènes, avaient pour vocation de donner au futur citoyen-soldat l'instruction civique et militaire lui permettant de tenir honorablement sa place dans les rangs de la phalange²¹, et non pour dispenser une formation à la conduite de la guerre²². Dès lors, et en l'absence d'académie militaire, les généraux ne disposaient que des récits des historiens pour se forger un savoir ou accroître leur expérience – un enseignement qu'ils se devaient de compléter par la lecture des traités militaires.

¹⁶ Cf. : GILLE (B.), 1980, *Les mécaniciens grecs*, Paris, p. 7.

¹⁷ Cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, p. 7.

¹⁸ Cf. : GROS (P.), 1994, « Munus non ingratum – Le traité vitruvien et la notion de service », *Actes du colloque international organisé par l'Ecole française de Rome : le projet de Vitruve, objet, destinataires et réception du De architectura*, Rome, mars 1993, Paris, p. 75.

¹⁹ « Du début à la fin de son *De architectura* Vitruve a répété son désir et son ambition de “ faire œuvre utile ” », Cf. : NOVARA (A.), 1994, « Faire œuvre utile : la mesure de l'ambition chez Vitruve », *Actes du colloque international organisé par l'Ecole française de Rome : le projet de Vitruve, objet, destinataires et réception du De architectura*, Rome, mars 1993, Paris, p. 47.

²⁰ Cf. : RICHARDOT (P.), 1998, *Végèce et la culture militaire au Moyen Ages – V^e-XV^e siècles*, Paris, p. 17.

²¹ Serment des éphèbes athéniens : « Je ne déshonorerai pas les armes sacrées ; je n'abandonnerai pas mon camarade de combat quel que soit mon poste ; je lutterai pour la défense de la religion et de la Cité et je transmettrai à mes cadets une patrie non point diminuée, mais plus grande et plus puissante, dans toute la mesure de mes forces et avec l'aide de tous. J'obéirai à ceux qui gouvernent avec sagesse, aux lois établies, à celles qui seront instituées avec sagesse ; si quelqu'un veut les renverser, je m'opposerai de toutes mes forces et avec l'aide de tous. Je vénérerai les cultes de mes pères. Je prends à témoin de ce serment les dieux, Aglauros, Hestia, Enyô, Enyalos, Arès et Athéna Areia, Zeus, Thallô, Auxô, Hégémoné, Méraclès, les Bornes de la patrie, les Blés, les Orges, les Vignes, les Oliviers, les Figuiers. », cf. : M. N. Tod, *Greek historical Inscriptions* II, 1948, N° 204, p. 303-306.

²² Sur l'agôgè et l'éphébie, cf. : HANSEN (M. H.), 2014, *La démocratie athénienne à l'époque de Démosthène : structure, principes et idéologie*, Paris ; CHRISTIEN (J.) et RUZE (R.), 2007, *Sparte – Géographie, mythes et Histoire*, Paris ; BERNAND (A.), 1999, *Guerre et violence dans la Grèce antique*, Paris ; VIDAL-NAQUET (P.), 1999, « La tradition de l'hoplite athénien » dans BRULE (P.) et OULHEN (J.), (éds), *La guerre en Grèce à l'époque classique*, Rennes, p. 315-334 ; BRIANT (P.) et LEVEQUE (P.), (dirs.), 1995, *Le monde grec aux temps classiques*, Tome 1, Paris ; LEVY (E.), 1995, *Nouvelle histoire de l'Antiquité, La Grèce au V^e siècle : de Clisthène à Socrate*, Paris ; MURRAY (O.), 1995, *La Grèce à l'époque archaïque*, Toulouse ; FINLEY (M. I.), 1984, « Sparte et la société spartiate », dans FINLEY (M. I.), *Economie et société en Grèce ancienne*, Paris, pp. 35-58 ; VIDAL-NAQUET (P.), 1981, *Le chasseur noir. Formes de pensée et Formes de société dans le monde grec*, Paris ; DUCAT (J.), 1974, « Le mépris des hilotes », *Annales ESC*, 29, 6, pp. 1451-1464 ; PELEKIDIS (C.), 1962, *Histoire de l'éphébie attique des origines à 31 av. J.-C.*, Paris ; MARROU (H.-I.), 1948, *Histoire de l'éducation dans l'Antiquité*, Paris ; JEANMAIRE (H.), 1913, « La cryptie lacédémonienne », *Revue des Etudes grecques*, 26, pp. 121-150 ; Xénophon, *La constitution des Lacédémoniens*, (II, 1, 14) ; Plutarque, *Vie d'Agésilas*, (I, 2-3) ; Thucydide, (II, 39, 1) ; Platon, *Lachès*, (181, e-183, d).

■ ORIGINALITE, INTERET ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

La poliorcétique grecque et romaine ainsi que les traités inhérents à cette discipline ont suscité d'importants travaux qui, tous, témoignent de l'insigne érudition de leurs auteurs – nous leur sommes bien évidemment redevable. Conscient de l'étendue et de la valeur de la tâche déjà accomplie par les philologues et les historiens²³, nous ne prétendons pas à un travail innovant dans tous les domaines de la poliorcétique, ce ne serait que vanité. Si notre travail a quelque prétention à l'originalité, celle-ci réside dans le fait que nous avons étudié les traités et les textes historiques que nous avons rassemblés aux fins de rendre compte de leurs mérites dans le domaine de l'art militaire assurément mais aussi dans celui du politique, en donnant à ce mot une acception qui est celle de la conduite des affaires de la Cité ou de l'Etat en guerre²⁴. C'est donc à cette aune qu'ils se mesurent et se jugent. Cependant, avant de préciser les axes de recherches de cette étude, deux remarques préalables s'imposent car elles sont au fondement de notre problématique.

En premier lieu, nous avons conduit notre investigation en considérant ces ouvrages comme un « tout » formant un corpus systémique, celui de la poliorcétique antique – nous sommes là au cœur du champ militaire. L'étude de ces traités sous l'angle de leur spécificité – les pratiques et les tactiques de la guerre de siège, l'artillerie, la fortification ou la mise en défense de la ville – ayant déjà fait l'objet de très nombreux travaux, il eût été vain, en l'absence de nouveaux éléments, de poursuivre dans cette voie. De surcroît, la lecture attentive de ces traités révèle que les Anciens considéraient cette discipline comme un ensemble qui n'était sécable qu'à des fins didactiques, c'est là un dénominateur commun à bien de ces textes. Dans la *Poliorcétique*, Enée renvoie à d'autres parties de son œuvre, des ouvrages qui ont été perdus : *Sur l'intendance* ; *Sur la castrametation* ; *Sur les préparatifs de guerre*. Philon étudie l'architecture militaire dans son rapport avec l'artillerie et replace cette dernière dans une perspective qui est celle de l'évolution des connaissances scientifiques²⁵. Les intitulés des différents livres qui composent la *Syntaxe Mécanique*²⁶ témoignent de cette volonté encyclopédique, et, en cela, ils justifient notre propos.

Secondement, ce qui a guidé notre travail relevait de l'impératif qu'il y avait à mettre en exergue

²³ Cf. : INTRODUCTION – APPROCHE HISTORIOGRAPHIQUE DE LA POLIORCETIQUE.

²⁴ C'est-à-dire une approche de la guerre en tant que « phénomène psychologique et social repensé par les historiens », cf. : BOUTHOU (G.), 1991, *Traité de polémologie, sociologie des guerres*, Paris.

²⁵ Une science encore balbutiante mais qui se fonde sur un principe de rationalité qui est la marque de l'Ecole d'Alexandrie. Sur l'état de la science dans les mondes grec et romain, cf. : REY (A.), 1930-1946, *La science dans l'Antiquité*, Tomes I à IV, Paris ; LLOYD (G. E. R.), 1979, *Magie, Raison et Expérience, origines et développement de la science grecque*, Cambridge ; GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, pp. 10-27. ; PICHOT (A.), 1991, *La naissance de la science – Grèce présocratique*, Paris ; AMOURETTI (M.-C.), 1993, *Hommes et techniques de l'Antiquité à la Renaissance*, Paris ; BRUNSCHWIG (J.), LLOYD (G. E. R.) et PELLEGRIN (P.), 2011, *Le savoir grec*, Paris.

²⁶ *Μοχλικά* : Les leviers ; *λιμενοποιικά* : Construction des ports ; *βελοποιικά* : Machines de jet ; *πνευματικά* : Pneumatiques ; *αὐτοματοποιητικά* : Les machines qui se meuvent d'elles-mêmes ; *παρασκευαστικά* : Préparatifs de guerre ; *πολιορκητικά* : Attaque et défense des places ; on suppose l'existence d'un livre sur les messages secrets et d'un autre sur les stratagèmes ; la composition de la *Syntaxe mécanique* est encore très discutée : cf. : INTRODUCTION – LES SOURCES.

un autre aspect de ces traités. On ne peut ignorer qu'ils ont été écrits à une période où la formation de l'Etat est liée, d'une manière consubstantielle, à une organisation militaire – un temps de l'histoire qui n'a rien de singulier. Un paradigme²⁷ qui prend tout son sens lorsque l'on considère le moment de l'expansion de la Macédoine, puis celui de la création des royaumes hellénistiques quelques années plus tard. Certes, ces traités constituent une somme inégalable sur la guerre de siège dans l'Antiquité mais leurs auteurs n'ont-ils pas cherché à leur donner une portée plus générale en allant bien au delà du domaine de cette discipline militaire ? Ainsi, l'Anonyme traite de la guerre et de la défense du territoire, mais ce sont des considérations d'ordre politique, économique, social et démographique qui ont commandé l'écriture du *De rebus bellicis*²⁸. Même sous-jacente, la *res publica* n'est jamais totalement étrangère à ces traités qui n'ignorent pas, non plus, le gouvernement des hommes. C'est cette qualité qu'il convenait de dégager de ces textes, elle s'exerce dans le champ de compétence du « Politique » et dans celui du « Stratège » parce que ces traités étaient destinés aux détenteurs du pouvoir²⁹ ou aux chefs d'armées³⁰ – ils furent très souvent les mêmes.

N'est-ce pas cette double qualité originelle qui – en donnant à ces traités un caractère universel et intemporel – explique la continuité d'une tradition littéraire sur une période de sept siècles ? N'est-ce pas elle, encore, qui rend compte de la copie de ces traités dans la capitale de l'ancien Empire d'Orient ? Elle se fit à la demande des souverains byzantins qui en étaient les lecteurs attentifs ; ils en furent aussi les plus ardents compilateurs, contribuant, ainsi, à la conservation et à

²⁷ Cf. : HINTZE (O.), 1964, *Soziologie und Geschichte. Gesammelte Abhandlungen zur Soziologie, Politik, und Theorie der Geschichte*, Göttingen. Bien évidemment, nous ne voulons pas plaquer un modèle, celui de la genèse de « l'Etat moderne », sur la période considérée ici, nous voulons simplement souligner des analogies, et nous faisons nôtre l'opinion de cet historien pour qui « aucun concept transhistorique ne peut faire saisir la spécificité de l'Etat territorial moderne ».

²⁸ Anonyme (acmé c. 336-375 av. J.-C.), cf. : **INTRODUCTION – LES SOURCES**.

²⁹ Dans un monde antique marqué par le primat de la guerre, les stratèges, parce qu'ils détenaient un pouvoir militaire, dictaient la politique étrangère des cités et, en conséquence, leur politique intérieure. Philippe II, Alexandre et les diadoques furent des conquérants. Sous la République romaine, les consuls étaient des magistrats civils et militaires. Avec le principat, le métier de soldat est consubstantiel à celui du prince, et depuis la crise du III^e siècle, l'empereur est un soldat de métier pour qui « la pourpre impériale est le sommet de la carrière militaire », cf. : RICHARDOT (P.), 2005, *La fin de l'armée romaine*, Paris, p. 5.

³⁰ Dans l'Antiquité, le glossaire de la guerre n'a pas de vocable pour désigner la stratégie au sens contemporain du terme. Le stratège – ὁ στρατηγός, du substantif ὁ στρατός : l'armée et du verbe ἄγω : conduire – était celui qui commandait l'armée. Une définition qui serait éminemment réductrice si elle était comprise littéralement. En effet, les Grecs avaient une conscience aiguë des enjeux de la guerre et de la complexité des opérations militaires lorsqu'elles étaient menées sur des théâtres d'opérations à l'échelle du monde méditerranéen. En témoigne le discours que prononça Périclès devant les Athéniens en 432 av. J.-C., harangue au cours de laquelle il exposa les principes d'une stratégie fondée sur les revenus financiers de l'empire, sur la puissance de la flotte, et sur les « Longs-Murs », Thucydide, (I, 141-143) ; (II, 13). Si l'on accepte comme définition de la stratégie la proposition de Paul Kennedy : « l'intégration d'une politique et d'une économie globales d'Etat à des objectifs militaires, aussi bien en temps de paix qu'en temps de guerre, pour préserver des intérêts à long terme, en incluant la gestion des moyens et des fins, la diplomatie, le moral de la nation, la culture politique dans les sphères civiles et militaire », cf. : KENNEDY (P.), (éd.), 1991, *Grand Strategy in war and peace*, New Haven, pp. IX, 4-5, alors, nous avons suffisamment de données textuelles pour estimer que les Grecs, comme les Romains, étaient capables d'appréhender le concept de stratégie bien qu'ils ne connussent la valeur sémantique que les Epoque moderne et contemporaine ont accordé à ce mot.

la transmission de ces textes. Sans cette indéniable vertu – militaire et politique –, ces traités auraient-ils été repris comme ils le furent à la Renaissance ? Et, comment ne pas rappeler qu'à chaque époque, ils constituèrent, pour les *bellatores*, mais aussi pour les clercs et les séculiers, des *exempla*³¹. Ne le pourraient-ils pas encore ? *Le Prince* autant que *L'Art de la guerre* étaient déjà en devenir dans ces textes³².

Les hypothèses sur lesquelles nous avons fondé notre recherche impliquaient un travail analytique renouvelé de ces textes, une grille de lecture que nous avons articulée autour de trois thématiques principales.

La première concerne bien évidemment le contenu de ces traités ainsi que la biographie de leurs auteurs. Et si l'on accepte le postulat que l'écriture ne constitue jamais un acte gratuit, il convient aussi de s'interroger sur les motivations et les préoccupations de ces hommes comme sur la place que chacun d'eux occupa dans une tradition littéraire qui, quelquefois, mêle aux pratiques et aux tactiques militaires, les arts mécaniques, la science et le récit historique. De la même manière, nous devons déterminer et mettre en évidence les influences et les liens entre les protagonistes de cette tradition. Qui a appartenu à telle ou telle Ecole ? Qui eut des disciples, et comment ces maîtres transmettaient-ils leur savoir ? Lesquels d'entre eux firent preuve d'ingéniosité ou d'esprit créateur ? Lesquels ne furent que des imitateurs ? A quelles fins ont-ils été compilés ? Et lorsque nous ne disposons que d'un seul texte, ne devons-nous pas nous interroger sur le fait qu'il puisse s'agir d'un travail de spécialiste – de l'artillerie par exemple – l'autre branche de l'alternative étant qu'une partie de l'œuvre ait disparu ? La question n'est pas négligeable dans la mesure où nombre d'historiens réfutent le fait que les armées antiques aient pu disposer de corps spécialisés³³. Enfin, et bien que venant assurément d'horizons divers, les auteurs du corpus de poliorcétique, par leur sujet qui relève de la τέχνη – comprise autant comme un art que comme un métier – et de la σοφία en tant que science –, formaient un corps, celui des ingénieurs militaires dont il paraît nécessaire de broser, dans cette étude, le portrait.

La deuxième thématique porte sur le domaine strictement militaire de ces traités. Ainsi, la castramétation – l'art des camps – est une discipline qui n'a été que peu étudiée bien que la construction d'un camp soit le prélude indispensable à toutes opérations de siège, une étape qui ne souffre d'aucune négligence. Si l'on en croit Polybe, les Romains ne devaient rien aux Grecs en cette matière ; y faisant preuve d'excellence, ils les surpassèrent par leur ingéniosité. Cette assertion est-elle fondée ? Et dans l'affirmative, quels sont les éléments sur lesquels reposait cette

³¹ « L'Eglise a utilisé Végèce dans son entreprise de moralisation du guerrier », cf. : RICHARDOT (P.), 1998, *Op. cit.*, Paris, p. 13.

³² *L'Art de la guerre* a été publié en 1521, *Le Prince* en 1532.

³³ Cf. : *infra*.

supériorité tactique proclamée par ce spécialiste de l'art de la guerre ? Notre questionnement touche également aux pratiques et aux tactiques des assaillants comme à celles des assiégés, à leurs armes et tout particulièrement à leurs machines de guerre. Dans quel contexte politique et militaire de nouvelles armes furent-elles inventées ? A qui, en ce domaine, attribuer ce titre de « *prôtos heuretês* » ? Quels sont les héritages ? Par quels truchements purent-elles se diffuser dans le monde grec puis dans l'Empire romain, et hors de ce dernier ? Où étaient-elles fabriquées ? Comment étaient-elles déployées et par qui étaient-elles servies lors des opérations militaires ? Qui, enfin, assurait leur maintenance sur les théâtres d'opérations ? D'autres questions primordiales ne peuvent être négligées : de quelle manière le machinisme militaire contribua-t-il à l'évolution de la poliorcétique ? A partir de quelle date cette prégnance des *μηχανήματα* fut telle que tout siège de quelque envergure, était, en leur absence, voué à un échec certain ? Quelle fut la valeur symbolique de ces machines dans la représentation des pouvoirs monarchiques à un moment de l'histoire où les rois de Macédoine et les diadoques cherchèrent à affirmer leur emprise sur une partie du monde antique ? Par ailleurs, cet armement, qui est la concrétisation d'un savoir théorique et pratique, doit être mis en relation avec un contexte scientifique et un débat philosophique sur la place des arts mécaniques dans la pensée scientifique grecque. Pièce maîtresse de la défense, obstacle pour l'assaillant, la fortification était, directement ou indirectement, un sujet majeur pour les écrivains militaires de l'Antiquité. A l'exemple de Philon de Byzance qui, en ce domaine, fit œuvre de théoricien et formula un certain nombre de principes. Quels sont-ils ? Ces préceptes furent-ils repris par les architectes pendant et après la période hellénistique ? En quoi ces systèmes fortifiés constituèrent-ils des exemples ? En dernier lieu, nous devons aussi mettre ces traités en perspective afin de juger de l'évolution de la poliorcétique antique sur une très longue période – plus de sept siècles séparant le texte le plus ancien du plus récent.

Le dernier thème ressortit au domaine du politique, cette *res publica* que nous avons évoquée ci-avant est peut-être le sujet le moins débattu de ces traités alors que la mise sur le pied de guerre de la « *Polis* » n'était pas sans effets sur le fonctionnement des institutions. Les conséquences sociales de la guerre sont au cœur des préoccupations du premier auteur de la tradition poliorcétique. Ainsi, Enée, qui craint bien plus les complots que l'assaut contre la muraille, prône l'apaisement des passions politiques et il fait de « la concorde [...] entre les concitoyens³⁴ » le fondement de la résistance de la cité. « *Igitur qui desiderat pacem, praeparet bellum*³⁵ ». Si les stratégestes du corpus poliorcétique – pour reprendre une expression d'Alphonse Dain³⁶ – traitent principalement des

³⁴ Enée, (X, 20).

³⁵ Végèce, (III, 10).

³⁶ Cf. : DAIN (A.), 1967, « Les stratégestes byzantins », *Centre de recherches d'histoire et civilisation byzantines, Travaux et mémoires*, 2, Paris, pp. 317-392.

moyens propres à assurer la défense de la ville assiégée, ils n'ont pas, pour autant, négligé les mesures qui devaient être prises en temps de paix. Quelles sont ces recommandations et quels sont leurs objets ? Quels sont les coûts pour les finances de la cité ? Notre questionnement porte également sur les règles auxquelles devaient se conformer les magistrats, qu'ils eussent été civils ou militaires, en charge de la défense de la ville investie. Quelles sont les mesures de sûreté préconisées ? En quoi et de quelle manière pouvaient-elles peser sur le corps social ? Quels étaient les facteurs de tension à l'intérieur des villes assiégées et par quels moyens pouvait-on, sinon les éliminer, à tout le moins les apaiser – la finalité étant de faire régner la concorde entre les citoyens : « *ὁμονοῦσιν οἱ πολῖται*³⁷ » ? Comment prévenir les complots en organisant une surveillance constante des habitants de la cité et à quels citoyens fallait-il confier ces missions d'espionnage ? Enfin, et il s'agit là d'un point essentiel, aussi crucial que la défense des remparts : quels sont les expédients proposés aux magistrats pour alléger les contraintes vivrières pesant sur la cité et comment pourvoir au ravitaillement de celle-ci ?

■ LES SOURCES

● **PRESENTATION SOMMAIRE DU CORPUS DE POLIORCETIQUE**

Les textes constituant le corpus sur lequel se fonde ce travail de recherches appartiennent à une tradition littéraire qui s'étend sur une période de sept siècles : du milieu du IV^e siècle avant J.-C. au dernier tiers du IV^e siècle de notre ère. D'Enée le Tacticien à Végèce, d'un auteur grec à un auteur romain. Ils ont été écrits par treize auteurs qui n'avaient pas tous embrassé une carrière militaire. Sur les quinze ouvrages que nous avons retenus, neuf sont rédigés en langue grecque, six en langue latine et quatorze d'entre eux sont – *stricto sensu* – des traités militaires. Cette « collection³⁸ » offre donc une cohérence par son objet et par l'histoire de ces textes qui « peut être assez facilement retracée³⁹ ».

Parce qu'ils sont à la fois l'objet et le moyen de cette recherche, nous avons fait le choix de consacrer les deux premiers chapitres de cette étude à la présentation de ces traités militaires et de leurs auteurs. Pour les mêmes raisons, la discussion concernant l'historiographie du corpus est renvoyée, elle aussi, à ces mêmes chapitres. En effet, il nous a paru indispensable de mettre en relation les sources et les travaux – historiques ou philologiques – qui se rattachent à chacune d'elles. Nous voulons parler des travaux de « l'Ecole allemande » dont se détachent les figures de Rudolf Schneider, d'Hermann Köchly, de Wilhem Friedrich Rüstow, d'Albert Rehm et d'Erwin Adelbert Schramm ainsi que ceux de « l'Ecole française » incarnée par Carl Wescher, Albert de

³⁷ Enée, (X, 20)

³⁸ Cf. : DAIN (A.), 1967, « Op. cit. », *Centre de recherches d'histoire et civilisation byzantines*, Paris, p. 318.

³⁹ Cf. : DAIN (A.), 1967, « Op. cit. », *Centre de recherches d'histoire et civilisation byzantines*, Paris, p. 318.

Rochas d'Aiglun, Alexandre-Joseph-Hidulphe Vincent ou Alphonse Dain ; sans omettre, bien évidemment, des travaux plus récents à l'instar de ceux effectués par Eric William Marsden ou Yvon Garlan.

TABLEAU I		
CORPUS DE POLIORCETIQUE		
ENEE LE TACTICIEN	Acme c. 370 - 355	<i>Αινείου πολιορκητικά</i> - DP (357-355)
PHILON DE BYZANCE	Acme c. 230 - 225	<i>Μηχανική σύνταξις</i> - (Livre IV) - DP (230-225) <i>Μηχανική σύνταξις</i> - (Livre V) - DP (230-225)
BITON	Acme c. 230 - 225	<i>Κατασκευαὶ πολεμικῶν ὀργάνων καὶ καταπαλτικῶν</i> - DP (230-225)
ATHENEE LE MECANICIEN	Milieu Ier siècle	<i>Περὶ μηχανημάτων</i> - DP (50-23)
VITRUVÉ	C. 90 - c. 20	<i>De architectura</i> (Liber I - Liber X) - DP (35-25)
Après J.-C.		
HERON D'ALEXANDRIE	Acme : c. 50	<i>Τὰ βελοπίκιά</i> - DP (50) <i>Χειροβάλλιστρας κατασκευὴ καὶ συμμετρία</i> - DP (50)
FRONTIN	C. 35 - 103	<i>Strategemata</i> - DP (83-96)
ONASANDER	Milieu Ier siècle	<i>Στρατηγικός</i> - DP (49-59)
APOLLODORE DE DAMAS	C. 50/60 - c. 129/130	<i>Πολιορκητικά</i> - DP (115-117)
PSEUDO-HYGIN	IIe siècle	<i>De munitionibus castrorum</i> - DP (98-117)
AMMIEN MARCELLIN	C. 330/335 - c. 395	<i>Rerum gestarum Libri</i>
ANONYME	Acme : c. 336 - 375	<i>De rebus bellicis</i> - DP (336-375)
VEGECE	C. 379 - c. 395	<i>Epitoma rei militaris</i> - DP (386-389)

(DP) : date probable du traité.

Après la refondation, au III^e siècle après J.-C., de la stratégie de l'Empire romain et les profondes réformes militaires qui en sont la conséquence, il nous a semblé indispensable, pour traiter de la poliorcétique romaine au IV^e siècle après J.-C., d'introduire dans le corpus des traités militaires les récits de siège que nous a légués, pour cette période, Ammien Marcellin⁴⁰. Certes, il s'agit de l'œuvre d'un historien, mais l'auteur des *Rerum gestarum libri* a longtemps occupé des fonctions militaires non négligeables auprès de personnages qui ne l'étaient pas moins⁴¹. Ammien, qui a personnellement participé au siège d'Amida⁴², nous livre un témoignage circonstancié de cet événement et la narration des expéditions militaires dont il fut le contemporain est tout autant celle d'un expert de la guerre que d'un témoin privilégié.

On pourrait s'étonner de ne pas trouver dans ce corpus le nom de L'Anonyme de Byzance dont

⁴⁰ En ce qui concerne les réformes de l'armée romaine, voir en dernier lieu : LE BOHEC (Y.), 2009, *L'armée romaine dans la tourmente – Une nouvelle approche de la « crise du III^e siècle »*, Paris ; RICHARDOT (P.), 2005, *Op. cit.*, Paris ; sur ce que fut la stratégie de Rome, cf. : LUTTWAK (E.), 2009, *La grande stratégie de l'Empire romain*, Paris. Cet ouvrage est suivi de « Limites méthodologiques et mirage d'une stratégie romaine ».

⁴¹ Cf. : CHAPITRE I – LES PROFESSIONNELS DE LA GUERRE – AMMIEN MARCELLIN.

⁴² En 359 ap. J.-C., l'empereur sassanide Shapur II investit la cité.

les *Παραγγέλματα πολιορκητικά* appartiennent bien à la tradition des *stratégistes byzantins*. Mais celui que l'on appelle aussi Héron de Constantinople⁴³ – à tort nous semble-t-il – est un auteur du X^e siècle⁴⁴. Et bien qu'il y ait une continuité entre les textes de l'Antiquité et ceux de la tradition byzantine, il n'en demeure pas moins que le traité de l'Anonyme n'apporte rien à notre sujet parce que son ouvrage n'est que la compilation – consciencieuse et fidèle au demeurant – des traités d'Athénée, de Biton, d'Héron d'Alexandrie et d'Apollodore de Damas – auteurs qui appartiennent de plein droit au corpus de poliorcétique.

● L'APPORT DES TEXTES HISTORIQUES

L'étude de la tradition poliorcétique ne saurait reposer sur ce seul corpus. En effet, les textes qui le composent ne peuvent, et ne doivent pas, être dissociés des contextes politique, militaire mais aussi scientifique⁴⁵ dans lesquels ils ont été écrits. D'autre part, ils présentent une particularité : celle de la concision dans l'exposé de leurs objets. Une singularité qui s'explique autant par la nature – ce sont souvent des épitomés – de ces traités que par leurs dédicataires qui furent soit des pairs, soit des princes, en tous cas des hommes qui étaient nécessairement fort avertis des choses de la guerre. Pour autant, ce laconisme – qui pourrait passer pour vertu, une qualité au demeurant éminemment militaire – engendre des descriptions de techniques ou de tactiques quelquefois sibyllines et qui deviennent souvent obscures lorsque l'on aborde le domaine des machines de guerre⁴⁶.

Dès lors, il convenait d'interroger les historiens de l'Antiquité à qui la guerre de siège a fourni la matière de tant de récits. Leurs relations des faits apportent l'éclairage indispensable à la compréhension de ces traités militaires. Quelquefois, la muraille se dresse au détour des textes et il est possible, ainsi, de saisir des informations sur la technique de construction du rempart, son état, la présence de fossés ou de dispositifs de flanquement, la hauteur et l'épaisseur des courtines. Et ce sont les historiens, encore, qui nous révèlent les tensions sociales nées de l'opposition entre les riches et les pauvres, tensions exacerbées par ces fièvres obsidionales qui frappent les populations assiégées ; les traités ne nous renvoient que les reflets estompés et lointains de ces discordes.

⁴³ Fabricius lui a donné le nom d'Héron le Jeune (ou d'Hero tertius) pour le distinguer d'Héron d'Alexandrie, *Bibliotheca graeca*, (III, 24). Alphonse Dain le nomma Héron de Byzance, en précisant que cette appellation ne remontait qu'à la fin du Moyen Age, cf. : DAIN (A.), 1967, « Op. cit. », *Centre de recherches d'histoire et civilisation byzantines*, Paris, p. 358.

⁴⁴ Longtemps disputée, les philologues placent la période d'activité de l'Anonyme de Byzance sous le règne de Constantin Porphyrogénète (905-959), empereur en 944.

⁴⁵ L'ignorance du contexte scientifique a conduit Vincent Prou à proposer une reconstitution de la chirobaliste d'Héron d'Alexandrie qui fait intervenir l'élasticité des métaux et le piston à une époque où le développement de la technologie ne le permet aucunement, cf. : PROU (V.), *La Chirobaliste d'Héron d'Alexandrie*, Paris, 1878 ; VINCENT (A. J. H.), *La Chirobaliste d'Héron d'Alexandrie*, Paris, 1866.

⁴⁶ Cette difficulté d'interprétation explique les très nombreuses propositions de reconstitution d'une même machine avec des différences notables.

D'autre part, ces textes historiques sont des éléments indispensables de datation : n'est-ce pas Diodore de Sicile qui nous instruit – nous le verrons plus loin – de la date probable de l'invention de la catapulte ?

● **LES DONNEES EPIGRAPHIQUES ET ARCHEOLOGIQUES**

Si les données épigraphiques pouvant être mises en relation directe avec des thèmes de cette recherche sont peu nombreuses, elles sont néanmoins déterminantes puisqu'elles permettent d'établir le *terminus ante quem* de la diffusion de l'artillerie en Grèce propre. Et c'est un décret athénien, daté de l'année 307/306 avant J.-C., qui est à l'origine d'hypothèses portant sur la reconstitution du couronnement de la muraille d'Athènes. Dans le domaine de l'architecture militaire, nous ne pouvons pas ne pas confronter les principes défensifs – à l'exemple de la structure de la muraille ou des dispositifs tactiques en avant de celle-ci – exposés d'une manière théorique dans nos sources documentaires aux données du terrain. Une confrontation qui ne peut se faire que par le truchement des rapports de fouilles.

● **LES SOURCES ICONOGRAPHIQUES**

Celles-ci nous sont d'autant plus précieuses qu'elles sont rares. La plus importante étant la colonne trajane, symbole de la conquête de Rome sur la Dacie⁴⁷, qui met en scène des pièces d'artillerie dont les représentations – entre schématisation et réalisme – viennent corroborer certaines des hypothèses qui ont pu être faites sur les catapultes grecques ou romaines. Ce monument, élevé à la gloire de l'empereur Trajan⁴⁸, illustre également la tactique de l'*oppugnatio* telle que pratiquée par les légionnaires et quelques unes des techniques de guerre employées par l'armée romaine : construction de camps et élévation de rampes d'assaut. En ce qui concerne l'artillerie, il est possible d'ajouter à cela deux bas-reliefs, l'un provenant du trophée de Pergame⁴⁹, l'autre du tombeau de Vedennius⁵⁰ et une gemme représentant un Eros armant une catapulte⁵¹.

■ **JUSTIFICATION DES LIMITES TEMPORELLES ET SPATIALES**

Si nous avons fait appel à quelques textes d'Hérodote, de Thucydide ou de Xénophon pour établir des filiations, signaler des emprunts ou pour, quelquefois, rappeler l'antériorité de certaines pratiques poliorcétiques, les limites chronologiques de ce travail sont arrêtées par les traités militaires sur lesquels se fonde cette tradition littéraire. Dès lors, le point de départ de nos

⁴⁷ Deux campagnes militaires : 101-102 ; 105-106 ap. J.-C.

⁴⁸ Trajan (53-117), empereur en 98 ap. J.-C. ; la colonne est inaugurée en 113 ap. J.-C.

⁴⁹ Le trophée de Pergame est daté du II^e siècle av. J.-C.

⁵⁰ Vers 100 ap. J.-C.

⁵¹ Datation de ce gemme estimée au I^{er} ap. J.-C.

recherches nous est donné – il ne pouvait en être autrement – par le premier traité de cette tradition littéraire : *Αἰνείου πολιορκητικά* ; ce texte d'Enée le tacticien – daté du milieu du IV^e siècle avant J.-C. – fixe la limite chronologique haute de notre champ d'investigation. Notre enquête s'achève avec l'*Epitoma rei militaris* ; les écrits de Végèce – l'épitomé, un titre immérité – furent très probablement publiés dans la dernière décennie du IV^e siècle déterminant ainsi la limite chronologique basse de cette étude.

Obéissant à ce même impératif, le champ géographique – formés des mondes grec et latin, celui-là ayant emprunté aux royaumes de la Mésopotamie nombre de ses pratiques guerrières – est celui d'une Méditerranée élargie, délimitant ainsi un vaste espace culturelle ; il fut le creuset de notre civilisation.

■ **APPROCHE HISTORIOGRAPHIQUE DE LA POLIORCETIQUE**

L'étude de la poliorcétique antique ne peut se conduire en dehors des problématiques qui ont conduit à une autre appréhension de l'histoire militaire. Un entendement de cette discipline qui se fonde aussi sur les méthodes et les outils de l'anthropologie et de la sociologie, une manière d'écrire l'histoire qui se caractérise par la prise en considération des mentalités et des représentations permettant ainsi un élargissement du champ d'investigation et la mise en évidence de la complexité du phénomène guerrier.

● **LA GUERRE COMME FAIT SOCIAL ET CULTUREL : LE RENOUVEAU DE « L'HISTOIRE-BATAILLE »**

« La guerre est l'état naturel de l'Humanité⁵² » ; un état assurément condamnable, mais la négation de ce postulat le serait plus encore. Parce qu'elle engage l'ensemble d'une communauté humaine, qu'elle mobilise ses forces productrices et qu'elle touche aux pratiques et aux représentations sociales, la guerre – qui agit comme un révélateur des mentalités profondes des sociétés –, est un acte politique mais elle est aussi un fait social et culturel : elle doit être analysée comme tel. Ainsi, depuis plus d'un demi-siècle, les travaux des historiens s'inscrivent dans un courant qui a abandonné « l'histoire-bataille » – simple résumé de faits guerriers dans lequel ne peut se lire l'histoire d'un peuple – au profit d'études polémologiques interdisciplinaires. Considérant les changements intervenus dans le domaine de l'histoire militaire, Isabelle Pimouguet-Pédarros propose un nouvel énoncé de ce paradigme :

« L'histoire de la bataille est devenue l'histoire de ceux qui participent à la bataille tandis que le récit du

⁵² Cf. : MOUSNIER (R.), 1992, *Les institutions de la France sous la monarchie absolue*, 1598-1789, Tome 2, Paris, p. 6.

combat s'est élargi à l'histoire politique, sociale, économique, et plus largement culturelle des combattants⁵³ ».

Une définition qui délivre l'histoire militaire « du discrédit qui l'a frappé entre 1925 et 1965⁵⁴ ».

En France, André Aymard, historien des civilisations antiques, fut à l'origine de cette orientation donnée à l'étude des conflits. Ainsi, faisant œuvre de précurseur, il organisa de nombreux séminaires portant sur la thématique d'une sociologie de la guerre ; les comptes rendus de ces travaux furent édités après sa mort⁵⁵. Poursuivant dans cette voie, Jean-Pierre Vernant a dirigé la publication d'une série d'articles liés à ces nouvelles problématiques⁵⁶. D'autres, comme Raoul Lonis ou Pierre Ducrey – disciples d'André Aymard – contribuèrent, par leurs recherches, à cette réflexion sur la guerre et les sociétés⁵⁷.

Spécialiste de l'histoire militaire⁵⁸, John Keegan participe de ce renouveau de « l'histoire-bataille » aux Etats-Unis. Récusant, en quelque manière, la pensée clausewitzienne⁵⁹, il rejette la primauté du facteur politique comme élément causal de certains conflits⁶⁰. Anthropologiste de la guerre, il propose de l'étudier sous l'angle de cette discipline « qui parle sur l'homme⁶¹ » car la guerre est bien plus que la manifestation d'un acte politique :

« elle représente toujours l'expression d'une culture, étant souvent génératrice de nouvelles formes culturelles, jusqu'à même devenir, dans certaines sociétés, l'incarnation de la culture elle-même⁶² ».

L'étude de la cause des conflits dans la Grèce des cités, à l'Epoque classique, démontre, si besoin était, la pertinence de l'analyse. Néanmoins, la prise en compte du facteur culturel ne doit pas occulter la responsabilité du « Politique » ; elle est rappelée par l'auteur de *l'Histoire de la Guerre* qui souligne ce que peut avoir d'aberrant un instrument politique lorsqu'il est « le choix délibéré de la

⁵³ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *Op. cit.*, Rennes, p. 16.

⁵⁴ Cf. : CORVISIER (A.), (dir.), 1988, *Dictionnaire d'art et d'histoire militaires*, Paris, p. V-VI.

⁵⁵ Cf. : AYMARD (A.), 1967, *Etudes d'histoire ancienne*, Paris.

⁵⁶ Cf. : VERNANT (J.-P.), (dir.), 1985, *Problèmes de la guerre en Grèce ancienne*, Paris. Des travaux qui ont été effectués sous l'égide du « Centre de recherches comparées sur les sociétés anciennes ».

⁵⁷ Cf. : LONIS (R.), 1996, « Poliorcétique et stasis dans la première moitié du IV^e siècle av. J.-C. », dans CARLIER (P.), (éd.), 1996, *Actes du colloque : Le IV^e siècle av. J.-C., Approches historiographiques*, Nancy, septembre 1994, pp. 241-257 ; 1985, « La guerre en Grèce, quinze années de recherches, 1968-1983 », *REG*, 93, pp. 321-379 ; 1969, *Les usages de la guerre entre Grecs et Barbares, des guerres médiques au milieu du IV^e siècle av. J.-C.*, Besançon ; DUCREY (P.), 1985, *Guerre et guerriers dans la Grèce antique*, Fribourg.

⁵⁸ Cf. : KEEGAN (J.), 2011, *La guerre de sécession*, Paris ; 2010, *L'art du commandement : Alexandre, Wellington, Grant, Hitler*, Paris ; 2010, *La Deuxième guerre mondiale*, Paris ; 2003, *La Première Guerre mondiale*, Paris ; 1996, *Histoire de la guerre : du Néolithique à la guerre du Golfe*, Paris ; 1993, *Anatomie de la bataille : Azincourt 1415, Waterloo 1815, la Somme 1916*, Paris.

⁵⁹ « Der Krieg ist eine bloss Fortsetzung der Politik mit anderen Mitteln », cf. : CLAUSEWITZ (K.) von, 1832, *Vom Kriege*, I, 24. On ne peut cependant réduire la théorie de Clausewitz à cette seule citation : en effet, ce dernier ayant écrit, par ailleurs, qu'il existait d'autres moyens que la guerre pour conduire une politique. Sur l'étude des concepts développés par Clausewitz, cf. : FREUND (J.), 1976, « Guerre et politique. De Karl von Clausewitz à Raymond Aron », *Revue française de sociologie*, 17, p. 643-664.

⁶⁰ Cf. : KEEGAN (J.), 1996, *Histoire de la guerre – Du Néolithique à la guerre du Golfe*, T I, Paris, p. 108-134.

⁶¹ ἀνθρωπολόγος, cf. : Aristote, *Morale à Nicomaque*, (IV, 8, 31).

⁶² Cf. : KEEGAN (J.), 1996, *Op. cit.*, Paris, p. 35.

guerre à des fins politiquement mal conçues⁶³ ».

● LA POLIORCETIQUE GRECQUE ET ROMAINE

Dans sa thèse, *Recherches de poliorcétique grecque*, Yvon Garlan affirme que l'étude de cette discipline militaire, qui ne peut se réduire à l'application d'une technique, doit « permettre de mettre en valeur les comportements sociaux les plus profondément enracinés dans une communauté humaine⁶⁴ ». Etudiant l'évolution des pratiques guerrières après la guerre du Péloponnèse, l'auteur établit une corrélation entre la généralisation des procédés offensifs de la guerre de siège et le recours au mercenariat. Il met en évidence le rôle déterminant de l'innovation technologique dans le développement, dès le début du IV^e siècle avant J.-C., du machinisme militaire et la très lente adaptation des fortifications à l'usage de plus en plus massif de l'artillerie. Enfin, il conclut ses travaux en rappelant l'importance de la création, au second IV^e siècle avant J.-C., des empires territoriaux dans le développement de la poliorcétique. En effet, pour les rois de Macédoine et les diadoques, les cités étaient devenues des places fortes indispensables à l'affirmation de leur pouvoir et à l'exercice de leur suprématie.

En 1975, Edouard Will publiait dans la *Revue historique* une exégèse de cette thèse⁶⁵. Bien que reconnaissant l'aspect original des recherches engagées – c'est-à-dire l'intégration dans le champ de l'étude des facteurs politiques, économiques et sociaux –, il formulait deux critiques. D'une part, il regrettait que son auteur, arguant de l'état lacunaire des sources, eût choisi une limite chronologique trop haute pour la fin de cette enquête : celle du siège de Rhodes par Démétrios Poliorcète en 305 avant J.-C. ; un choix qui conduisait à ignorer un grand pan de l'histoire des cités hellénistiques. D'autre part, il eût aimé que l'étude de la poliorcétique ne se limitât pas à ses seules caractéristiques techniques pour ce qui concerne la deuxième moitié du IV^e siècle avant J.-C.

Considérant qu'il convenait de poursuivre les travaux d'Yvon Garlan, Isabelle Pimouguet-Pédarros a concentré ses recherches sur la période hellénistique en s'attachant « aux arrière-plans politique, social et économique de la poliorcétique⁶⁶ ». Faisant du siège de Rhodes la pierre angulaire de ses travaux, elle inscrit cet événement « dans l'histoire du pouvoir, tel qu'il se forme au début de la période hellénistique⁶⁷ » et utilise ce moment pour « observer en un point précis de la durée et de l'espace l'évolution du politique et de sa manifestation la plus significative, la guerre⁶⁸. »

Les travaux ayant pour objet l'étude de la guerre dans l'Antiquité ont suscité et suscitent toujours

⁶³ Cf. : KEEGAN (J.), 1996, *Op. cit.*, Paris, p. 94.

⁶⁴ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 9-10.

⁶⁵ Cf. : WILL (E.), 1975, « Le territoire, la ville et la poliorcétique grecque », *Revue historique*, 253, pp. 297-318.

⁶⁶ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *Op. cit.*, Rennes, p. 18.

⁶⁷ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *Op. cit.*, Rennes, pp. 18-19.

⁶⁸ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *Op. cit.*, Rennes, pp. 18-19.

beaucoup d'intérêt, une attention qui s'est traduite par la multiplication des publications. Cependant, force est de constater que l'on a finalement peu écrit sur la poliorcétique grecque, et pas davantage sur celle des Romains. Néanmoins, et avant de nous intéresser à la poliorcétique romaine, il convient de citer, parmi quelques rares ouvrages ayant trait à la guerre de siège, l'article d'Anthony Mc Nicoll sur l'évolution de cette discipline du IV^e au I^{er} siècle avant J.-C., une étude dans laquelle l'auteur montre comment les mutations intervenues dans la pratique poliorcétique ont marqué les fortifications du monde grec⁶⁹ sous l'influence de deux facteurs principaux : le recours à l'assaut et le déploiement d'une puissante artillerie lors des opérations de siège.

Si les historiens de l'Antiquité ont été fort loquaces à propos des campagnes militaires de la République romaine comme de celles de l'Empire, que l'on songe à Tite-Live, à Polybe ou à Flavius Josèphe, ils furent, en revanche, très peu disert sur les techniques et les tactiques de la guerre de siège. Peut-être parce que les Romains, dans les représentations qu'ils avaient d'eux-mêmes, faisaient des *virtus animi* la valeur suprême. Ainsi, la pratique de l'*oppugnatio*⁷⁰ l'emporta-t-elle presque toujours sur celle de l'*obsidio*⁷¹. Un choix tactique qui tient aussi au fait que les Romains considéraient que peu de villes méritaient que l'on mît le siège devant elles et qu'on leur consacraît « un tel gaspillage de temps et d'énergie ». Ce sont là les conclusions de l'ouvrage de Joëlle Napoli sur la poliorcétique romaine⁷². L'auteur rappelle que la guerre contre Tarente permit aux Romains de s'initier à la mécanique de siège⁷³ mais que, même après la prise des arsenaux de Syracuse et de Carthagène – qui leur donnèrent une « suprématie logistique sans précédent⁷⁴ » –, les Romains continuèrent à placer « leur confiance dans leur expérience stratégique et tactique [...] et bien sûr dans leur bravoure⁷⁵ ».

Voilà qui pourrait expliquer le faible intérêt des historiens contemporains pour la poliorcétique romaine. Sur l'ensemble des ouvrages que nous avons consultés⁷⁶, seules les publications de Joëlle Napoli et de Duncan B. Campbell⁷⁷ intéressent directement notre sujet ; malheureusement, les

⁶⁹ Cf. : Mc NICOLL (A. W.), 1986, « Developments in Techniques of Siegecraft and Fortifications in the Greek World, c.a. 400-100 B. C. », dans LERICHE (P.) et TREZINY (H.), (éds), 1986, *Actes du colloque international : la fortification et sa place dans l'histoire politique, culturelle et sociale du monde grec*, Valbonne, décembre 1982, Paris, pp. 305-321.

⁷⁰ Il s'agissait de prendre la ville de force : *urbem oppugnare*.

⁷¹ Et lorsqu'ils devaient recourir à la tactique de l'*obsidio* : *urbem obsedere*, les Romains faisaient en sorte que le siège fût le plus court possible. Très souvent, il se terminait par un assaut sans attendre que la ville se rendit.

⁷² Cf. : NAPOLI (J.), 2013, *Evolution de la poliorcétique romaine sous la République jusqu'au milieu du II^e siècle avant J.-C.*, Latomus, 340, Bruxelles, p. 192-195.

⁷³ Cf. : NAPOLI (J.), 2013, *Op. cit.*, Bruxelles, p. 194.

⁷⁴ Cf. : NAPOLI (J.), 2013, *Op. cit.*, Bruxelles, p. 194.

⁷⁵ Cf. : NAPOLI (J.), 2013, *Op. cit.*, Bruxelles, p. 195.

⁷⁶ Cf. : LEVITHAN (J.), 2013, *Roman Siege Warfare*, Université du Michigan. L'auteur, qui ne s'intéresse que très peu à l'aspect technique de la guerre de siège, concentre ses travaux sur l'étude du facteur moral ; il souligne l'importance de celui-ci dans les tactiques résolument offensives de l'armée romaine. Il en de même pour l'ouvrage, en langue espagnole, de SAEZ ABAD (R.), 2009, *Los grandes asedios de las legiones romanas*, Madrid.

⁷⁷ Cf. : CAMPBELL (D. B.), 2005, *Ancient Siege warfare : Persians, Greeks, Carthaginians and Romans*, 546 - 146 BC, Oxford ; 2005, *Siege warfare in the roman world*, 146 BC - AD 378, Oxford.

investigations de la première ne vont pas au-delà du milieu du II^e siècle avant J.-C. Cette conclusion ne vaut pas, bien évidemment, pour les très précieux travaux de Louis Callebaut et de Philippe Fleury sur le *De architectura* et la mécanique vitruvienne ; lesquels seront discutés plus loin.

● HISTORIOGRAPHIE DES MACHINES DE GUERRE

Dans cet aperçu historiographique qui ne prétend pas à l'exhaustivité puisque nous entendons réserver de longs développements à ce domaine particulier de la poliorcétique, nous distinguerons, à l'imitation des Anciens, les machines de jet des autres machines de guerre, celles-là occupant une place prépondérante dans les traités. Parce qu'elle est complexe, nous avons fait le choix de traiter l'historiographie des machines de jet en deux parties : une première présentation générale, ci-dessous, suivie au chapitre VI – lequel est consacré aux seules machines de jet – d'une étude approfondie.

Les machines de jet

Eric William Marsden publiait, en 1969, un ouvrage dans lequel il retraçait l'évolution, sur plusieurs siècles, de l'artillerie grecque et romaine. Ce premier travail fut complété, en 1971, par les traductions commentées des manuels d'artillerie d'Héron d'Alexandrie, de Biton et de Philon de Byzance ; ces deux publications font encore référence⁷⁸. Elaborant des hypothèses qui se fondent sur ces manuels, il décrit minutieusement les différents systèmes propulseurs et les mécanismes d'armement des catapultes à diverses périodes de leur histoire. Il s'interroge également sur l'efficacité de ces pièces d'artillerie et émet des suppositions quant à leur portée et leur précision. Eric William Marsden réserve une part importante de son livre *Greek and roman artillery* aux conséquences – sur les systèmes fortifiés des Epoque classique et hellénistique – de l'usage par les défenseurs comme par les assaillants de machines de jet de plus en plus nombreuses et de plus en plus puissantes⁷⁹. L'auteur s'intéresse autant à l'architecture extérieure des tours d'artillerie – la forme du plan – qu'à leur aménagement intérieur ; en effet, le nombre, la disposition et la géométrie des ouvertures de tir déterminaient la valeur tactique de cet ensemble architectural dans ses deux fonctions essentielles : le flanquement des courtines et la défense du front d'attaque. Par ailleurs, Eric William Marsden exprime dans cet ouvrage deux propositions doctrinales : l'une sur la genèse des catapultes, l'autre sur l'évolution de leur système propulseur ; au regard de l'importance de ces

⁷⁸ Cf. : MARS DEN (E. W.), 1969, *Greek and roman artillery : Historical development* ; 1971, *Technical Treatises*, Oxford.

⁷⁹ Sur l'adaptation des fortifications à la mise en œuvre de l'artillerie, cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, *Archéologie de la défense. Histoire des fortifications antiques de Carie, époques classiques et hellénistiques*, Paris ; Mc NICOLL (A. W.), 1997, *Hellenistic fortifications from the Aegean to the Euphrates*, Oxford ; LERICHE (P.) et TREZINY (H.), (éds), 1986, « La fortifications dans l'histoire du monde grec », *Actes du colloque international : la fortification et sa place dans l'histoire politique, culturelle et sociale du monde grec*, Valbonne, décembre 1982, Paris ; WINTER (F. E.), 1971, *Greek Fortifications*, Toronto.

problématiques, celles-ci seront discutées ultérieurement.

Avant de mettre un terme provisoire à cette historiographie des machines de jet, nous nous devons de citer deux autres auteurs : Tracey Elizabeth Rhill dont l'ouvrage reprend, pour l'essentiel, les développements et les conclusions d'Eric William Marsden⁸⁰ et Michel Feugère qui, dans son livre, *Les armes des Romains*, affirme que « l'artillerie antique n'a jamais été constituée en corps autonome, comme les frondeurs ou les archers⁸¹ ». Un point qui peut prêter à discussion et qu'il convient de nuancer d'autant qu'il semble en contradiction avec un autre propos de ce même auteur : « alors que les auxiliaires ne bénéficiaient d'aucune pièce (d'artillerie), sans aucun doute pour des raisons techniques, [...] chaque légion était pourvue de sa propre artillerie⁸² ». Nous reviendrons d'ailleurs sur cette affirmation. D'autre part, Michel Feugère propose, en collaboration avec Dietwulf Baatz, la reconstitution d'une catapulte dont le « *kambestriôn* » et les « *modioli* » ont été retrouvés lors de fouilles effectuées à Lyon au milieu du XIX^e siècle – leur description étant en parfaite adéquation avec la chirobaliste d'Héron d'Alexandrie⁸³.

Les machines de siège

A l'opposé des machines de jet qui, lorsqu'elles présentaient une taille relativement modeste, offraient une certaine polyvalence⁸⁴, les tortues, les tours d'assaut et les sambuques, étaient, comme les béliers et les trépons, des armes spécifiques de la guerre de siège.

A l'instar de l'artillerie, l'interprétation des textes se rapportant à ces *μηχανήματα* ainsi que certaines tentatives de reconstitution, que celles-ci aient été totales ou partielles, n'a pas manqué de provoquer quelques débats dont les revues philologiques ou historiques se sont fait l'écho⁸⁵. Une difficulté exprimée par l'Anonyme de Byzance dans le préambule des *Παραγγέλματα πολιορκητικὰ* :

« Beaucoup de machines de siège présentent de grandes difficultés, car les dessins en sont compliqués et obscurs ; ou bien les pensées des auteurs qui en traitent offrent quelque chose de difficile, ou, pour mieux dire, d'impossible à saisir pour le commun des hommes, et peut-être même d'accessible seulement à une grande sagacité, attendu que la vue des figures ne suffit pas pour rendre claires et intelligibles ces pensées, qui ne sont ni aisées à comprendre, ni connues de tout le monde, ni faciles à réaliser par l'art du constructeur et du charpentier, et qui ont besoin d'explications et de commentaires que les mécaniciens, auteurs de l'invention et de la description, pourraient seuls donner [...] Tout cela est devenu entièrement étranger à la plupart des

⁸⁰ Cf. : RIHLL (T. E.), 2007, *The catapult : a history*, (Ed : Yardley).

⁸¹ Cf. : FEUGÈRE (M.), 1993, *Les armes des Romains – de la République à l'Antiquité tardive*, Paris, p. 217.

⁸² Cf. : FEUGÈRE (M.), 1993, *Op. Cit.*, Paris, p. 223.

⁸³ Cf. : BAATZ (D.) et FEUGÈRE (M.), 1981, « Eléments d'une catapulte romaine trouvée à Lyon », *Gallia*, 39, 2, pp. 201-210.

⁸⁴ Elles pouvaient être déployées en rase campagne : « (César) disposa des machines de guerre vers les endroits où la descente était le plus facile, et par là interdit aux assiégés l'accès de la rivière. », César, *Guerre des Gaules*, (VIII, 40).

⁸⁵ A titre d'exemple, l'article publié par Friedrich Lammert en 1938 : « Zu den poliorketikern Apollodoros und Athenaios und zur poliorketik des Vitruvius », *Rheinisches Museum für Philologie*, 87, pp. 304-332.

hommes et difficile à comprendre, soit à cause de l'oubli que le temps a amené avec lui, soit parce que les termes scientifiques se trouvent inusités dans le langage vulgaire⁸⁶ ».

Un passage qui a valeur d'avertissement pour le lecteur antique ou moderne, une leçon que sut retenir Otto Lendle dont les travaux, fondés sur une analyse philologique rigoureuse et sur des connaissances techniques indéniables, ont grandement contribué par leur valeur à l'amélioration de nos connaissances sur les machines de siège⁸⁷. L'auteur apporte des conclusions souvent définitives à quelques sujets forts disputés, qu'ils relèvent des techniques de construction de l'Antiquité, de l'histoire ou de la science philologique⁸⁸. Otto Lendle rappelle aussi que les schémas et les représentations des machines de guerre qui nous sont parvenus, datent, pour les plus anciens, de la période byzantine. Ils furent recopiés ou introduits à différentes époques par des scribes qui ne pouvaient être indifférents ni au contexte technique, ni aux pratiques guerrières de leur époque. Une donnée que l'on doit avoir à l'esprit lors de leur interprétation, un fait qui amoindrit – quand il ne leur enlève pas – toute valeur historique.

Nous devons encore signaler le travail d'Aage Gerhardt Drachmann, spécialiste des techniques de l'Antiquité grecque et romaine, dont l'ouvrage – bien qu'antérieur aux publications d'Otto Lendle – peut être, en ce domaine, un complément utile. Si l'auteur ne consacre que quelques pages aux machines de siège, ses considérations à propos des treuils, des roues dentées ou des poulies sont extrêmement précieuses, non seulement parce que ces éléments entrent dans la nomenclature des catapultes et de nombreuses autres machines, mais aussi parce que l'auteur, en les situant chronologiquement, permet ainsi de confirmer ou d'infirmer certaines datations. Ainsi, il fixe, assez précisément, l'époque à laquelle furent rédigés certains textes, tout particulièrement ceux d'Héron d'Alexandrie. Il donne sur l'auteur de la *Χειροβαλίστρας* des indications qui viennent confirmer la thèse des historiens qui font d'Héron un personnage du premier siècle de notre ère – ce n'est pas là le moindre mérite de ce livre⁸⁹.

⁸⁶ Anonyme de Byzance, *Παραγγέλματα πολιορκητικά*, (Préambule).

⁸⁷ Cf. : LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten ... », *Palingenesia*, X, Wiesbaden ; 1983, « Texte und Untersuchungen », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden. Le premier ouvrage traite des tortues bélières et des tortues. La deuxième étude vient compléter la publication précédente ; elle est divisée en trois parties : la guerre sur terre avec les échelles, les hélépoles et les trépons ; puis l'auteur s'intéresse à la guerre navale : aux navires supportant des tours d'assaut et au système stabilisateur de celles-ci, aux sambuques, aux ponts-volants et aux grappins ; l'ouvrage se termine par une étude iconographique des machines de guerre représentées sur des monuments romains.

⁸⁸ A propos des similitudes existant entre les textes de Vitruve et d'Athénée, Otto Lendle conclut que ces deux auteurs ne se sont pas copiés mais qu'ils ont utilisé les mêmes sources. Une hypothèse formulée également par Albert de Rochas d'Aiglun, cf. : ROCHAS d'AIGLUN de, 1884, *Recueil de travaux d'érudition classique dédié à la mémoire de Charles Graux*, Paris. Sur ce point, voir aussi : SACKUR (W.), 1925, *Vitruv und die Poliorketiker : Vitruv und die christliche Antike : Bautechnisches aus der Literatur des Altertums*, Berlin, p. 11 ; CICHORIUS (C.), 1922, « Das Werk des Athenaeus über Kriegsmaschinen », *Römische Studien : Historisches Epigraphisches Literaturgeschichtliches aus vier Jahrhunderten Roms*, Berlin, pp. 271-279 ; THIEL (M.), 1896, « Quae ratio intercedat inter Vitruvium et Athenaeum mechanicum », *Leipziger Studien zur classischen Philologie*, XVII, Leipzig, pp. 275-382.

⁸⁹ Cf. : DRACHMANN (A. G.), 1963, *The mechanical technology of Greek and Roman antiquity : a study of the literary sources*, Copenhagen.

- **LES FORTIFICATIONS GRECQUES**

Un objet d'étude pour le génie militaire

Au XIX^e siècle, les officiers du génie faisaient encore référence aux forteresses et aux enceintes urbaines de la Grèce antique pour illustrer leurs cours sur les fortifications⁹⁰. Et, c'est à l'un d'entre eux que l'on doit la première approche raisonnée des fortifications de la Grèce antique. Dans un ouvrage⁹¹ publié en 1881, Albert de Rochas d'Aiglun proposait que l'on adoptât des règles rigoureuses afin de mettre en évidence l'intérêt, au plan militaire, des dispositifs tactiques des systèmes fortifiés du monde grec. Par ce discours de la méthode, l'idée que l'art de fortifier une ville se résumait à construire une enceinte flanquée de quelques tours devenait définitivement caduque. A la même époque, Johann Gustav Droysen publiait deux ouvrages magistraux sur le thème de la guerre dans l'Antiquité ouvrant ainsi la voie à de nouvelles recherches⁹².

Dès lors, pour les archéologues qui avaient pris la suite de ces officiers, l'architecture militaire devint un objet de recherche⁹³ au même titre que l'architecture civile. Néanmoins, et à de très rares exceptions, la fortification était étudiée indépendamment de son contexte historique et sans que l'on cherchât à la mettre en relation avec l'urbanisme ou la situation topographique de la cité. Pour l'essentiel, les travaux se limitaient à la levée d'un plan et à un descriptif des portes et des tours. Quant à la datation, elle reposait principalement sur l'appareil de la muraille ou sur une analyse stylistique.

L'éphémère renouveau de l'étude des systèmes fortifiés

Jusqu'à la fin des années 1960, aucune grande synthèse de l'architecture militaire des mondes grec et romain n'avait été entreprise. Bénéficiant de l'impulsion donnée par un colloque international qui eut lieu en 1982, ce nouveau champ d'études archéologiques bénéficia d'un regain d'intérêt pendant quelques années⁹⁴. Néanmoins, force est de constater que les nombreux travaux de recherche – bien que de grande qualité – n'ont pas permis de créer une dynamique durable. Toutefois, et malgré quelques retards, cette discipline a suivi une évolution analogue à celle de l'histoire : ses objectifs et ses méthodes se sont transformés. Ainsi, le champ des recherches ne se

⁹⁰ Cf. : DELAIR (P. E.), 2004, *Histoire de la fortification jusqu'en 1870*, Tomes I et II, Thionville.

⁹¹ Cf. : ROCHAS d'AIGLUN (A.) de, 1881, *Principes de la fortification antique. Précis des connaissances techniques nécessaires aux Archéologues pour explorer les ruines des anciennes forteresses*, Paris.

⁹² Cf. : DROYSEN (J. G.), 1888, *Heerwesen und Kriegführung der Griechen*, Fribourg.

⁹³ Des fouilles archéologiques furent entreprises à Messène (1838), à Mantinée (1898), à Héraclée du Latmos (1922), et à Doura Europos (1926). Dès avant la seconde guerre mondiale, de nombreuses monographies avaient été publiées sur les enceintes urbaines des grandes cités : Athènes en 1905, Milet en 1935, Corinthe en 1936.

⁹⁴ Cf. : LERICHE (P.) et TREZINY (H.), (éds), 1986, *Op. cit.*, Valbonne, décembre 1982, Paris ; ADAM (J.-P.), 1982, *L'architecture militaire grecque*, Paris ; HELLMANN (M.-C.), 2010, *L'architecture grecque – Habitat, urbanisme et fortifications*, 3, Paris, pp. 294-374. Signalons également les travaux de Roland Martin, ses ouvrages contiennent des informations sur les techniques de construction qui intéressent notre sujet, particulièrement sur le chaînage des murailles, cf. : MARTIN (R.), 1965, *Manuel d'architecture grecque*, I, Paris.

limite plus aux seuls aspects architecturaux, il s'est enrichi de nouvelles problématiques qui sont la résultante de trois facteurs.

- Le premier est celui de l'intégration du fait guerrier et de la violence armée dans les outils permettant d'appréhender le fonctionnement des sociétés antiques. Ainsi, l'étude des systèmes fortifiés permet-elle de nourrir une réflexion sur les stratégies élaborées par les cités pour la défense de l'*asty* et de la *chôra* – comme d'en percevoir les implications politiques et sociales. C'est ainsi que Frederick Elliot Winter et Arnold Walter Lawrence ont établi des typologies des dispositifs tactiques des fortifications, reflétant les schémas offensifs de l'adversaire ; ils témoignent du type de guerre pratiquée⁹⁵. Dans le même esprit, Pierre Ducrey s'est appliqué à établir les coûts financiers et sociaux engendrés par la construction des enceintes urbaines de quelques cités mais aussi à s'interroger sur leur efficacité⁹⁶.

- D'ordre méthodologique, le deuxième facteur impose, chaque fois que cela est possible, la mise en relation des données archéologiques et des sources – que ces dernières soient littéraires, épigraphiques ou iconographiques. Une confrontation qui permet de replacer la muraille dans un contexte historique. Ces sources deviennent aussi des outils précieux pour interpréter les dispositifs fonctionnels des systèmes fortifiés. Enfin, elles s'avèrent indispensables pour établir avec précision la datation d'une fortification, et elles sont les seules à pouvoir apporter des précisions sur les éléments aujourd'hui disparus de la muraille⁹⁷.

- Le dernier facteur est celui de l'éclatement du champ géographique et des limites thématiques imposées à l'étude des systèmes fortifiés. Les recherches ne se limitent plus aux remparts urbains, elles s'étendent aussi aux ouvrages fortifiés des « *chôrai* » et des « *eschatiai* ». Les fouilles effectuées sur des sites de la Mer Noire, du Proche-Orient ou de l'Asie centrale ont montré l'adaptation de schémas défensifs grecs à des régions dont les contraintes géographiques étaient autres et dont les systèmes socio-politiques étaient différents⁹⁸.

● LA DEFENSE DU TERRITOIRE

Jusqu'au milieu du V^e siècle avant J.-C., la stratégie des cités-Etats du monde grec reposait

⁹⁵ Cf. : WINTER (F. E.), 1971, *Greek Fortifications*, Toronto ; LAWRENCE (A. W.), 1979, *Greek Aims in fortification*, Oxford.

⁹⁶ Cf. : DUCREY (P.), 1986, « La fortification des cités grecques : rôle, fonction et efficacité », dans LERICHE (P.) et TREZINY (H.), (éds), 1986, *Op. cit.*, Valbonne, décembre 1982, Paris, pp. 133-142.

⁹⁷ Cf. : GARLAN (Y.), 1985, « Fortifications et histoire grecque » dans VERNANT (J.-P.), (dir.), 1985, *Problèmes de la guerre en Grèce ancienne*, Paris, pp. 245-260.

⁹⁸ Cf. : LERICHE (P.) et PIDAEV (C.), 2008, *Termez sur Oxus, cité-capitale d'Asie centrale*, Paris ; PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, *Op. cit.*, Paris ; PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 1995, « Défense et territoire. L'exemple milésien », *DHA*, 21-1, p. 89-109 ; PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 1994, « Les fortifications de la Pérée rhodienne », *REA*, 96, 1994, p. 243-271 ; TREZINY (H.), 1982, « Les techniques grecques de fortification et leur diffusion à la périphérie du monde grec », dans LERICHE (P.) et TREZINY (H.), (éds), 1986, *Op. cit.*, Valbonne, décembre 1982, Paris, pp. 185-200.

sur le postulat communément admis qu'il était possible d'amener une cité à la reddition en s'attaquant à son seul territoire. Un espace auquel les Anciens attribuaient une valeur sacrée⁹⁹ et dont les frontières étaient souvent matérialisées par des bornes.

Après la guerre du Péloponnèse, les cités adaptèrent leur stratégie aux nouveaux enjeux de la guerre. Le « champ de bataille comme tribunal des cités¹⁰⁰ », c'est-à-dire l'affrontement en rase campagne dont l'échec pouvait désormais compromettre la défense de la ville n'était plus recherché. Un changement dans l'ordre de la guerre qui imposait la recherche permanente d'un « équilibre de caractère empirique¹⁰¹ » entre la défense de l'asty et celle de la chôra.

Cette stratégie de défense du territoire conduisit à une « militarisation de l'espace territorial¹⁰² » ; elle se matérialisa par la construction de forteresses non seulement dans les zones frontalières, mais aussi, là où la nécessité de protéger des lieux d'importance stratégique s'imposait. Dotés de garnisons permanentes, ces points d'appui donnaient au territoire des cités la « profondeur stratégique¹⁰³ » rendue nécessaire par les nouvelles pratiques de la guerre. Ces mutations s'amorcèrent au moment où un nouveau type d'enceinte urbaine, le *Geländemauer*¹⁰⁴, commençait à se développer.

Yvon Garlan fait de l'affaiblissement des contraintes économiques et du renforcement des liens politiques ou des alliances entre les cités le fondement de cette nouvelle stratégie¹⁰⁵. Josiah Ober, qui se rallie à ce postulat, s'efforce de démontrer que les fortifications territoriales faisaient partie d'un système global et sophistiqué de défense des frontières de l'Attique¹⁰⁶. Cette théorie a provoqué de nombreuses critiques. Elle est rejetée par Philip Harding qui soutient, et c'est là le fond de son argumentation, que les Athéniens se préoccupaient plus, au IV^e siècle avant J.-C., de la sécurité des mers – dont dépendaient leurs approvisionnements – que de la défense de leur

⁹⁹ G. B. Grundy a recherché les fondements de cette stratégie au cœur du problème économique : au niveau de la subsistance même des individus, cf. : GRUNDY (G. B.), 1948, *Tucydides and the History of his Age*, Oxford. Yvon Garlan qui tient cette hypothèse comme juste apporte une nuance à cet axiome et fait de l'équilibre social l'élément déterminant de la stratégie des cités grecques, cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 42-43.

¹⁰⁰ Cf. : DELAVAUD-ROUX (M.-H.), GONTIER (P.) et LIESENFELT (A.-M.), (dirs), BOUCHET (C.), PIMOUGUET-PEDARROS (I.), SCHWENTZEL (C.) et VILATTE (S.), 2000, *Guerres et sociétés – Mondes grecs, V^e-VI^e siècles*, Neuilly, p. 527.

¹⁰¹ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 82.

¹⁰² Cf. : DELAVAUD-ROUX (M.-H.), GONTIER (P.) et LIESENFELT (A.-M.), (dirs), BOUCHET (C.), PIMOUGUET-PEDARROS (I.), SCHWENTZEL (C.) et VILATTE (S.), 2000, *Op. cit.*, Neuilly, p. 543.

¹⁰³ Cf. : DELAVAUD-ROUX (M.-H.), GONTIER (P.) et LIESENFELT (A.-M.), (dirs), BOUCHET (C.), PIMOUGUET-PEDARROS (I.), SCHWENTZEL (C.) et VILATTE (S.), 2000, *Op. cit.*, Neuilly, p. 543.

¹⁰⁴ Conséquence la plus remarquable de l'évolution de la stratégie des cités, le *Geländemauer* se caractérise par une hypertrophie de son périmètre défensif qui préservait, en même temps que l'agglomération urbaine, une zone de cultures et de pâturages ; à titre d'exemple, l'enceinte de Syracuse avait un développement de vingt-sept kilomètres.

¹⁰⁵ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 83.

¹⁰⁶ Josiah Ober établit une relation entre les *phouria* et les routes. Les routes et le territoire étaient protégés par des forts et des fortins qui communiquaient entre eux ou avec Athènes par des signaux optiques, cf. : OBER (J.), 1989, « Defense of the Athenian Land frontier 404-322 B.C : a Reply », *Phoenix*, 43, 1989, pp. 295-301.

territoire¹⁰⁷. Bien qu'opposé lui aussi à cette théorie, Mark Henderson Munn finit par inclure le « dema » attique¹⁰⁸ ainsi que d'autres fortifications dans « un système de défense territoriale destiné à pourvoir aux besoins d'Athènes et de l'Attique en cas de guerre¹⁰⁹ ». Cette nouvelle donne stratégique semble s'être étendue au-delà de la Grèce propre. Ainsi, en étudiant l'évolution des fortifications de la Pérée rhodienne, Isabelle Pimouguet-Pédarros a montré que la stratégie de défense de cette région s'était orientée – du VI^e au III^e siècle avant J.-C. – vers une protection du territoire de plus en plus marquée¹¹⁰.

Ce n'est pas le lieu, ici, d'exposer, ce que fut la stratégie de défense de l'Empire romain que l'immensité des territoires à contrôler – qu'ils fussent soumis ou alliés – rendit nécessairement complexe. Au cours du III^e siècle après J.-C., la défense des frontières bascule d'un dispositif défensif à caractère dissuasif en avant de la frontière à une défense en profondeur à l'arrière du *limes* et sur ce dernier¹¹¹. Ce qui nous intéresse, parce qu'elle est en relation avec notre sujet, c'est la « matérialisation » de cette frontière qui séparait deux mondes, celui des Romains et des « Romanisés » de celui des « Barbares ». Ce *limes* objectivé, sur lequel reposait la défense de l'Empire le long du Rhin et du Danube, se structura à partir de routes qui permettaient le déplacement des troupes ainsi que leur approvisionnement et de levées de terre défendues par des palissades et des fossés. Des tours, des fortins et des camps renforcèrent cette ligne de défense, une ligne qui ne présenta pas – même dans les zones frontalières en proie à de très fortes tensions – un caractère continu. Ce système fortifié était la concrétisation de concepts défensifs dont les traités du corpus se sont fait l'écho.

■ METHODOLOGIE

Pour l'essentiel, nos travaux sont fondés sur les textes de la tradition poliorcétique telle que nous l'avons présentée ci-avant. Lors de l'étude de ces traités, nous avons établi une « fiche thématique » pour chaque sujet abordé par un des auteurs du corpus. Une fiche peut donc se rapporter à une tactique d'assaut, à une machine de guerre, à une technique de fortification ou à tout autre domaine que nous avons jugé comme relevant de notre champ de recherche. A chaque « fiche thématique » est associé un « mot-clef principal » permettant une indexation, et donc une

¹⁰⁷ Cf. : HARDING (P.), 1988, « Athenian Defensive Strategy in the fourth Century », *Phoenix*, 42, pp. 61-71.

¹⁰⁸ Construit entre 425 et 375 av. J.-C., ce mur, long de plus de quatre kilomètres, interdit le passage entre le mont Aigaléos et le mont Parnès.

¹⁰⁹ Cf. : MUNN (M. H.), 1993, *The defense of Attica : the Dema wall and the Boiotian of 378-375 BC.*, Berkeley, p. 187.

¹¹⁰ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, *Op. cit.*, Paris ; PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 1994, « Les fortifications de la Pérée rhodienne », *REA*, 96, pp. 243-271.

¹¹¹ Sur la défense de l'Empire romain, cf. : REDDE (M.), 2014, *Les frontières de l'Empire romain : (1^{er} siècle avant J.-C. - 5^e siècle après J.-C.)* ; RICHARDOT (P.), 2005, *Op. cit.*, Paris ; VILAIN (B.), 2005, *La frontière à Rome : des origines au début de la romanisation de l'Italie : recherche sur l'histoire de la notion*, Orléans.

recherche sur un « mot-clef ».

Pour chaque auteur, nous avons créé un recueil de ces fiches – il y a donc un recueil « Ammien Marcellin », un recueil « Anonyme », ..., et un recueil « Vitruve ». L'ensemble de ces recueils formant le tome III (volume 1) de cette étude¹¹². Dans ce volume, et pour chaque auteur, les « fiches thématiques » sont présentées selon deux critères de classement.

- Premier critère : nombre d'occurrences par « mot-clef principal » ; l'ordre de tri étant décroissant,
- deuxième critère : classement des « fiches thématiques » par ordre alphabétique des « mots-clefs ».

Dans le tome III (volume 1), les recueils sont classés selon l'ordre alphabétique des auteurs. Pour chacun de ceux-ci, nous avons indiqué l'édition ou les éditions de référence dont l'indexation a été reprise.

Le volume 2 du tome III contient l'intégralité des « fiches thématiques » classées selon l'ordre alphabétique des « mots-clefs » ; l'index, précédé du nom de l'auteur, est le même que celui du volume 1¹¹³.

¹¹² *TPGR III-1 : Les traités grecs et romains de poliorcétique – Etude d'une tradition littéraire – Le corpus de poliorcétique : Lexique – Index par auteur*, tome III, volume 1.

¹¹³ *TPGR III-2 : Les traités grecs et romains de poliorcétique – Etude d'une tradition littéraire – Le corpus de poliorcétique : Lexique – Index par auteur*, tome III, volume 2.

**LE CORPUS DE POLIORCETIQUE : LEXIQUE – INDEX PAR AUTEUR, TOME
III, VOLUME 1**

MOT-CLEF PRINCIPAL

FORTIFICATION DE LA VILLE

FICHES THÉMATIQUES

FORTIFICATION DE LA VILLE — BUTTES ARTIFICIELLES / CONSTRUIRE DES / POUR INTERDIRE L'ESCALADE DES FORTIFICATIONS • ==> *ENE*, (XL,1)

FORTIFICATION DE LA VILLE — EXHAUSSEMENT DES FORTIFICATIONS / MESURES CONTRE LES ARMES DE JET • ==> *ENE*, (XXXII,10)

INDEX DE L'OUVRAGE DE RÉFÉRENCE

GARDE

GARDE — ORGANISATION DE LA / CONDAMNATION DES PLACES ET DES RUES • ==> *ENE*, (II,1)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ECARTER LES HOMMES A LA LOYAUTE DOUTEUSE • ==> *ENE*, (XXII,16-17)

MACHINES DE GUERRE

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / SACS DE PAILLE / COUFFINS DE LAINE / OUTRES DE BŒUF GONFLEES EN CUIR VERT • ==> *ENE*, (XXXII,2)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / CONSTRUIRE DES BUTTES ET GABIONS • ==> *ENE*, (XXXII,2)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / EXHAUSSEMENT DES FORTIFICATIONS • ==> *ENE*, (XXXII,10)

**LE CORPUS DE POLIORCETIQUE : LEXIQUE – INDEX PAR AUTEUR, TOME
III, VOLUME 2**

MOT-CLEF PRINCIPAL

FORTIFICATION DE LA VILLE

FICHES THEMATIQUES

FORTIFICATION DE LA VILLE — BUTTES ARTIFICIELLES / CONSTRUIRE DES / POUR INTERDIRE L'ESCALADE DES FORTIFICATIONS • ==> *ENEE*, (XL,1)

FORTIFICATION DE LA VILLE — FONDATIONS / CONSTRUCTION / PROFONDES / JUSQU'À L'EAU / SOL ARASE / PREMIERES ASSISES DANS LA CHAUX / PROTECTION CONTRE LES MINES • ==> *PHILON*, (V,A,1)

FORTIFICATION DE LA VILLE — FOSSE / CONSTRUCTION / FOSSE SEC / AMENAGEMENT DE GALERIES DE MINE / CONTRE LE COMBLEMENT DES FOSSES • ==> *PHILON*, (V,A,36)

INDEX DE L'OUVRAGE DE REFERENCE

MACHINES DE GUERRE

MACHINES DE GUERRE — SUR LES / "DES MACHINES DE SIEGE DONT L'INVENTION - DEPUIS LONGTEMPS PERFECTIONNEE - N'OFFRE PLUS A L'ART UNE MATIERE NOUVELLE " • ==> *FRONTIN*, (III,P.)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / DEUX VAISSEAUX ASSEMBLES AVEC DES MADRIERS / TOURS DE SIEGE / EXEMPLE DE PHILIPPE • ==> *FRONTIN*, (III,9,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / MINER LES VOIES D'ACCES / EXEMPLE DU SIEGE DE RHODES • ==> *VEGECE*, (IV,20)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / NEUTRALISER LA MACHINE / BALISTE TIRANT DES BRULOTS (MALLEOLUS) OU DES FALARIQUES (FALARICA) / INCENDIE DES **MACHINES DE GUERRE** • ==> *VEGECE*, (IV,18)

TRAHISON

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / DE TRES NOMBREUX EXERCICES JUSQU'A LA LASSITUDE / RENFORCEMENT DE LA DISCIPLINE / "Jamais la multitude ne se porte à la révolte par un accord : elle y est excitée par un petit nombre de mutins, qui fondent l'espérance de l'impunité de leur crime sur le nombre des complices qu'ils s'assurent. A supposer que cette révolte devint si générale qu'on ne pût la dissimuler, il n'en faut punir que les auteurs : c'était l'usage des anciens qui, par le supplice d'un petit nombre de coupables, contenaient tous ceux qui auraient pu le devenir" • ==> *VEGECE*, (III,4)

Les thèmes de nos recherches – comme les questions qui leur sont afférentes – ont déterminé le plan de ce travail. Ainsi, une première partie est-elle consacrée aux auteurs et aux traités qui forment la tradition militaire et littéraire ; la deuxième portant sur les pratiques et les tactiques de la guerre de siège – elles sont l'essence même de ces traités – lesquelles témoignent des usages poliorcétiques des Grecs et des Romains sur une période de sept siècles.

L'organisation de ce travail a une ambition : celle de rendre compte d'un « dialogue militaire¹¹⁴ » entre le monde des Anciens et celui des Modernes, celui-ci ayant souvent emprunté à celui-là les modèles dont il lui semblait avoir besoin. N'est-ce pas dans l'exécution d'un tel dialogue que s'enrichissent nos connaissances historiques ? Une dialectique qui perdure grâce à un regain d'intérêt pour l'histoire militaire, une histoire qui s'est récemment ouverte « à l'étude de la pensée, tactique ou stratégique, opérationnelle ou élevée au niveau de l'articulation entre stratégie et politique¹¹⁵ ». Un renouvellement qui se prolonge dans les activités du C. R. H. I. A.¹¹⁶ : ainsi, l'axe II de l'activité de recherche s'organise-t-il autour des problématiques qui sont celles que posent la rivalité entre Etats, la diplomatie et la guerre. Des thèmes qui sont au fondement des traités militaires que nous a légué l'Antiquité.

¹¹⁴ Cf. : BOIS (J.-P.), (éd.), 2004, *Dialogue militaire ente Anciens et Modernes*, Rennes.

¹¹⁵ Cf. : BOIS (J.-P.), (éd.), 2004, *Op. cit.*, Rennes, p. 12.

¹¹⁶ Centre de Recherches en Histoire Internationale et Atlantique – EA 1163, Université de Nantes.

PREMIERE PARTIE
LE CORPUS DE POLIORCETIQUE

CHAPITRE I

LES SOURCES

LES AUTEURS DE LA TRADITION POLIORCETIQUE

Les textes du corpus relèvent pour l'essentiel de l'art de la guerre – le rappeler est un truisme –, mais tous leurs auteurs ne furent pas des militaires blanchis sous le harnois. Si la lecture de la *Poliorcétique* laisse apparaître le fait qu'Enée a dû occuper la fonction de stratège, Philon de Byzance et Héron d'Alexandrie étaient des hommes de science. Ammien Marcellin fut officier, néanmoins sa fonction semble avoir été plus celle d'un officier d'état-major ou d'un aide de camp que celle d'un chef de corps, ce qui ne lui a pas interdit de participer à des actions militaires. Avant toute chose, Vitruve se voulait architecte¹¹⁷ et l'Anonyme pourrait avoir fréquenté les chancelleries¹¹⁸. C'est la raison pour laquelle il convenait, dans un premier temps, de présenter les auteurs non en fonction de leur place dans la chronologie de la tradition, mais en prenant acte d'une appartenance « corporative » tout en ayant conscience de ce que peut avoir d'artificiel ce classement, tant les frontières sont floues entre les fonctions d'un ingénieur militaire, d'un architecte ou d'un homme de science. Archimède était peut-être le plus important mathématicien de son temps, il n'en dirigea pas moins la défense de Syracuse en 213 avant J.-C.¹¹⁹. Cependant, cette approche permet de souligner la diversité des esprits, des connaissances et des expériences.

■ LES PROFESSIONNELS DE LA GUERRE

● ENEE LE TACTICIEN

L'identification d'Enée est une question encore disputée. A l'instar de Polybe, Elien mentionne un écrivain militaire répondant à ce patronyme, néanmoins rien dans les textes de ces deux écrivains¹²⁰ n'autorise un rapprochement avec l'auteur de la *Poliorcétique*. Dans l'*Anabase*,

¹¹⁷ « Rappelez- vous que ce n'est ni un grand philosophe, ni un rhéteur éloquent, ni un grammairien consommé dans son art, mais simplement un architecte avec quelque teinture de ces sciences, qui s'est imposé la tâche d'écrire ce traité. », Vitruve, (I, 1, 18).

¹¹⁸ Cf. : GIARDINA (A.), 1989, *Le cose della guerra*, Milan, pp. XXIII-XXXVII.

¹¹⁹ Tite-Live, (XXIV, 33-34 ; 36 ; XXV, 23-24 ; 26 ; XXVI, 21) ; Polybe, (VIII, 3-7 ; 37) ; Plutarque, *Vie de Marcellus*, (XIV, 1- XIX, 12).

¹²⁰ Polybe, (X, 44) ; Elien (I, 2) et (III, 4)

Xénophon rapporte la mort d'un *λοχαγός* répondant au nom d'*Αινείας Στυμφάλιος*¹²¹, mais celui-ci était le commandant d'une unité de mercenaires de l'armée des « Dix-Mille ». Or, cet épisode de la retraite des Grecs se déroule en 400 avant J.-C. alors que les philologues s'accordent sur une rédaction de l'ouvrage d'Enée à une date postérieure d'au moins quarante années à cet événement¹²². Et, si l'auteur des *Helléniques* cite un deuxième *Αινείας Στυμφάλιος* – lequel aurait exercé les fonctions de stratège de la ligue arcadienne¹²³ –, il ne livre aucun élément permettant d'attribuer la paternité de ce texte à cet autre Enée. Une identité qu'Alphonse Dain qualifie de « tentante¹²⁴ » tout en admettant qu'il n'existe aucune donnée factuelle pour corroborer cette hypothèse.

Dès lors, seul le texte peut aider à brosser le portrait de cet homme dont le style littéraire n'est pas celui d'un rhéteur. Tout dans ce traité renvoie à un professionnel de la guerre maîtrisant parfaitement son sujet, un militaire de haut-rang qui s'adresse à ses pairs. C'est, indéniablement, un mercenaire. Cette situation fait-elle de lui un homme frustré ? Assurément pas. Xénophon, son contemporain, ne commanda-t-il pas l'arrière-garde des Dix-Mille ? Comme ce dernier, Enée « ne manquait pas de culture¹²⁵ » ; lecteur de Thucydide et d'Hérodote, il donne la preuve qu'il sut faire bon usage de ces textes¹²⁶.

Cet homme, qui porte un regard si lucide sur les hommes et leurs faiblesses – ce qu'il dit à propos de la trahison et de ses motifs en témoigne – sait faire preuve d'indulgence, même face à une faute avérée. Ainsi, lorsque « l'armée se trouve dans une mauvaise passe après avoir été vaincue dans un combat¹²⁷ », il recommande, l'ennemi étant encore présent, d'augmenter la fréquence des rondes, mais il ajoute :

« qu'on ne doit pas regarder de trop près pour dépister les sentinelles coupables de négligences dues au sommeil ou à la fatigue. Il est inopportun, en effet, avec une armée dans de telles dispositions, d'augmenter encore son malaise¹²⁸ ».

¹²¹ Xénophon, *Anabase*, (IV, 7, 13) : « ἐνταῦθα δὴ δεινὸν ἦν θέαμα. αἱ γὰρ γυναῖκες ρίπτουσαι τὰ παιδιά εἶτα ἑαυτὰς ἐπικατερρίπτουν, καὶ οἱ ἄνδρες ὡσαύτως. ἐνταῦθα δὴ καὶ Αἰνεΐας Στυμφάλιος λοχαγὸς ἰδὼν τινα θέοντα ὡς ρίποντα ἑαυτὸν στολὴν ἔχοντα καλὴν ἐπιλαμβάνεται ὡς κωλύσων. »

¹²² Cf. : DAIN (A.), 1967, *Op. cit.*, Paris, pp. VIII-IX.

¹²³ Xénophon, *Helléniques*, (VII, 3, 1) : « Σχεδὸν δὲ περὶ τοῦτον τὸν χρόνον Αἰνεΐας Στυμφάλιος, στρατηγὸς τῶν Ἀρκάδων γεγενημένος, νομίσας οὐκ ἀνεκτῶς ἔχειν τὰ ἐν τῷ Σικυῶνι, ἀναβάς σὺν τῷ ἑαυτοῦ στρατεύματι εἰς τὴν ἀκρόπολιν συγκαλεῖ τῶν Σικυωνίων τῶν τε ἔνδον ὄντων τοὺς κρατίστους καὶ τοὺς ἀνευ δόγματος ἐκπεπωκότας μετεπέμπετο. »

¹²⁴ Cf. : DAIN (A.), 1967, *Op. cit.*, Paris, p. IX.

¹²⁵ Cf. : DAIN (A.), 1967, *Op. cit.*, Paris, p. XIX.

¹²⁶ Nous le verrons, Enée a emprunté à Thucydide le moyen utilisé par les Platéens pour lutter contre les béliers lors du siège de Platées, cf. : Thucydide, (II, 76, 4) et Enée, (XXXII, 1, 5). D'autre part, le procédé préconisé pour détecter les mines avait déjà été décrit par Hérodote lorsque celui-ci relate les événements du siège de Barcé, cf. : Hérodote, (IV, 200) et Enée, (XXXVII).

¹²⁷ Enée, (XXVI, 7).

¹²⁸ Enée, (XXVI, 8).

On pourrait objecter qu'il s'agit là de l'attitude d'un chef de guerre qui a l'expérience de la conduite des hommes, et lui refuser, ainsi, le bénéfice d'une quelconque humanité. Enée possédait cette aptitude au commandement ; elle s'exprime à chaque page de son traité, mais pour une faute équivalente, Frontin rapporte qu'Iphicrate

« général des Athéniens, étant en garnison à Corinthe, et faisant la ronde, lorsqu'on attendait l'apparition des ennemis, passa son épée au travers du corps d'une sentinelle endormie, et dit à ceux qui en murmuraient, qu'il laissait cet homme dans l'état où il l'avait trouvé¹²⁹ ».

Pourtant, ce n'est pas sans une certaine froideur qu'Enée relate¹³⁰ le massacre commis par les oligarques d'Argos lorsqu'ils s'emparèrent du pouvoir en 418 ou 417 avant J.-C.¹³¹. Une attitude clinique qui pourrait procéder de la volonté – la même qui le conduit à ignorer les dieux – de se poser, dans le domaine militaire, comme un homme de l'art dont le discours est sous-tendu par un seul objectif : proposer aux défenseurs, c'est-à-dire aux citoyens-soldats¹³², les moyens qu'il convient d'opposer aux assiégeants pour défendre la ville avec la plus grande efficacité et d'afficher, dans le champ du politique, une totale neutralité. Enée ne prend jamais parti dans les conflits qui opposent les démocrates aux oligarques.

Sa profonde connaissance de la nature humaine le conduit à vouloir prévenir toutes les défaillances. Aussi, en cas d'attaque surprise et nocturne, Enée conseille-t-il de

« ne pas immédiatement envoyer des renforts : on sait que les hommes seraient probablement, avant l'aurore, impossibles à discipliner et pris au dépourvu, certains étant pressés de mettre à l'abri au plus vite ce qu'ils possèdent à la campagne, d'autres ayant peur d'affronter le danger (c'est naturel quand on vient d'en recevoir la nouvelle), d'autres encore n'y étant absolument pas préparés¹³³ ».

Une faiblesse de l'âme qu'il sait inhérente à l'homme et qu'il convient de prendre en compte plutôt

¹²⁹ Frontin, (III, 12).

¹³⁰ Enée, (XVII, 2-4).

¹³¹ Thucydide fait mention de ce massacre (V, 81-82), qui est aussi rapporté par Diodore de Sicile : « dans la ville d'Argos, les mille hommes d'élite, que les citoyens avaient choisis, se concertèrent ensemble, et convinrent de renverser la démocratie et de faire sortir de leur sein un gouvernement aristocratique. Supérieurs aux autres citoyens, tant par leur richesse que par leur bravoure, ils avaient beaucoup de complices. Ils commencèrent donc par se saisir des meneurs habituels du peuple et les mirent à mort ; après avoir intimidé les autres, ils abrogèrent les anciennes lois et administrèrent l'État à leur propre gré. », Diodore, (XII, 80).

¹³² Une défense qui, à cette époque encore, est assurée par une troupe qui a plus l'aspect d'une milice que d'une troupe d'élite. Xénophon nous en donne un exemple : dans Phlious assiégée, « un certain Delphion, qui avait une belle réputation, en s'adjoignant trois cents citoyens [...] réussit à s'opposer à ceux qui voulaient la paix, réussit aussi à faire arrêter et garder en prison ceux dont il se défiait », Xénophon, *Helléniques*, (V, 3, 22). Une milice dont Enée recommande la création car « un tel groupement, en effet, est d'un grand poids en face des complots des adversaires : il sert de citadelle, car il devient aisément la terreur des citoyens du parti opposé », Enée, (I, 6).

¹³³ Enée, (XVI, 1-2).

que de la méconnaître ; une extraordinaire leçon de pragmatisme et de réalisme.

C'est grâce aux travaux des philologues qu'il est possible de situer l'acmé d'Enée le Tacticien¹³⁴. Alphonse Dain observe que « les exemples historiques donnés par Enée sont, pour plus de la moitié, localisés entre 400 et 360 avant J.-C. et surtout autour de 360 avant J.-C.¹³⁵ ». De surcroît, Enée ne fait aucune référence à Philippe II de Macédoine et ignore la Troisième Guerre sacrée¹³⁶. On peut donc inférer de ces éléments qu'Enée vécut dans la première moitié du IV^e siècle avant J.-C. Enfin, les affinités linguistiques de l'auteur laissent penser qu'il n'était pas Athénien, et qu'il aurait pu être Péloponnésien ou Arcadien¹³⁷.

Cf. : TPGR IV – CHOIX DE TEXTES – ENEE LETACTICIEN

● **SEXTUS JULIUS FRONTINUS – FRONTIN**

« La dépense d'un tombeau est inutile ; mon nom ne périra point, si ma vie est digne de mémoire¹³⁸ », ainsi s'exprimait Sextus Julius Frontinus dont le passage à la postérité s'est effectué sous le nom de Frontin. La première mention du personnage dans les sources écrites est due à Tacite, une citation précieuse à plusieurs titres. En effet, nous apprenons, d'une part, que Frontin était, aux calendes de janvier de l'année 70 après J.-C., préteur de la ville de Rome¹³⁹. Une fonction qu'il abdiqua au cours de cette même année¹⁴⁰, probablement pour complaire à Vespasien dont le second fils, Domitien, ambitionnait cette charge¹⁴¹. Et elle nous permet, d'autre part, de proposer une date de naissance vers 35 après J.-C.¹⁴² pour ce citoyen romain qui, par trois fois, accéda au consulat¹⁴³.

¹³⁴ Cf. : DAIN (A.), 1967, *Op. cit.*, Paris ; OLDFATHER (W. A.), 1962, *Polioretica Aeneas Tacticus*, London ; DELBECQUE (E.), 1957, *Essai sur la vie de Xénophon*, Paris ; HUNTER (L. W.) et HANDFORD (S. A.), 1927, *Aeneas on siegecraft : a critical edition*, Oxford ; GUTSCHMID (A.) von, 1880, *Kleine Schriften*, volume IV, pp. 218-221.

¹³⁵ La prise d'Ilium est datée de l'année 360 av. J.-C. ; ce fait attesté est le plus ancien de ceux qui sont rapportés par Enée dans son traité, Enée, (XXIV, 4).

¹³⁶ Elle débute à l'automne 355 avant J.-C.

¹³⁷ Cf. : DAIN (A.), 1967, *Op. cit.*, Paris, pp. X-XI.

¹³⁸ « Impensa monumenti superuacua est ; memoria nostri durabit, si uita meruimus », Pline, *Epistulae*, (IX, 19, 6).

¹³⁹ « Le jour des calendes de janvier, le Sénat, convoqué par Julius Frontinus, préteur de la ville, déclara aux lieutenants, aux armées, aux rois, des éloges et des actions de grâces. La préture fut retirée à Tertius Julianus, sous prétexte qu'il avait abandonné sa légion lorsqu'elle passa sous les drapeaux de Vespasien, et Plotius Griphus lui fut substitué. Hormus reçut le titre de chevalier. », Tacite, *Histoires*, (IV, 39, 1-2).

¹⁴⁰ « Bientôt Frontinus ayant abdiqué, Domitien prit possession de la préture », Tacite, *Histoires*, (IV, 39, 1-2).

¹⁴¹ Cf. : BAILLY (C.), 1848, *Les Stratagèmes*, Paris, p. 6.

¹⁴² Tacite rapporte des événements qui se sont déroulés en 70 ap. J.-C. ; considérant l'âge à partir duquel on pouvait accéder à la charge de préteur urbain, Pierre Grimal place la naissance de Frontin vers 35 ap. J.-C., cf. : GRIMAL (P.), 1961, *Les aqueducs de la ville de Rome*, Paris, p. VI.

¹⁴³ « Vaincue par tant et de si fortes raisons, la délicatesse de notre prince, après une longue résistance, a cédé cependant ; mais comment a-t-elle cédé ? Il ne s'est pas fait l'égal des particuliers, ce sont eux qu'il a faits ses égaux. Il a reçu un troisième consulat, pour en donner un troisième. Il savait que la modestie, que la bienséance ne permettraient à personne d'être trois fois consul, si lui-même ne l'était une troisième fois. Cet honneur, que les princes accordaient jadis – encore bien rarement – aux compagnons de leurs guerres et de leurs périls, vous l'avez déferé à des hommes distingués sans doute, et qui avaient bien mérité de vous, mais seulement dans la paix. », Pline, *Panegyrique de Trajan*, (LX).

D'aucuns ont conjecturé que Frontin eût pu obtenir un poste de légat vers les années 70 après J.-C., au moment de la révolte de Civilis en Gaule¹⁴⁴ ; une hypothèse très vraisemblable au regard de ce qu'était le *cursus honorum* au premier siècle de notre ère. Par ailleurs, nous savons, par une inscription, que Frontin exerça, entre les années 70 et 73 après J.-C., le commandement de la légion « *Secunda Adiutrix* » en Germanie¹⁴⁵. Ces années de campagne lui ont certainement permis d'acquérir une première expérience du commandement et de la conduite des opérations militaires.

Bien que nous manquions d'éléments pour dater avec exactitude l'accession de Frontin au consulat, nous pouvons retenir comme probable l'an 73 après J.-C. En effet, l'année suivante, Frontin fut désigné pour prendre, en « *Britannia* », la succession de Cerialis¹⁴⁶. C'est au cours de ce gouvernorat de trois ans que Frontin donna la preuve de son excellence dans le domaine de la tactique et plus encore dans celui de la stratégie :

« [...] Vespasien reprit en main la Bretagne : y débarquèrent des chefs qui en imposaient, des armées d'élite, et l'espoir de l'ennemi s'amenuisa. Immédiatement Cerialis répandit la terreur en attaquant le territoire des Brigantes, qui passe pour le plus peuplé de la province. Il livra de nombreux combats, parfois sanglants, et neutralisa une grande partie des Brigantes par ses victoires ou en prolongeant la guerre. Il eût, à coup sûr, dévalorisé la conscience professionnelle et la réputation de tout autre successeur. Mais Julius Frontinus, à qui il incombait d'assumer pareille charge, était un grand homme à la hauteur des circonstances. Il soumit par les armes, les Silures, un peuple puissant et combatif, et il surmonta, en plus de la bravoure de l'ennemi, les difficultés du terrain¹⁴⁷ ».

Au plan tactique, Frontin, d'une part, pratiqua une guerre de contre-guérilla en parfaite adéquation avec les pratiques guerrières de ses adversaires et la géographie de la région¹⁴⁸ ; en effet, les Silures, mettant à profit le relief tourmenté de leurs pays, harcelaient constamment les légions romaines et refusaient obstinément toutes batailles rangées. D'autre part, outrepassant la seule habileté tactique, il démontra, au cours de cette campagne, qu'il possédait une conscience aiguë des enjeux de la guerre et qu'il était capable de forger les instruments permettant l'application d'une stratégie à long terme. C'est ainsi que la construction d'une route, la *Via Iulia*¹⁴⁹ – laquelle reliait des camps permanents¹⁵⁰ –, permettait un déplacement rapide des troupes là où cela était nécessaire ; par là même, il contrôlait en profondeur les territoires conquis¹⁵¹.

¹⁴⁴ Cette hypothèse est soutenue par Pierre Grimal qui se fonde sur un passage du livre IV des *Stratagèmes*, (IV, 3, 14).

¹⁴⁵ Cf. : *C.I.L.*, XIII, 8624. Voir aussi : GRIMAL (P.), 1961, *Op. Cit.*, Paris, p. VII.

¹⁴⁶ Tacite, *Agricola*, (17, 1-4).

¹⁴⁷ Tacite, *Agricola*, (17, 1-4).

¹⁴⁸ Le pays des Silures est l'actuel Pays de Galles, une région très accidentée.

¹⁴⁹ Son tracé est encore visible de nos jours.

¹⁵⁰ A l'exemple de celui de Caerleon sur le fleuve Usk.

¹⁵¹ Sur la campagne de Frontin en *Britannia*, cf. : BIRLEY (A. R.), 1975, « Agricola, the Flavian Dynasty, and Tacitus », *The Ancient Historian and His Materials*, pp. 139-154 ; BIRLEY (A. R.), 1973, « Petillius Cerialis and the Conquest of Brigantia », *Britannia*, IV, pp. 179-190 ; BIRLEY (E.), 1953, « Britain under the Flavians : Agricola and his predecessors », *Roman Britain and the Roman Army*, Kendal, pp. 10-19.

Les années qui séparent le retour de Frontin à Rome de sa participation – en 83 après J.-C. – à la campagne de Domitien en Germanie comme « compagnon » de l'empereur¹⁵² nous sont assez mal connues. La communauté des historiens de l'Antiquité romaine s'accordent sur le fait qu'il a probablement poursuivi une carrière officielle – mais nous sommes dans l'ignorance de la fonction qu'il avait pu occuper – tout en commençant, ou plutôt en poursuivant celle d'écrivain. En effet, Frontin avait déjà écrit un *Liber gromaticus* dont quelques fragments nous sont parvenus¹⁵³ ; la datation de ce traité sur l'arpentage est incertaine¹⁵⁴, mais Pierre Laederich formule l'hypothèse d'une rédaction antérieure à la campagne contre les Silures¹⁵⁵.

Dans la préface des *Stratagèmes*, Frontin nous informe de la composition d'un précédent traité militaire, lequel était le fruit d'une expérience acquise lors de ses commandements antérieurs :

« puisque j'ai entrepris de présenter la science de l'art militaire comme un système complet, en étant le seul à procéder ainsi parmi ceux qui en ont fait une étude, et que je parais avoir atteint cet objectif, autant que mon application pouvait y réussir¹⁵⁶ ».

Ce traité a été perdu mais deux écrivains militaires, Elie le Tacticien¹⁵⁷ et Végèce¹⁵⁸, le citent dans leurs ouvrages respectifs. A quelle date ce « *De re militari*¹⁵⁹ » fut-il rédigé ? Force est de reconnaître que nous en sommes réduits à des hypothèses dont la plus vraisemblable – proposée par Pierre Grimal – a été reprise par Pierre Laederich : ces deux auteurs estiment que le traité a pu être écrit au cours des années 77-79, c'est-à-dire aussitôt après la fin du gouvernorat de Frontin en « *Britannia* » et son retour à Rome¹⁶⁰. L'existence de ce traité militaire antécédent explique la nature et la forme des *Stratagèmes* ; nous y reviendrons.

Les distinctions accordées à Frontin pendant les dernières années de sa vie autant que les fonctions occupées au cours de cette période témoignent de la *virtus romana* que lui reconnaissaient

¹⁵² La lecture des *Stratagèmes* nous instruit de la présence de Frontin en Germanie, cf. : (I, 8, 1) ; (I, 3, 10) ; (II, 3, 23) ; (II, 11, 7). Sur les objectifs et le déroulement de cette campagne, cf. : SCHONBERGER (H.), (1969), « The roman frontier in Germany : an archeological survey », *Journal of roman Studies*, LIX.

¹⁵³ Cf. : BEHRENDTS (O.) *et alii*, 1998, *Frontin – L'œuvre gromatique*, Luxembourg.

¹⁵⁴ Sur ce point, cf. : BENNETT (C. E.) et McELWAIN (M. B.), 1925, *The stratagems and the aqueducts of Rome*, Londres, pp. XIV-XVI. Antonio Gonzales place « les écrits gromatiques aussitôt après la censure de Vespasien ou au plus tard au début du règne de Domitien », soit entre 74 et 81 après J.-C., cf. : GONZALES (A.), 1997, « L'œuvre gromatique de Frontin », *DHA*, 23, pp. 203-208.

¹⁵⁵ Cf. : LAEDERICH (P.), 1999, *Op. cit.*, Paris, p. 11.

¹⁵⁶ Frontin, *Stratagèmes*, (Praef.).

¹⁵⁷ Faisant référence à Frontin dont il était le contemporain, Elie le Tacticien écrit dans la préface de *La milice des Grecs – Τακτική θεωρία* – que le consul était très versé dans la science des armes. Cf. : DAIN (A.), 1967, « Op. cit. », *Centre de recherches d'histoire et civilisation byzantines*, Paris, p. 330.

¹⁵⁸ « j'ai dû reproduire fidèlement dans cet opuscule [...] les ouvrages [...] de Frontin », Végèce, (I, 8).

¹⁵⁹ Cet ouvrage perdu n'ayant jamais reçu le moindre titre, nous avons décidé de reprendre l'intitulé de l'ouvrage de Végèce pour le désigner dans la suite de nos développements.

¹⁶⁰ Cf. : LAEDERICH (P.), 1999, *Op. cit.*, Paris, p. 11.

ses pairs¹⁶¹. Proconsul de la province d'Asie¹⁶² vers 90 après J.-C. – la date reste imprécise –, l'auteur des *Stratagèmes* fut nommé, en 97 après J.-C., *curator aquarum* – curateur de l'approvisionnement en eau de Rome¹⁶³. Au cours de cette même année, il avait appartenu à une commission du Sénat, laquelle avait pour mission de proposer des solutions propres « à réduire les dépenses publiques¹⁶⁴ ». En 98 après J.-C., il accéda une deuxième fois au consulat comme *suffect*, il était alors le collègue de Trajan ; il le fut encore une fois – deux ans plus tard – comme consul *ordinaire*, un honneur qui lui permit de « siéger au Sénat à la droite de l'empereur¹⁶⁵ ».

Plus que le récit d'une vie, la préface des *Aqueducs de la ville de Rome* laisse percevoir un personnage animé par un esprit intègre et rigoureux :

« toute fonction déléguée par l'Empereur exigeant un soin particulièrement attentif et mon naturel scrupuleux ou, si l'on veut, ma consciencieuse honnêteté m'incitant non seulement à remplir avec zèle la fonction qui m'est confiée, mais encore à l'aimer [...] j'estime que mon premier et mon principal devoir est, comme cela a été ma règle dans mes autres activités, de connaître ce que j'entreprends¹⁶⁶ ».

Une rigueur et une droiture qui ne contrarièrent jamais une habilité politique consommée : Frontin a toujours su se montrer extrêmement discret sur ses succès militaires, certainement plus par prudence que par souci de modestie. Ne fallait-il pas mieux laisser les feux de la gloire enluminer la pourpre impériale¹⁶⁷ ? A la fin du règne de Domitien, Frontin eut la grande intelligence de se tenir à distance de la vie politique, une attitude qui lui permit de rester en grâce lors des règnes de Nerva et de son successeur Trajan, un homme auquel il avait dû rendre, autrefois, quelques éminents services¹⁶⁸.

Enfin, à ces qualités que nous venons d'évoquer, il convient d'ajouter la très grande culture scientifique de Frontin. Elle se révèle – ce n'est en rien surprenant – dans les *Aqueducs de la ville de Rome*, mais elle est aussi manifeste dans les *Stratagèmes* :

« Sulpicius Gallus, craignant qu'une éclipse, qui était prochaine, ne fût considérée par les soldats comme un mauvais présage, la leur prédit, et leur expliqua les causes et les lois de ce phénomène¹⁶⁹ ».

¹⁶¹ Frontin meurt vers 103/104 après J.-C.

¹⁶² Province consulaire, son gouverneur était nommé par le Sénat. « L'obtention d'un tel poste était réservée aux plus éminentes personnalités sénatoriales : c'était le couronnement [...] des plus belles carrières », cf. : LAEDERICH (P.), 1999, *Op. cit.*, Paris, p. 13.

¹⁶³ Il s'agissait d'un poste prestigieux ; un état de chose que Frontin reconnaît lui-même dans la préface de son ouvrage *De aquis urbis Romae* : « l'administration des eaux, qui intéresse autant [...] que la sécurité de la Ville [...] a toujours été gérée par les premiers citoyens de l'État ».

¹⁶⁴ Pline, *Panegyrique de Trajan*, (LXII).

¹⁶⁵ Cf. : LAEDERICH (P.), 1999, *Op. cit.*, Paris, p. 14.

¹⁶⁶ Frontin, (I, 1).

¹⁶⁷ Cf. : LAEDERICH (P.), 1999, *Op. cit.*, Paris, pp. 15-17.

¹⁶⁸ Cf. : SYME (R.), 1958, *Tacitus*, Oxford, pp. 17 et 35.

¹⁶⁹ Frontin, (I, 12, 8). Voir également : (I, 12, 9) ; (I, 12, 10) ; Pline l'Ancien, *Histoire naturelle*, (II, 9, 1). Sur l'éclipse évoquée en (I, 12, 9), cf. : Justin, (XXII, 6) et Diodore, (XX, 5).

Voilà qui démontre que nous sommes en présence d'un esprit que l'on pourrait qualifier de rationaliste si l'on ne craignait de commettre un anachronisme.

Cf. : TPGR IV – CHOIX DE TEXTES – FRONTIN

● **AMMIEN MARCELLIN**

Dans le dernier livre des *Rerum gestarum libri* – qu'il écrivit très probablement à la fin de sa vie¹⁷⁰ –, *Μαρκελλῖνος* disait s'être exprimé en sa « qualité de vieux soldat et de Grec¹⁷¹ ». De son admission, en 350 après J.-C., dans le corps des *protectores domestici*¹⁷² à la fin de la campagne de l'empereur Julien¹⁷³ à laquelle Ammien participa, l'historien – né à Antioche¹⁷⁴ aux alentours de 330/335 après J.-C. – fut, pendant près de treize années, au service des armes de Rome.

Une carrière militaire qui commença avec Ursicin¹⁷⁵, Maître de la cavalerie et commandant de l'armée romaine de l'Est. Cette affectation conduisit Ammien de Nisibis, une des principales forteresses de la frontière mésopotamienne¹⁷⁶, à Strasbourg où il avait accompagné Ursicin chargé, par l'empereur Constance, de lutter contre l'usurpateur Silvanus¹⁷⁷.

En 357 après J.-C., Ammien, qui appartenait toujours à l'état-major d'Ursicin, accompagna ce dernier en Mésopotamie¹⁷⁸. Ammien s'explique sur les raisons¹⁷⁹ qui conduisirent l'empereur à exiger la participation d'Ursicin aux opérations militaires contre les Perses, lesquelles se terminèrent par la chute d'Amida¹⁸⁰ – cité dans laquelle Ammien avait été contraint de se réfugier¹⁸¹ avant qu'elle

¹⁷⁰ Ammien Marcellin est mort, au plus tard, vers 399/400 après J.-C. Les dates de composition des différents livres des *Rerum gestarum libri* sont très disputées ; pour autant, le livre XXXI a probablement été écrit entre 392 et 398 ap. J.-C. Sur ce dernier point, cf. : GALLETIER (E.), 1968, *Ammien Marcellin, Histoire*, Paris, pp. 17-19. Sur la vie d'Ammien Marcellin, cf. : DAUTREMER (L.), 1899, « Ammien Marcellin », *Travaux et Mémoires de l'Université de Lille*, VII, 23 ; GIMAZANE (J.), 1889, *Ammien sa vie et son œuvre*, Toulouse.

¹⁷¹ « Haec ut miles quondam et Graecus ». Ammien, (XXXI, 16, 9).

¹⁷² Le corps des *protectores domestici* – qui pourrait avoir remplacé celui des *equites singulares* – forme un corps d'élite attaché à la protection de l'empereur. Appartenant à l'état-major impérial, ses membres étaient susceptibles de remplir certaines tâches de police ainsi que des missions particulières pour l'empereur ; ils pouvaient également être détachés auprès des états-majors provinciaux, cf. : FRANCK (R. I.), 1969, *Scholae palatinae, the palace guards of the later Roman Empire*, Rome. Sur l'affectation d'Ammien à ce corps, cf. : GALLETIER (E.), 1968, *Op. cit.*, Paris, p. 16.

¹⁷³ Expédition militaire qui se termine avec la mort de Julien l'Apostat en 363 ap. J.-C. Sur cette campagne, cf. : WOLFF (C.), 2010, *La campagne de Julien en Perse, 363 apr. J.-C.*, Clermont-Ferrand.

¹⁷⁴ Ammien Marcellin est issu d'une famille aisée et cultivée de la ville rivale de Constantinople, « ut insuetus ingenuus », cf. : Ammien, (XIX, 8, 6).

¹⁷⁵ « Ursicin, qui commandait à Nisibis, et sous les ordres duquel j'avais été placé par la volonté expresse de l'empereur », Ammien, (XIV, 9, 1).

¹⁷⁶ Cf. : GALLETIER (E.), 1968, *Op. cit.*, Paris, p. 8.

¹⁷⁷ Ammien, (XV, 5, 22) ; GALLETIER (E.), 1968, *Op. cit.*, Paris, p. 9. En Gaule et sur le Rhin, Ammien n'a participé à aucune opération militaire, cf. : BORRIES (E.) von, 1892, « Die quellen zu den feldzügen Julians gegen die Germanen », *Hermès*, 27, p. 170 ; PIGHI (G. B.), 1936, « Nuovi studi Ammianei », *Pubblicazioni della Università cattolica del Sacro Cuore, scienze filologiche*, XXI, Milan.

¹⁷⁸ Ammien, (XVIII, 6, 5).

¹⁷⁹ Ammien, (XVIII, 6, 6-7).

¹⁸⁰ La prise de la ville, en octobre 359 ap. J.-C., entraîna la destitution d'Ursicin, cf. Ammien, (XX, 2, 4-5).

¹⁸¹ Ammien, (XVIII, 8, 13). La campagne de 359 ap. J.-C. est la seule expédition militaire dans laquelle Ammien a joué un rôle personnel, cf. : DILLEMANN (L.), 1961, « Ammien Marcellin ... », *Syria*, 38, p. 93.

ne fût investie par Sapor¹⁸².

De 360 à 363 après J.-C., Ammien a servi comme officier d'état-major en charge du ravitaillement¹⁸³, et c'est tout naturellement – et à ce titre – qu'il rejoignit¹⁸⁴ Julien pour cette ultime et tragique campagne de Perse. Comment aurait-il pu en être autrement puisqu'Ammien vouait à Julien, depuis leur première rencontre en Gaule¹⁸⁵, « une admiration fervente »¹⁸⁶ ? La carrière militaire d'Ammien se termina avec la mort de Julien¹⁸⁷. Les fonctions occupées par Ammien dans l'armée romaine sont difficiles à préciser, mais pour autant qu'en laissent paraître ses écrits, il semble qu'il n'a jamais occupé d'autres fonctions que celles dévolues généralement aux officiers attachés à un général. Aide de camp ou officier d'état-major, qu'importe les appellations, les fonctions sont si proches. Ce dont nous pouvons être certain, Ammien le laisse entendre lui-même, c'est de sa non-appartenance au corps des officiers commandant des unités opérationnelles, légions ou cohortes¹⁸⁸.

En 363, Ammien quitta le service des armes et se retira à Antioche¹⁸⁹, où, à l'instar de Xénophon, il commença une carrière littéraire. L'auteur des *Helléniques* s'était voulu le continuateur de l'œuvre de Thucydide, Ammien poursuivit celle de Tacite¹⁹⁰. Par Libanius¹⁹¹, nous savons que ce travail d'historien le conduisit à Rome « dans une société lettrée, heureuse d'apprécier les lectures

¹⁸² « Le roi, [...], se mit en route et, progressant sans hâte, parvint le troisième jour à Amida », Ammien, (XIX, 1, 1).

¹⁸³ Si l'Ammanius cité dans une lettre de Libanius (Ep. 223) est bien le nôtre, cette lettre pourrait être la preuve qu'Ammien était encore, en 360 ap. J.-C., sous les armes, cf. : DILLEMANN (L.), 1961, « Op. cit. », *Syria*, 38, p. 94. Louis Dillemann, rejoint par Edouard Galletier, en fait un officier du « train », cf. : DILLEMANN (L.), 1961, « Op. cit. », *Syria*, 38, p. 96 ; GALLETIER (E.), 1968, *Op. cit.*, Paris, p. 12. Cette hypothèse avait déjà été formulée par Walter Klein, cf. : KLEIN (W.), 1914, « Studien zu Ammianus Marcellinus », *Klio*, 13.

¹⁸⁴ Ammien n'a rien écrit qui puisse nous permettre de déterminer les conditions de son engagement dans cette campagne, mais l'étude du texte montre qu'il a personnellement suivi les opérations militaires : « Partis de là, nous parvinmes à Zaïthan, localité dont le nom se traduit olivier. Nous y aperçûmes, bien visible de loin, le tombeau de l'empereur Gordien », cf. : Ammien, (XXIII, 5, 7). Peut-être a-t-il rejoint Julien en embarquant sur la flotte de l'Euphrate, hypothèse que propose Louis Dillemann (L.), cf. : DILLEMANN (L.), 1961, « Op. cit. », *Syria*, 38, p. 94.

¹⁸⁵ De 354 à 355 ap. J.-C., Ammien est en Gaule où il rencontra Julien, cf. : GALLETIER (E.), 1968, *Op. cit.*, Paris, p. 10.

¹⁸⁶ Cf. : GALLETIER (E.), 1968, *Op. cit.*, Paris, p. 10.

¹⁸⁷ « Mais tandis que l'empereur se multipliait au premier rang de la mêlée, nos troupes légères bondirent hors des rangs et se mirent à tailler jarrets et croupières aux Perses et à leurs monstres qui avaient fait volte-face. Au moment où Julien, oublieux de toute précaution, se précipitait témérairement au combat en levant les bras, et à grands cris, pour bien faire entendre que c'étaient la débâcle et la panique chez l'ennemi, et pour exciter ainsi la fureur des poursuivants, ses gardes blancs dispersés par l'effroi lui criaient de tous côtés d'éviter la masse des fuyards comme on fait pour l'écroulement incertain d'un toit qui menace ruine ; mais soudain, une lance de cavalerie égratigna la peau de son bras, lui transperça les côtes, et se ficha dans le lobe inférieur du foie », cf. : Ammien, (XXV, 3, 6).

¹⁸⁸ « Donc, profitant du crépuscule [...] je m'échappe par une poterne qui n'était pas surveillée ; et grâce à ma familiarité avec ces lieux arides, aidé aussi par la rapidité de mes compagnons, je parvins enfin au dixième milliaire ; ce relais nous permit de réparer légèrement nos forces, avant de continuer notre route ; déjà, j'étais gagné par l'épuisement, à force de marcher (étant de bonne naissance, je n'y étais pas habitué) », Ammien, (XIX, 8, 6).

¹⁸⁹ Les biographes d'Ammien s'accordent tous sur ce point, cf. : DILLEMANN (L.), 1961, « Op. cit. », *Syria*, 38, p. 97 et GALLETIER (E.), 1968, *Op. cit.*, Paris, p. 12.

¹⁹⁰ GALLETIER (E.), 1968, *Op. cit.*, Paris, p. 16.

¹⁹¹ Il s'agit d'une lettre que Libanius écrivit à son ami Marcellin en 392 ap. J.-C., Libanius, *Epistulae*, 1063 ; cf. : *TPGR IV, AMMIEN MARCELLIN*.

publiques qu'il fait [...] de son histoire¹⁹² ».

Cf. : TPGR IV – CHOIX DE TEXTES – AMMIEN MARCELLIN

■ ARCHITECTES ET INGENIEURS MILITAIRES

● BITON

La datation de Biton a été, et reste encore, très controversée. Nous savons que le dédicataire du traité – *Ἄτταλε βασιλεῦ*¹⁹³ – appartenait à la dynastie des Attalides, les souverains de Pergame¹⁹⁴ ; cependant, parmi les trois monarques portant ce nom et ayant régné sur cette cité de Mysie lequel choisir¹⁹⁵ ? Aage Gerhardt Drachmann conjecture que Biton est contemporain du règne d'Attale II ou III¹⁹⁶, tandis qu'Eric William Marsden se prononce¹⁹⁷ – comme le colonel Erwin Schramm¹⁹⁸ – en faveur d'Attale I^{er} ; et si Yvon Garlan estime que « Biton [...] vécut, au plus tôt, sous le règne d'Attale I^{er} », il nuance quelque peu son propos en précisant qu'il pourrait « avoir vécu dans la seconde moitié du II^e siècle avant notre ère ou dans la première moitié du siècle suivant¹⁹⁹ ». Enfin, dans son ouvrage – *La mécanique de Vitruve* –, Philippe Fleury propose de situer l'acmé de Biton entre 240 et 230 avant J.-C.²⁰⁰.

Biton décrit des machines de guerre construites par des mécaniciens qui l'ont précédé – c'est le cas de Poséidonios, un ingénieur militaire attaché à Alexandre le Grand²⁰¹ – ou dont il fut, peut être, le contemporain, mais ces références à des pairs que les historiens ne savent identifier n'apportent aucun élément permettant de situer l'acmé de Biton avec précision²⁰². Quoi qu'il en soit, nous pouvons déterminer un *terminus post quem* pour la rédaction du traité en nous appuyant sur la titulature *βᾶσιλεύς* accordée à Attale. En effet, le titre de « *basileus* » n'est assumé « par Attale I^{er} qu'après sa victoire sur [...] l'usurpateur séleucide Antiochos Hiérax, soit au début des années

¹⁹² Cf. : GALLETIER (E.), 1968, *Op. cit.*, Paris, p. 13.

¹⁹³ Biton, (W., 43).

¹⁹⁴ Ils règnent sur Pergame de 281 à 133 av. J.-C. ; « la dynastie tire son origine de la sécession de Philétaire, fils d'Attale, homme de confiance de Lysimaque [...], les deux premiers souverains, Philétaire (281-263) et Eumène (263-241) ne prirent pas le titre royal », cf. : LECLANT (J.-P.), (dir.), 2005, *Dictionnaire de l'Antiquité*, Paris, p. 274 ; CABANES (P.), 1995, *Le monde hellénistique, de la mort d'Alexandre à la paix d'Apamée*, Paris, pp. 164-166.

¹⁹⁵ Attale I^{er} règne de 241 à 197 av. J.-C. ; Attale II de 158 à 138 av. J.-C. ; et Attale III de 139 à 133 av. J.-C.

¹⁹⁶ Cf. : DRACHMANN (A. G.), 1963, *Op. cit.*, Copenhague, p. 11.

¹⁹⁷ Cf. : MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 13 ; 48 ; 61-63 ; 78.

¹⁹⁸ Cf. : REHM (A.) et (E.) SCHRAMM, 1929, « Bitons Bau von Belagerungsmaschinen und Geschützen », *ABAW*, 2, Munich.

¹⁹⁹ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 167, note 8.

²⁰⁰ Cf. : FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 17.

²⁰¹ Biton, (W., 52, 1).

²⁰² Dans le traité de Biton figurent deux arbalètes construites par Zopyros de Tarente. Sur l'identification de ce mécanicien, cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, note 8, p. 167 ; MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, p. 98 ; DIELS (H.), 1924, *Antike Technik*, Leipzig, pp. 22-23. Sur Charon de Magnésie, Isidore d'Abydos et Damis de Colophon, cf. : MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, p. 78.

220 avant J.-C.²⁰³ » ; la date de rédaction du traité serait donc, en toute logique, postérieure à celle-ci.

Parce qu'il a décrit – assez précisément – des machines de guerre, la philologie et l'histoire ont fait de Biton un ingénieur militaire, or nous savons que celui-ci a rédigé un traité sur l'optique : « ἔστι δὲ καὶ τοῦτο μεθοδικὴ θεωρία, ἣν διείλεγμαί ἐν τοῖς Ὀπτικοῖς ἔγκειται γὰρ μοι τὸ γένος τοῦ διοπτρικοῦ.²⁰⁴ ». Vivant dans une cité qui fut – sous les Attalides – un des foyers culturels du monde hellénistique²⁰⁵ et, en ce domaine, la rivale d'Alexandrie, ne peut-on imaginer pour Biton une carrière plus ample, proche de celle de Philon ou d'Héron d'Alexandrie ? Le peu que nous avons reçu de cet auteur suscite beaucoup d'interrogations – sur l'arbalète, ὁ γαστραφέτης, notamment, et la place de cette arme dans la chronologie de l'invention de la catapulte –, des questions auxquelles nous ne pouvons répondre que par des hypothèses abordées plus loin.

Cf. : TPGR IV – CHOIX DE TEXTES – BITON

● ATHENEE LE MECANICIEN

Classer l'auteur du *περὶ μηχανημάτων* parmi les architectes et les ingénieurs militaires relève de l'arbitraire. Nous aurions pu, en effet, tout aussi bien, lui assigner une place au sein des écrivains militaires, une condition plus juste peut-être vis-à-vis de la science philologique ou de l'histoire littéraire, mais moins cohérente au regard de notre sujet, d'autant que l'épithète « *mechanicus* » lui est encore attribué. Les premiers travaux relatifs à l'identification d'Athénée ont plus de quatre siècles. Bernardo Baldi²⁰⁶ qui tient l'auteur en grande estime – il le mentionne avec Archimède, Héron d'Alexandrie ou Pappus – éprouve des difficultés à le situer dans le temps. Bien que cette hypothèse ne le satisfasse pas pleinement, il propose d'identifier l'auteur du *Traité des machines* avec Athénée de Naucratis²⁰⁷. Du XVI^e jusqu'à la fin du XIX^e siècle, des érudits – négligeant ou ignorant Strabon qui, dans sa *Géographie*, fait référence à un philosophe péripatéticien de ce nom et originaire de Séleucie²⁰⁸ – multiplient les propositions sur l'existence – et, par la-même, sur la datation – d'un

²⁰³ Une première victoire sur les Galates à Kaikos – en 238/237 ou 234/233 – lui avait permis de prendre le titre de *Sôter* : le Sauveur, cf. : LECLANT (J.-P.), (dir.), 2005, *Op. Cit.*, Paris, p. 274.

²⁰⁴ Biton, (52,7-53,1).

²⁰⁵ Sous le règne d'Attale I^{er}, « architectes et sculpteurs forment (à Pergame) une véritable école qui rayonne au II^e siècle jusqu'à Athènes et Delphes », et la « bibliothèque a joué [...] un grand rôle jusqu'au jour où Marc Antoine transfère 200 000 volumes de Pergame à Alexandrie », cf. : CABANES (P.), 1995, *Op. Cit.*, Paris, pp. 199-200.

²⁰⁶ Bernardo Baldi (1553-1617), est l'auteur de l'*editio princeps*²⁰⁶ de la Chirobaliste d'Héron d'Alexandrie.

²⁰⁷ Auteur des *Deipnosophistes* – II^e et III^e siècle. Bernardo Baldi écarte Athénée de Séleucie car aucun personnage ne répondant au patronyme d'Athénée n'est mentionné dans le *De architectura*. D'autre part, convaincu que le le texte présente des corruptions importantes, il fait de Marc-Aurèle le dédicataire du traité. Cf. : *Mechanica Aristotelis problemata exercitationes*, 1621.

²⁰⁸ Strabon, (XV, 5, 4), « Séleucie a vu naître [...] deux philosophes célèbres, Athénée et Xénarque, [...] le premier, Athénée, fut même mêlé à la vie politique [...] mais il commit l'imprudance de se lier d'amitié avec Muréna, et se vit arrêter en même temps que lui [...]. Heureusement l'innocence d'Athénée fut reconnue, et, sur l'ordre de César, il fut mis en liberté ».

personnage répondant au patronyme d'Athénée²⁰⁹. Cependant, depuis les travaux de Conrad Cichorius²¹⁰, cette question très disputée ne fait plus débat : Athénée doit être identifié à Athénée de Séleucie²¹¹, ce qui fait de lui un homme du premier siècle avant J.C. Cependant, Walter Sackur – qui semble ne pas avoir eu connaissance de la thèse de Conrad Cichorius – conjecture qu'Athénée eût pu être un mécanicien contemporain de l'empereur Hadrien²¹².

On ne sait rien de la vie d'Athénée²¹³. Selon Cichorius, il séjournait à Rome depuis le début des années vingt avant J.-C. et le statut social dont il jouissait lui aurait permis de fréquenter les cercles du pouvoir²¹⁴. A-t-il été un familier d'Octave, devenu – par habileté politique et aussi par la grâce du Sénat – *Augustus* ? Une position qui expliquerait sa fuite lors des événements rapportés par Strabon²¹⁵.

Quoi qu'il en soit, Athénée écrit plus en philosophe qu'en mécanicien – mais a-t-il jamais exercé cet art ? – : « autant qu'il est possible, je me suis souvenu que nous ne devons [...] jamais négliger d'être ménager du temps que tous, pour ainsi dire, nous dépensons sans compter²¹⁶ ». Une hypothèse que la lecture du *περὶ μηχανημάτων* semble confirmer ; le traité est une compilation des textes de mécaniciens antérieurs – nous l'étudierons *infra* – un catalogue de l'armement que tout poliorcète se doit d'emporter lors d'une expédition militaire.

Cf. : TPGR IV – CHOIX DE TEXTES – ATHENÉE LE MECANICIEN

²⁰⁹ Cf. : SCHNEIDER (R.) et SCHWARTZ (E.), 1912, « Griechische Poliorketiker – Athenaios – Über maschinen », *AGWG*, 12, 5 – HULTSCH (F.), 1903, « Athenaios », *RE* et 1896, « Athenaios », *RE* – DIELS (H.), 1893, « Über das physikalische system des Strabon », *SAWB* – SCHWEIGHÄUER (J.), 1807, *Le Banquet des Sophistes*, Strasbourg, p. 637 – SCHNEIDER (J. G.), 1807, *Vitruvii de architectura libri decem*, Leipzig, p. 361 – Peter Lambeck, *Petri Lambecii hamburgensis commentariorum de augustissima Bibliotheca Caesarea Vindobonensi liber primus – octavus*, 1665-1679 – Isaac Casaubon, *Historiae augustae scriptores sex*, 1603.

²¹⁰ Cf. : CICHORIUS (C.), 1922, « Das werk des Athenaeus über Kriegsmaschinen », *Römische studien*, Berlin, pp. 271-279.

²¹¹ Une identification acceptée par les auteurs des plus récents travaux sur Athénée, cf. : GATTO (M.), 2010, *Il Περί μηχανημάτων di Ateneo Meccanico*, Rome, pp. 39-52 – WHITEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Athenaeus Mechanicus – On machines*, Stuttgart. D'autres historiens négligent cette question acceptant ainsi tacitement la thèse de Conrad Cichorius, cf. : CALLEBAT (L.) et FLEURY (P.), 1995, *Dictionnaire des termes techniques du De architectura de Vitruve*, Hildesheim – FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen – LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden – GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, p. 48 – LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden – MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, pp. 3-5 – MARSDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, p. 58 ; 88 et 203-206 – DAIN (A.), 1967, « Op. cit. », *Centre de recherches d'histoire et civilisation byzantines*, Paris, p. 324 – BOWERSOCK (G. W.), 1965, *Augustus and the greek world*, Oxford – Albert de Rochas d'Aiglun en fait un contemporain de Vitruve, ROCHAS d'AIGLUN de (A.), 1884, « Traduction du traité des machines d'Athénée », *Recueil de travaux d'érudition classique dédié à la mémoire de Charles Graux*, Paris, p. 782.

²¹² Cf. : SACKUR (W.), 1925, *Vitruv and die poliorketiker*, Berlin, p. 11 et pp. 86-122. Le travail de Walter Sackur est jugé « absurde » par Wilhelm Kroll qui est d'accord en tous points avec Conrad Cichorius, cf. : KROLL (W.), 1935, « Athenaios », *RE*.

²¹³ Il serait mort à Séleucie quelque temps après son retour de Rome, Strabon, (XV, 5, 4).

²¹⁴ Cf. : CICHORIUS (C.), 1922, « Op. Cit. », *Römische Studien*, Berlin, pp. 271-279.

²¹⁵ Strabon, (XV, 5, 4).

²¹⁶ Athénée, (WES., 3).

● **VITRUVÉ**

« Ce n'est point en vue d'accumuler des richesses que je me suis livré à l'étude de l'architecture : pauvreté et bonne réputation valent mieux, à mon avis, que richesse et mauvais renom. Aussi je suis peu connu ; mais j'espère que la publication de mon ouvrage apprendra mon nom, même à la postérité²¹⁷ ».

Bien que les Anciens aient quelque peu dédaigné Vitruve, ils ne l'ignorèrent pas totalement comme l'attestent cinq références textuelles – dont Plin l'Ancien – à l'auteur du *De architectura*²¹⁸. Et qu'importe que l'Antiquité ne lui rendît point justice ; du Moyen Âge jusqu'au XX^e siècle, nul ne l'a ignoré²¹⁹. De nos jours encore, est-il une personne qui méconnaisse l'œuvre vitruvienne ?

L'acmé de Vitruve se déduit du dédicataire du *De architectura* – imperator Caesar²²⁰ –, et de ce que son auteur a bien voulu nous livrer de sa vie dans les dix livres de son traité ; en fait, peu de choses²²¹. Assez cependant pour « conclure que Vitruve a exercé sa profession de constructeur déjà sous César, ce qui n'exclut pas des responsabilités d'ingénieur militaire à l'époque d'Octave²²² ».

En se fondant sur une inscription dont l'interprétation est pour le moins fallacieuse, la très shakespearienne ville de Vérone a inscrit Vitruve sur le rôle de ses citoyens illustres²²³. Mais, quel qu'ait pu être le lieu de sa naissance, il a bénéficié, au sein d'une famille aisée, d'une éducation privilégiée et soignée²²⁴ comme en témoignent l'étendue de ses connaissances scientifiques ; un savoir encyclopédique²²⁵ qui en fait un des héritiers – même si la transmission des savoirs ne fut pas directe – des Ecoles d'Alexandrie et de Rhodes²²⁶.

²¹⁷ Vitruve, (VI, 5).

²¹⁸ Néanmoins, Sidoine Apollinaire le « situe à côté d'Esculape et d'Archimède parmi les figures mythiques des sciences et des arts », cf. : LECLANT (J.), 2005, *Op. cit.*, Paris, p. 2286. Plin le cite aux livres XVI, XXXV et XXXVI de son *Histoire naturelle*. Sur les références à Vitruve dans les textes de l'Antiquité, cf. : FLEURY (P.), 1990, *Vitruve – De l'architecture*, Paris, pp. IX et X.

²¹⁹ Le *De architectura* « a été transmis par plus de 100 manuscrits [...] (il fut) longtemps cité aussi comme ouvrage privilégié de référence sur l'architecture, et il exerça une influence considérable dans l'histoire des théories esthétiques et de l'architecture moderne », cf. : LECLANT (J.), 2005, *Op. cit.*, Paris, pp. 2286-2287. Ajoutons que le nom de Vitruve figure dans l'œuvre de Viollet-le-Duc, cf. : VIOLLET-LE-DUC (E. E.), 1875, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI^e au XVI^e siècle*, V, Paris, p. 210.

²²⁰ « Quum diuina tua mens et numen, imperator Caesar, imperio potiretur orbis terrarum », Vitruve (I, Praef., 1). Les historiens s'accordent pour faire d'Octave le dédicataire du traité, cf. : FLEURY (P.), 1990, *Op. cit.*, Paris, p. XIX.

²²¹ Sur Vitruve, cf. : RUFFEL (P.) et SOUBIRAN (J.), 1962, « Vitruve ou Mamurra », *Pallas*, 11, 2, pp. 123-179 – THIELSCHER (P.), 1961, « Vitruvius », *RE*, IX, A, 1, pp. 419-489 – MORTET (V.), 1902-1909, « Recherches critiques sur Vitruve et sur son œuvre », *RA*, 1902, 41, 3, 2, pp. 39-84 ; 1904, 3, 1, pp. 222-223 et 382-393 ; 1904, 4, 2, pp. 265-266 ; 1906, 8, 2, pp. 268-286.

²²² Cf. : FLEURY (P.), 1990, *Op. cit.*, Paris, p. XIII.

²²³ Cf. : FLEURY (P.), 1990, *Op. cit.*, Paris, p. XI.

²²⁴ Vitruve, (VI, Praef., 4).

²²⁵ Le *De architectura* doit être appréhendé « comme une encyclopédie raisonnée des techniques [...] proposant une information de type professionnel », mais c'est aussi un « discours scientifique » s'appuyant sur des « principes explicatifs », et un exposé « normatif », cf. : LECLANT (J.), 2005, *Op. cit.*, Paris, pp. 2286-2287.

²²⁶ « [...] au plaisir que je puise dans la lecture des bons ouvrages », Vitruve, (VI, Praef., 4). Vitruve – mais en cela, il se comporte comme ses contemporains – ne cite que rarement ses sources livresques au moment où il les utilise, cependant une exception doit être faite pour Diadès qui est cité en (X, 13, 3). Dans le livre X, l'auteur du *De architectura* se réfère à des ingénieurs militaires ou des architectes, cf. : *TPGR III-1, VITRUVÉ*.

Vitruve a été architecte²²⁷ comme le fut, après lui, Apollodore de Damas ; moins d'un siècle les sépare, et leurs carrières ne furent pas fondamentalement dissemblables. Une fonction qui, à cette époque, s'exerçait – civilement – dans le domaine de la construction des édifices publics ainsi que dans celui de l'adduction des eaux et – militairement – dans la construction et la maintenance des machines de guerre : engins de sièges et catapultes. Le bâtisseur civil, il le fut²²⁸, n'intéresse pas notre sujet contrairement à l'ingénieur militaire dont les exposés – extrêmement précis et complets – sur les scorpions et les balistes témoignent d'une longue expérience au service de l'artillerie²²⁹ ; une expérience qui aurait pu être acquise lors de la guerre civile.

En effet, le *De architectura* se termine par le récit de quatre sièges ; si les trois premières narrations sont indubitablement inspirées – bien que Vitruve ne fournisse aucune référence chronologique – par des textes historiques ou par un traité militaire²³⁰, la dernière – qui traite du siège de Marseille, très probablement celui qui se déroula en 49 avant J.-C. – semble avoir été nourrie par des faits que Vitruve eût pu observer, et dont il eût pu, aussi, être un des acteurs²³¹. Ne peut-on faire l'hypothèse d'un Vitruve, au service de César, occupant un poste de préfet des ouvriers²³² ? Puis un retour, avec la paix, au corps des *apparitores* ; une affectation qui se serait poursuivie sous le Principat ?

Cf. : TPGR IV – CHOIX DE TEXTES – VITRUIVE

● APOLLODORE DE DAMAS

Né dans la deuxième moitié du premier siècle de notre ère, Apollodore de Damas – architecte de l'empereur Trajan dont il fut un des familiers, la liberté de ton manifestée par l'auteur des *Poliorcétiques* dans la préface de son traité l'atteste²³³ – appartient au cercle extrêmement restreint des architectes à qui il est possible d'attribuer, sans conteste, la paternité de réalisations architecturales.

Ainsi, l'historien romain Dion Cassius lui attribue le forum de Trajan, la restauration de l'odéon de Domitien, un gymnase et des thermes²³⁴. Aurions-nous oublié ces œuvres que le pont construit

²²⁷ Il semble avoir appartenu au corps des apparitores ; sous la République et le Haut-Empire, « les magistrats de Rome sont assistés par des appariteurs qui symbolisent leurs fonctions et leur permettent de les exercer », cf. : LECLANT (J.), 2005, *Op. cit.*, Paris, p. 162. C'est peut-être à ce titre qu'il est cité par Frontin dans les *Aqueducs de la ville de Rome*, (25,2) et (25,1). Voir également : GIARDINA (A.), 1989, *Op. cit.*, Milan, pp. XXXIII-XXXVI.

²²⁸ Construction d'une basilique à Fano, Vitruve, (V, 1, 6-10). Cf. : FLEURY (P.), 1990, *Op. cit.*, Paris, p. XIII.

²²⁹ Vitruve, (X, 10, 1-6) ; (X, 11, 1-9) et (X, 12).

²³⁰ Il s'agit des sièges de Rhodes (305-304 av. J.-C.), de Chios (peut-être celui de 201 av. J.-C.) et d'Apollonie (214 av. J.-C.). A cet égard, cf. : FLEURY (P.), 1990, *Op. cit.*, Paris, p. XV ; pp. 277-293. Cf. : **CHAPITRE III – PRATIQUES POLIORCÉTIQUES ET FORTIFICATIONS - VITRUIVE, CONNAISSEUR DU LIVRE V DE LA SYNTAXE MÉCANIQUE ?**

²³¹ Cf. : FLEURY (P.), 1990, *Op. cit.*, Paris, p. XIV et XVI.

²³² Vitruve, (I, Praef.). « [...] praeterea legio fabros », Végèce, *Epitoma rei militaris*, (II, 11). La présence d'ingénieurs militaires au sein des légions nous est rapportée aussi par Ammien : « Inter haec certamina nostrae partis architectus [...] », Ammien Marcellin, (XXIV, 4, 28).

²³³ Cf. : REINACH (T.), 1895, « A qui sont dédiées les *Poliorcétiques* d'Apollodore », *REG*, 8, 30, p. 200.

²³⁴ Dion Cassius, (69, 4).

sur le Danube nous rappellerait immédiatement la maîtrise d'Apollodore de Damas dans le domaine du génie civil ; une habileté technique qui s'exerça aussi dans le champ de l'ingénierie militaire.

« Trajan construisit un pont de pierre sur l'Ister (Istros), pont à propos duquel je ne sais comment exprimer mon admiration pour ce prince. On a bien de lui d'autres ouvrages magnifiques, mais celui-là les surpasse tous. Il se compose de vingt piles, faites de pierres carrées, hautes de cent cinquante pieds, non compris les fondements, et larges de soixante. Ces piles, qui sont éloignées de cent soixante-dix pieds l'une de l'autre, sont jointes ensemble par des arches. Comment ne pas admirer la dépense faite pour les établir ? Comment ne pas être étonné de la manière dont chacune d'elles a été construite au milieu d'un grand fleuve, dans une eau pleine de gouffres, sur un sol limoneux, vu qu'il n'y eut pas moyen de détourner le courant²³⁵ ? »

Son engagement²³⁶ au côté de Trajan lors de la deuxième guerre dacique²³⁷ lui permit d'acquérir, en cette matière, une grande expérience ; le substrat à partir duquel Apollodore – auteur d'expression grecque – rédigea ses *Πολιορκητικά*.

Nous savons qu'à la mort de l'empereur Trajan²³⁸, son inhabileté courtisane l'éloigna des cercles du nouveau pouvoir²³⁹ : « quant à Apollodore, Hadrien l'exila d'abord, puis il le mit à mort sous prétexte qu'il avait commis quelque crime²⁴⁰ ». Si l'on suit Dion Cassius, les insolences répétées d'Apollodore envers le successeur de Trajan lui auraient coûté la vie.

« [...] parce qu'un jour que Trajan lui donnait des instructions pour ses travaux, Apollodore avait répondu à une observation déplacée d'Hadrien : "va-t-en peindre tes citrouilles ; car, pour ceci, tu n'y entends rien". Or, dans le moment, Hadrien tirait vanité de cette sorte de peinture. Lorsqu'il fut devenu empereur, il en garda ressentiment et ne supporta pas la liberté de parole de l'architecte. Il lui envoya [...] le plan du temple de Vénus [...] en lui demandant s'il était bien conçu ; Apollodore répondit que le temple aurait dû être construit sur une hauteur [...] et que ses statues étaient trop grandes pour les proportions de l'édifice [...]. Cette réponse sans détours courrouça le prince [...] il ne tint ni son ressentiment ni sa peine, et fit mourir Apollodore. Il était de son naturel tellement jaloux qu'il portait envie, non seulement aux vivants, mais même aux morts. C'est ainsi que, dans le dessein d'éclipser Homère, il lui opposa Antimaque, dont beaucoup auparavant ignoraient même le nom²⁴¹ »

Si les faits rapportés sont vraisemblables, leur épilogue est controuvé ; en effet tout porte à croire qu'Apollodore – effectivement en exil depuis l'avènement d'Hadrien – mourut de sa belle mort à

²³⁵ Dion Cassius, (68, 13). Voir aussi, Procope, *de aedificiis*, (IV, 6, 13).

²³⁶ « Car je sais, m'étant trouvé auprès de toi dans des préparatifs de guerre », Apollodore, (Praef.).

²³⁷ Campagne de 105-107, elle est précédée d'une première campagne : de 101 à 102.

²³⁸ En Cilicie, lors de l'année 117.

²³⁹ « Il n'occupa jamais sous Hadrien une situation officielle ; jamais il ne jouit de la confiance particulière du souverain », cf. : REINACH (T.), 1895, « *Op. cit.* », REG, 8, 30, p. 200.

²⁴⁰ Dion Cassius, (69, 4).

²⁴¹ Dion Cassius, (69, 4). En rapportant les faits sous cette forme, Dion Cassius ne laisse pas échapper l'occasion de dénoncer les « abus de pouvoir commis par les empereurs », cf. : LECLANT (J.), 2005, *Op. cit.*, pp. 689-690.

l'âge de quatre-vingts ans²⁴².

C'est là tout ce que nous savons de l'architecte de Trajan. Les *Poliorcétiques* ne livrent rien de ce que fut sa vie, néanmoins leur lecture révèle l'esprit d'un homme éminemment pragmatique – une qualité qui transparait tout au long de la lecture du traité. En effet, toutes les machines que présente Apollodore étaient susceptibles d'être construites par une armée en campagne dès lors que celle-ci eût été assurée d'un approvisionnement suffisant en bois.

Cf. : TPGR IV – CHOIX DE TEXTES – APOLLODORE DE DAMAS

● PSEUDO-HYGIN

Identifié par l'incipit de son livre sous le nom d'Hygin-le-Gromaticus²⁴³, une dénomination qui semble d'emprunt²⁴⁴, ce dernier auteur, classé par la tradition dans le corps des *agrimensores* romains, nous a légué – sous le titre *De munitionibus castrorum* – un traité de castramétation. Lequel substantif – formé des mots *castrum* : le camp et *metatio* : l'action de délimiter – désigne l'art de construire un camp ; une discipline dont il convient de rappeler, encore une fois, combien elle est indissociable des pratiques de la guerre de siège.

De celui qu'il convient d'appeler Hygin – ou Pseudo-Hygin –, puisque tel est le nom que la coutume philologique lui a laissé²⁴⁵, nous ne savons rien. Quant au traité, il ne livre que peu d'éléments sur ce qu'a pu être la vie de son auteur. En effet, seuls les chapitres 45 et 47 – qui tiennent lieu de conclusion aux développements relatifs à la construction et à l'établissement du camp –, nous apportent quelques rares et précieux renseignements²⁴⁶.

Dans ces chapitres, Hygin ne cache aucunement le fait qu'il a emprunté à certains de ses devanciers :

« autant que j'ai pu [...] eu égard à mon inexpérience, j'ai suivi brièvement tous les bons auteurs en la

²⁴² Cf. : SCHNEIDER (R.), 1908, « Griechische Poliorketiker mit den handschriftlichen Bildern herausgegeben und übersetzt – Apollodoros », *AGWG*, 10, 1, Berlin, p. 5 ; RIDLEY (R. T.), 1989, « The fate of an architect : Apollodoros of Damascus », *Athenaeum*, 67, pp. 551-565 ; WHITEHEAD (D.), 2010, *Apollodoros Mechanicus – Siege-matters – (πολιορκητικά)*, Stuttgart.

²⁴³ « *incipit liber hygini gromatici* », in codex *Arcerianus* (Cod. Guelf. 36. 23 Aug. 2°). Ce manuscrit, conservé à la « Herzog August Bibliothek » de Wolfenbüttel, contient le *corpus agrimensorum romanorum*, la plus ancienne compilation des textes des arpenteurs romains. Sur l'incipit de ce manuscrit, cf. : LENOIR (M.), 1979, *Des fortifications du camp*, Paris, p. VII ; GEMOLL (A.), 1879, *Hygini Gromatici Liber de munitionibus castrorum*, Leipzig ; LANGE (C. C.), 1848, *Hygini Gromatici über de munitionibus castrorum*, Göttingen, pp. 33-34.

²⁴⁴ Il ne s'agit ni de l'arpenteur contemporain de Trajan, auteur du *De limitibus* et du *De condicionibus agrorum*, ni d'un autre arpenteur – postérieur celui-là – à qui l'on doit le *De limitibus constituendis*. Les particularités de langue et de style permettent de dissocier le texte du *De munitionibus castrorum* des écrits précédents. Le nom d'Hygin – porté par un savant de l'Antiquité, ami d'Ovide –, a pu être emprunté pour apporter un crédit supplémentaire au texte. Sur ce point, cf. : LENOIR (M.), 1979, *Op. cit.*, Paris, p. VII-VIII.

²⁴⁵ Cf. : LENOIR (M.), 1979, *Op. cit.*, Paris, p. VIII.

²⁴⁶ Pseudo-Hygin, (45-48).

matière, et tout ce qu'ils ont établi touchant à l'organisation d'un camp d'été²⁴⁷ ».

Bien que l'auteur du traité ne cite pas les sources auxquelles il eût pu avoir accès²⁴⁸, Maurice Lenoir – qui a traduit et commenté le *De munitionibus castrorum*²⁴⁹ – défend l'hypothèse qu'Hygin aurait pu puiser directement dans Polybe ; c'est ainsi qu'il relève, dans les chapitres 17 et 18 du *De munitionibus castrorum*, des similitudes avec le camp décrit par l'historien grec au livre VI de ses *Histoires*²⁵⁰.

N'a-t-il été qu'un compilateur ? Hygin s'en défend vigoureusement : « les instructions à suivre lorsque l'on commence toute mesure, aucun auteur ne les a, à ce jour, indiquées par écrit²⁵¹ ». Aussi n'hésite-t-il pas, dans la suite de son propos, à revendiquer l'originalité de la méthode exposée dans le *De munitionibus castrorum* :

« car, en ce qui concerne la disposition des légions et la répartition des unités, point qui créera des difficultés même à des gens experts dans l'organisation des camps, j'ai recherché et élaboré avec toute l'application possible une méthode de mesure se rapportant au nombre des légions [...] je serai le premier à avoir proposé [...] cette nouvelle façon de mesurer qui, je l'espère, t'agréera si tu examines d'abord la façon habituelle de mesurer²⁵² ».

Hygin se présente lui-même comme un homme de raison, un esprit pour qui l'établissement d'un camp – qu'il fait dépendre des effectifs légionnaires – relève d'un « système logique²⁵³ ». Dès lors, il convient de considérer avec une certaine circonspection l'inexpérience dont il fait état²⁵⁴. S'agirait-il de la fausse modestie d'un homme sûr de son art ? Ou bien cette ignorance avouée ne s'appliquerait-elle pas plutôt à un domaine qui lui serait effectivement étranger, celui de l'écriture ? Si certains philologues ou historiens font de lui un novice dans l'arpentage appliqué à des fins militaires²⁵⁵, d'autres estiment – et c'est là une hypothèse à laquelle nous nous rallions – que l'indulgence demandée par Hygin est celle que tout lecteur se doit d'accorder à un néophyte dans l'art d'écrire²⁵⁶ ».

En effet, de l'étude du traité, il ressort, d'une part, qu'Hygin avait une connaissance incontestable des unités composant l'armée romaine de son temps et, d'autre part, qu'il maîtrisait parfaitement les techniques de l'arpentage au point de pouvoir faire des propositions innovantes en ce domaine.

²⁴⁷ Pseudo-Hygin, (45).

²⁴⁸ Ce qui aurait permis d'affirmer ou d'infirmer certaines des hypothèses qui ont été proposées sur l'acmé de l'auteur, cf. : *infra*.

²⁴⁹ Cf. : LENOIR (M.), 1979, *Op. cit.*, Paris.

²⁵⁰ Ces chapitres traitent des portes et de la voie quintanes (chapitre 17) et du *quaestorium* (chapitre 18) ; le parallèle est à établir avec Polybe, (VI, 30, 5-6), cf. : LENOIR (M.), 1979, *Op. cit.*, Paris, pp. IX-X.

²⁵¹ Pseudo-Hygin, (45).

²⁵² Pseudo-Hygin, (47).

²⁵³ « sub rationem omnia declaravi », Pseudo-Hygin, (45).

²⁵⁴ « eu égard à mon inexpérience – pro tirocinio », Pseudo-Hygin, (45).

²⁵⁵ Cf. : OXE (A.), 1939, « Zu Hygins Lagerbeschreibung », *Saalburg Jahrbuch*, 9, p. 66.

²⁵⁶ Cf. : DOMASZEWSKI (A.) von, 1887, *Hygini Gromatici liber de munitionibus castrorum*, Leipzig, p. 40.

Des éléments qui plaident pour faire de lui un arpenteur militaire ; cependant, rien ne permet d'affirmer qu'il n'a été que cela. Quoi qu'il en soit, une hypothèse peut être écartée : pas plus qu'il ne voulut composer une œuvre littéraire – le sujet, en l'occurrence, eût été mal choisi –, Hygin ne fut un théoricien en chambre de l'art militaire, les maladroites de style et la lourdeur de certaines tournures, conjuguées à un goût prononcé pour les termes techniques – qu'il utilise toujours à bon escient –, en apportant la preuve²⁵⁷.

Le *De munitionibus castrorum* révèle ce que nous pensons personnellement : Hygin a été un homme de la *τέχνη*. Il raisonne et s'exprime comme tel tout au long de sa démonstration qui, malgré quelques failles dans l'organisation du propos, laisse percevoir une intelligence aussi rigoureuse que méthodique comme nous le verrons lors de la présentation de ce traité. Présentation qui nous permettra aussi de rappeler combien l'établissement de l'acmé de l'auteur fut une entreprise difficile et laborieuse – une datation qui ne peut s'établir qu'à partir du texte. Cependant, pour ne pas laisser inachevé ce portrait et entretenir artificiellement une attente qui n'est pas de mise, disons maintenant que, peu de temps avant la Deuxième Guerre mondiale, un consensus entre les différentes écoles historiques fit d'Hygin un écrivain du début du II^e siècle après J.-C.²⁵⁸.

Cf. : *TPGR IV – CHOIX DE TEXTES – PSEUDO-HYGIN*

■ LES HOMMES DE SCIENCE

● PHILON DE BYZANCE

Parmi les ouvrages de la *Syntaxe mécanique*, ceux qui nous sont parvenus ne livrent que peu d'informations directes sur la vie de Philon de Byzance. Néanmoins, dans les *Βελοπίικά*²⁵⁹, Philon – qui y décrit quelques unes des catapultes construites par Ctésibios²⁶⁰ – laisse, ce faisant, un indice à partir duquel il est possible de formuler une hypothèse sur l'acmé de l'auteur de la *Μηχανική σύνταξις*.

Dans ce traité sur les machines de jet, Ctésibios est présenté comme l'inventeur d'une catapulte dite « chalcotone », une pièce d'artillerie dont le mouvement des bras reposait sur l'élasticité de lames de bronze²⁶¹. Cependant, la manière dont s'exprime Philon – « Κτησίβιον τὸν ἐν

²⁵⁷ Cf. : LENOIR (M.), 1979, *Op. cit.*, Paris, p. XV. Voir aussi, PEYRAS (J.), 2006, « Le vocabulaire militaire des arpenteurs latins du Haut-Empire, *ISTA*, 993, 1, pp. 137-148.

²⁵⁸ Cf. : CHAPITRE II – LA CASTRAMETATION – PSEUDO-HYGIN – *DE MUNITIONIBUS CASTRORUM*.

²⁵⁹ Partie intégrante de la *Syntaxe mécanique*, ce traité porte sur les machines de jet. Nous reviendrons, au chapitre II, sur les livres qui composent l'œuvre de Philon.

²⁶⁰ Sur Ctésibios et l'École d'Alexandrie, cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, p. 84.

²⁶¹ « τοῦ δὲ χαλκοτόνου παρειλήφαμεν εὐρετήν μὲν, ὡς καὶ ἀνώτερόν σοι δεδηλώκαμεν, Κτησίβιον τὸν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ γεγνότα », Philon, (IV, 67, 28-29). Sur la description et les caractéristiques de cette machine, cf. : *TPGR III-1, PHILON DE BYZANCE*.

Ἀλεξανδρεία γεγονότα²⁶² » –, laisse entendre qu'il n'avait pu le connaître personnellement. Sur ce point, Charles Graux, éminent philologue, tirant argument du mode verbal employé par Philon, soutient – dans l'édition qu'il fit, au XIX^e siècle, d'un certain nombre de textes grecs dont le livre V de la *de la Syntaxe Mécanique*²⁶³ – que celui-ci « ne peut guère avoir vécu plus d'une génération après Ctésibios²⁶⁴ ». Or, nous savons – les difficultés rencontrées par les érudits du XIX^e siècle quant à la datation de Ctésibios ayant été levées²⁶⁵ – que l'inventeur de la « chalcotone » était contemporain du règne de Ptolémée II Philadelphie²⁶⁶.

Dès lors, la tradition philologique place l'acmé de Philon vers 225 av. J.-C.²⁶⁷, une hypothèse reprise par Yvon Garlan dans sa thèse *Recherches de poliorcétique grecque*²⁶⁸ et par Bertrand Gille dans son ouvrage sur les mécaniciens grecs²⁶⁹.

Philon n'était pas un inconnu pour les mécaniciens qui ont prolongé la tradition poliorcétique. Vitruve – qui, avec Eutocius²⁷⁰, affirme l'origine byzantine de l'auteur de la *Syntaxe mécanique* – le place dans la liste des « grands hommes qui méritent notre reconnaissance²⁷¹ ». Il est même cité, dans le *Περὶ μηχανημάτων*, par Athénée le Mécanicien qui semble, néanmoins, le confondre avec un architecte athénien du même nom²⁷²; et à la lecture des *Παραγγέλματα πολιορκητικά*, il est patent que l'Anonyme de Byzance – leur auteur –, a beaucoup emprunté à Philon lors de la rédaction de son traité²⁷³. Bien qu'étant désigné comme byzantin par certains et athénien par d'autres, rien ne permet d'affirmer qu'il ait pu naître dans cette cité de Thrace dont il eût pu obtenir plus tard – la réputation aidant – la citoyenneté²⁷⁴.

L'hommage rendu en son temps par Vitruve n'est en rien usurpé, Philon est un homme de

²⁶² « Ctésibios qui était né à Alexandrie », Philon, (IV, 67, 28-29).

²⁶³ Cf. : GRAUX (C.), 1886, *Œuvres*, II, Paris. Les pages 173 à 227 de cette édition faite à titre posthume contiennent une traduction partielle du Livre V : « ΤΕΙΧΟΠΗΙΚΩΝ ».

²⁶⁴ Cf. : GRAUX (C.), 1886, *Op. cit.*, Paris, p. 154.

²⁶⁵ Deux passages des *Deipnosophistes* d'Athénée de Naucratis – Athénée, (IV, 174 b) et (XI, 497 d) – faisant référence à un personnage nommé Ctésibios sont à l'origine d'une divergence d'interprétation quant à la datation de l'acmé du mécanicien de l'École d'Alexandrie. C'est ainsi que certains historiens et philologues placèrent Ctésibios sous le règne de Ptolémée VII, Evergète II : DROYSEN, (1888) ; GRAUX, (1886) ; PROU, (1877) ; ROCHAS d'AIGLUN, (1872). D'autres, arguant du fait que la langue de Philon est « caractéristique de l'état de la koinè à la fin du III^e siècle av. J.-C. », de la possibilité d'une erreur de copiste et de données iconographiques (un relief de Pergame représentant une oxybèle), proposent une datation sous le règne de Ptolémée II Philadelphie : GARLAN, (1974) ; MARSDEN, (1971). Enfin, notons qu'il n'y a, hormis ces deux passages, aucune référence à un autre protagoniste de ce nom.

²⁶⁶ Ptolémée II Philadelphie (c. 309-247 av. J.-C.) ; il règne à dater de 283, cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 284.

²⁶⁷ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, notes 2-3, p. 284.

²⁶⁸ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 284

²⁶⁹ Cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, p. 104.

²⁷⁰ *Eutocii comm. in lib. II De sphaera et cylindro, Archimedis opera*, Edition Teubner, III, 1881, p. 72, I, 22.

²⁷¹ Vitruve, (VII, Praef., 3).

²⁷² Cf. : SCHNEIDER (R.), 1908, « Griechische Poliorketiker III », *AGWG*, NF11, I, 212, 11-12.

²⁷³ L'Anonyme de Byzance a compilé – au premier quart du X^e siècle de notre ère – les traités des mécaniciens grecs au profit des empereurs byzantins. Sur ce point, voir en dernier lieu : SULLIVAN (D. F.), 2000, *Siegecraft, Two Tenth-Century Instructional Manuals by Heron of Byzantium*, Washington, pp. 1-23.

²⁷⁴ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 284 et notes 4 à 9.

science – un physicien. Les premières lignes des *Bélopoiika* en témoignent :

« Autrefois en effet, certains étaient en passe de découvrir que le principe fondamental, la base et l'unité de mesure pour la construction des engins balistiques étaient constitués par le diamètre du trou. Mais il fallait que cela fût conçu, non par chance ni par hasard, mais en usant d'une méthode éprouvée et capable de s'appliquer de la même façon à toutes les échelles. Il n'était pas possible de le concevoir autrement, en ne se fiant qu'à l'expérience pour augmenter et diminuer la circonférence du trou. Les anciens ne parvinrent pas à leurs fins, comme je l'ai dit, et ne déterminèrent pas les dimensions du trou, parce que leur expérience n'était pas fondée sur de nombreuses réalisations et que leurs recherches ne visaient qu'à des résultats immédiats. Mais leurs successeurs, au vu des erreurs précédentes et en utilisant les expériences suivantes pour rechercher un principe fondamental, découvrirent la base et le fondement de la construction, je veux dire le diamètre du cercle recevant l'écheveau. C'est ce que réalisèrent en premier les ingénieurs d'Alexandrie, qui disposaient de beaucoup de moyens fournis par les rois soucieux de leur gloire et amis des techniques²⁷⁵ ».

Philon participe de ce mouvement de pensée né dans les cercles pythagoriciens ; un courant qu'incarne, à l'excellence, Archytas de Tarente²⁷⁶, disciple de Philolaos²⁷⁷. Dépasant l'étude des cas particuliers, classant et hiérarchisant les faits, établissant des typologies, recherchant des causalités, les physiciens des Ecoles d'Alexandrie ou de Rhodes – confrontés aux difficultés engendrées par une technologie naissante – surent faire appel à des principes physiques qu'eux-mêmes ou d'autres avaient découverts. Ce passage – introductif à son traité sur l'artillerie – illustre ce qu'a été la démarche intellectuelle de Philon ; elle sous-tend l'ensemble des livres qui composent la *Syntaxe mécanique*. La méthode de Philon de Byzance est celle d'un homme capable de dégager le principe général – celui qui ordonne et structure une théorie – du grand nombre de cas particuliers qui le dissimulent ; en cela elle est discursive, et en cela elle est systémique.

Philon n'appartient pas au cercle des professionnels de la guerre et tout laisse penser qu'il n'a jamais exercé une quelconque charge militaire. Pour autant, les livres IV et V de la *Syntaxe mécanique* apportent la preuve d'une réelle expertise dans le domaine de la poliorcétique. Une compétence que Philon a acquise – il nous en instruit – lors de ses séjours à Alexandrie et à Rhodes :

« τῆς δὲ βελοποιικῆς ὄρος ἐστὶν τὸ μακρὰν ἀποπέλλειν τὸ βέλος εὐτόνον τὴν πληγὴν ἔχον, περὶ οὗ καὶ τὴν πείραν συνέβαινε γίνεσθαι καὶ τὴν πλείστην ζήτησιν. ἱστορήσομεν οὖν σοι, καθότι καὶ αὐτοὶ παρειλήφαμεν ἔν τε Ἀλεξανδρείᾳ συσταθέντες ἐπὶ πλείον τοῖς περὶ τὰ τοιαῦτα καταγινομένοις τεχνίταις, καὶ ἐν Ρόδῳ γνωσθέντες οὐκ ὀλίγοις ἀρχιτέκτοσι καὶ παρὰ τούτοις κατανοήσαντες τὰ μάλιστα τῶν ὀργάνων εὐδοκιμοῦντα σύνεγγυς πίπτοντα

²⁷⁵ Philon, (IV, 50, 14-29).

²⁷⁶ Archytas de Tarente (c. 435-347) av. J.-C., « il est réputé avoir suivi les leçons de Philolaos, lui-même disciple de Pythagore. Pendant plusieurs années, il aurait étudié la doctrine pythagoricienne à Métaponte avant de regagner sa patrie – Tarente –, où il exerça des charges politiques importantes », cf. : Freyburger-Galland (M.-L.), 2004, « Archytas de Tarente : Un mécanicien homme d'État », *Actes du colloque : Naissance de la science dans l'Italie antique et moderne*, décembre 2000, Université de Haute-Alsace ; cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, pp. 28-53.

²⁷⁷ Sur Philolaos, cf. : PICHOT (A.), 1991, *La naissance de la science – Grèce présocratique*, Paris, pp. 196-230.

τῆ μελλούσῃ μεθόδῳ λέγεσθαι οὕτως²⁷⁸ ».

S'il est établi ainsi que les architectes et les ingénieurs militaires d'Alexandrie et de Rhodes sont à la source du savoir de Philon²⁷⁹, nous sommes dans l'ignorance du statut que ces cités auraient pu lui accorder²⁸⁰. Auditeur ou membre à part entière du *μουσεῖον* d'Alexandrie ? Rien ne permet de répondre à cette question, mais, quoi qu'il en soit, on peut tenir pour probable que Philon eut accès, lors de son passage dans la capitale des Ptolémées, aux « *hypomnemata* » de Ctésibios ; il en fut certainement de même pour celles de Diognète et de Callias lors de son séjour à Rhodes²⁸¹.

En ce qui concerne les activités de Philon dans cette cité, Claude Wehrli conjecture qu'il aurait pu « occuper un poste analogue à celui que les Rhodiens confièrent (pendant le siège de Rhodes en 305-304 avant J.-C.) à Diognète, puis à Callias, et remplir des fonctions d'ingénieur militaire [...] au service de l'Etat²⁸² ». A cet égard, Isabelle Pimouguet-Pédarros souligne que, en ce cas, sa position eût été « plus proche de celle de Callias d'Arados que de celle de Diognète de Rhodes²⁸³ », et ajoute qu'il eût pu, tout aussi bien, « fréquenter l'école d'ingénieurs et de constructeurs de machines dont fait état Strabon²⁸⁴, sans pour autant occuper une fonction officielle au sein de la cité²⁸⁵ ».

Enfin, Philon aurait pu enrichir sa connaissance de l'art de la guerre auprès d'Ariston le destinataire des *Poliorcetica* et des *Bélopoiika*. Dès les premières lignes de ce traité sur l'artillerie, Philon ne laisse-t-il pas entendre que ce travail répond à un programme auquel Ariston ne semble pas étranger²⁸⁶ ? Dans son ouvrage, *Recherches de poliorcétique grecque*, Yvon Garlan pose l'hypothèse que ce personnage – dont nous ne savons rien – mais « dont la curiosité semble [...] porter tout

²⁷⁸ Philon, (IV, 51,8-51,14).

²⁷⁹ Créée par les Lagides, l'École d'Alexandrie était devenue le premier foyer intellectuel de la civilisation hellénistique, cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, p. 55 ; MARSDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford. Sur l'École de Rhodes, cf. : LLOYD (G. E. R.), 1990, *La science grecque après Aristote*, Paris, pp. 176-177, 200 ; PREAUX (C.), 1975, « Grandeur et limites de la science hellénistique », *Chronique d'Égypte*, pp. 215-238.

²⁸⁰ Sur le séjour de Philon à Alexandrie, cf. : LAWRENCE (A. W.), 1979, *Greek aims in fortification*, Oxford, pp. 69-72 ; GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 347. Sur les activités de Philon à Rhodes, cf. : WINTER (F. E.), 1992, « Philon of Byzantium and the hellenistic fortifications of Rhodos », dans VAN DE MAELE (S.) et FOSSEY (J. M.), (éds), 1992, *Fortificationes Antiquae*, Amsterdam, pp. 198-199 ; WEHRLI (C.), 1968, *Antigone et Démétrios*, Genève ; DIELS (H.) et SCHRAMM (E.), 1918, « Phylon de Byzance, Mechaniké Syntaxis IV (Bélopoiika), *ABAW*, 16.

²⁸¹ Sur ce point, cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *Op. cit.*, note 98, p. 48. Si l'on peut tenir pour extrêmement probable le fait que Philon ait pu avoir accès aux « *hypomnemata* » de Ctésibios, nous savons, en revanche, par un passage des *Bélopoiika* (IV, 67.28-68.2), qu'il n'a pas pu consulter – peut-être parce que ces documents n'existaient plus ou parce qu'ils n'avaient jamais existé – les écrits portant sur la catapulte à ressorts de bronze construite par Ctésibios.

²⁸² Cf. : WEHRLI (C.), 1968, *Op. cit.*, Genève, p. 217

²⁸³ « Diognète était un architecte public, d'origine rhodienne, attaché au service de la cité, alors que Callias était un architecte indépendant et itinérant d'origine étrangère », cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *Op. cit.*, p. 48.

²⁸⁴ Strabon, *Géographie*, (XIV, 654, 9).

²⁸⁵ cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *Op. cit.*, p. 48.

²⁸⁶ « Φίλων Ἀριστωνί χαίρειν· τὸ μὲν ἀνώτερον ἀποσταλὲν πρὸς σέ βιβλίον περιεῖχεν ἡμῖν τὰ λιμενοποικὰ· νῦν δὲ καθήκει λέγειν, καθότι τὴν ἐξ ἀρχῆς διάταξιν ἐποιησάμεθα πρὸς σέ, περὶ τῶν βελοποικῶν, ὑπὸ δὲ τινῶν ὄργανοποικῶν καλουμένων », Philon, (IV, 49,1-6).

particulièrement sur les machines de guerre²⁸⁷ » aurait pu être « investi de hautes responsabilités dans le domaine militaire²⁸⁸ » – une proposition qui n'a rien d'invraisemblable.

Les deux traités militaires de Philon le démontrent : leur auteur ne fut pas un praticien de la guerre ; il la théorise et l'intellectualise non sans emprunter à ses prédécesseurs comme nous le verrons. Cependant, il n'en demeure pas moins qu'il est un des auteurs les plus importants de la tradition poliorcétique ; cela fut vrai pour les Anciens, et cela resta vrai pour les Modernes ainsi que l'attestent les très nombreux travaux philologiques et historiques que son œuvre a suscités ; un intérêt qui se poursuit encore.

Cf. : TPGR IV – CHOIX DE TEXTES – PHILON DE BYZANCE

● **HERON D'ALEXANDRIE**

« Ce qu'Euclide était pour la géométrie, Héron l'était pour les sciences appliquées et son nom, à en juger par les fragments nombreux qui ont été conservés sous le vocable de cet auteur, pouvait servir à couvrir tout traité de sciences appliquées²⁸⁹ ».

L'identification et la datation de celui qui fut un des plus fameux savants de l'Antiquité furent des questions complexes, longtemps débattues, d'autant que la référence à Ctésibios²⁹⁰ – un mécanicien du III^e siècle avant J.-C. – n'est pas étrangère à la multiplication des hypothèses.

Très nombreux sont les personnages ayant porté ce patronyme dans l'Antiquité ; Thierry Henri Martin a établi une liste²⁹¹ des écrivains grecs répondant à ce nom, il en dénombre vingt-trois²⁹² « qui sont signalés par le témoignage des Anciens²⁹³ ». Il place Héron d'Alexandrie au premier rang de cette liste, et il fait de ce dernier un disciple de Ctésibios²⁹⁴. Au cours de cette dissertation, l'auteur ne manque pas de distinguer Héron d'Alexandrie ou Héron l'Ancien²⁹⁵ – physicien et mécanicien qu'il situe au premier siècle avant J.-C.²⁹⁶ – d'Héron de Constantinople, qualifié de « compilateur de Constantin Porphyrogénète » et qu'il date, à raison, du X^e siècle de notre ère²⁹⁷. Cette datation

²⁸⁷ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 285.

²⁸⁸ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 285.

²⁸⁹ Cf. : DAIN (A.), 1933, « Trois manuscrits d'Héron de Byzance », *L'Antiquité classique*, II, 1, p. 3. Notons qu'Alphonse Dain avait renoncé, après la guerre, à l'identification d'Héron d'Alexandrie sous le nom d'Héron de Byzance. Dans un article posthume, il proposait de le désigner sous l'appellation : Ἡρὼν Κτησιβίου, cf. : DAIN (A.), 1967, « Op. cit. », *Centre de recherches d'histoire et civilisation byzantines*, Paris, p. 325.

²⁹⁰ *ἩΡΩΝΟΣ ΚΤΗΣΙΒΙΟΥ ΒΕΛΟΠΟΙΙΚΑ*, tel est le titre du traité d'Héron d'Alexandrie sur les machines de jet.

²⁹¹ Cf. : MARTIN (T. H.), 1854, « Recherches sur la vie et les ouvrages d'Héron d'Alexandrie, disciple de Ctésibius, et sur tous les ouvrages mathématiques grecs, conservés ou perdus, publiés ou inédits, qui ont été attribués à un auteur nommé Héron », *Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres*, 4, Paris, pp. 1-488.

²⁹² Cf. : MARTIN (T. H.), 1854, « Op. cit. », *Mémoires présentées par divers savants*, Paris, p. 10. La liste compte cinq écrivains.

²⁹³ Cf. : MARTIN (T. H.), 1854, « Op. cit. », *Mémoires présentés par divers savants*, Paris, p. 10.

²⁹⁴ Cf. : MARTIN (T. H.), 1854, « Op. cit. », *Mémoires présentés par divers savants*, Paris, p. 11.

²⁹⁵ Cf. : MARTIN (T. H.), 1854, « Op. cit. », *Mémoires présentés par divers savants*, Paris, p. 18.

²⁹⁶ Cf. : MARTIN (T. H.), 1854, « Op. cit. », *Mémoires présentés par divers savants*, Paris, p. 18.

²⁹⁷ Cf. : MARTIN (T. H.), 1854, « Op. cit. », *Mémoires présentés par divers savants*, Paris, p. 18-19.

haute – proche de celle admise par les savants ayant travaillé sur les textes d'Héron au XIX^e siècle et au XX^e siècle²⁹⁸ – a été contestée depuis par des historiens et des philologues qui ont proposé d'établir l'acmé d'Héron au milieu du premier siècle de notre ère. Cette hypothèse, maintenant communément admise, repose, d'une part, sur des phénomènes astronomiques qui eussent pu être décrits par Héron dans la *Dioptré* et, d'autre part, sur une nouvelle lecture des textes²⁹⁹.

Comme pour d'autres auteurs du corpus de poliorcétique, la vie d'Héron d'Alexandrie nous échappe entièrement ; une méconnaissance telle qu'avant la traduction et la publication de ces œuvres majeures que sont la *Μηχανική*³⁰⁰ et la *Μετρική*³⁰¹, Héron – bien que ses écrits sur la pneumatique³⁰², la dioptré³⁰³ ou les machines de jet l'eussent assuré d'une certaine considération au Moyen-Age et à la Renaissance – passait, auprès des Modernes, au mieux « pour un technicien et un arpenteur, au pire pour un artisan dépourvu de toute connaissance scientifique³⁰⁴ ». Désormais, l'importance des écrits mathématiques donne à l'œuvre d'Héron une dimension encyclopédique qui n'a rien à envier à celle de Philon de Byzance ; elle lui est même supérieure. Cet auteur fécond nous a laissé un très important corpus de textes – même si certains écrits lui ont été, et lui sont encore, attribués à tort – qui fait de lui « une source essentielle pour notre connaissance des sciences

²⁹⁸ Pour une grande majorité d'historiens, l'acmé d'Héron d'Alexandrie se situait entre le II^e siècle avant notre ère (après la mort d'Archimède, en 211) et le III^e siècle de notre ère (avant Pappus, c. 320), soit sur une période de près de cinq siècles. Sur la vie d'Héron, cf. : GILLE (B.), 1980, Paris – DAIN (A.), 1967 et 1933, Paris – DIELS (H.) et SCHRAMM (E.), 1918, Berlin – SCHNEIDER (R.), 1907, Metz – SCHÖNE (H.), 1903, Leipzig – KOCHLY (H.) et RUSTOW (W.), 1885, Leipzig – PROU (V.), 1887 et 1882, Paris – ROCHAS d'AIGLUN (A.) de, 1882, Paris – WESCHER (C.), 1867, Paris – VINCENT (A. J. H.), 1864, Paris – MARTIN (T. H.), 1854, Paris.

²⁹⁹ En 1938, Otto NEUGEBAUER proposait d'identifier l'éclipse qui sert d'exemple au problème trente-cinq de la *Dioptré*, à celle qui eut lieu en mars 62 de notre ère ; l'exercice consiste à mesurer la distance entre Rome et Alexandrie en profitant d'une éclipse visible de ces deux villes, les calculs étant effectués par un observateur situé à Alexandrie. Au regard des résultats établis par Héron, l'auteur conjecture que cet exercice n'est pas construit sur un phénomène astronomique imaginaire mais sur cette éclipse observée et étudiée par Héron lui-même. Cf. : NEUGEBAUER (O.), 1938, « Ueber eine Methode zur Distanzbestimmung Alexandria-Rom bei Heron », *Hist.- filologisk Meddelelser*, XXVI, 2, Copenhague. Sur cette hypothèse, voir également : VITRAC (B.), 2003, *Op. cit.*, Paris, p. 1 – GIARDINA (G. R.), 2003, *Dictionnaire des philosophes antiques*, Paris, pp. 87-103 – RAIOS (D.), 2000, « La date d'Héron d'Alexandrie », ARGOUT (G.) et GUILLAUMIN (J.-Y.), 2000, *Autour de la dioptré d'Héron d'Alexandrie*, Saint-Etienne – FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, p. 17 – MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 1-14 – NEUGEBAUER (O.), 1969, *The exact sciences in Antiquity*, New York – DRACHMANN (A. G.), 1963, *Op. cit.*, Copenhague. D'autre part, l'étude des textes permet de renforcer cette hypothèse. Ainsi, Charles Clermont-Ganneau, rappelle que Poseidonios est mentionné par Héron, or ce dernier « était encore vivant en 51 avant J.-C. », cf. : CLERMONT-GANNEAU (C.), 1893, « Héron d'Alexandrie et Poseidonios le Stoïcien », *Comptes-rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres*, 37, 4, Paris, p. 225. Enfin, si Athénée et Vitruve font référence à Ctésibios, ils ne citent jamais Héron d'Alexandrie.

³⁰⁰ La première édition et traduction en langue française est celle de Carra de Vaux, cf. : CARRA de VAUX (B.), 1894, « Les Mécaniques ou l'Élévateur de Héron d'Alexandrie, publiées pour la première fois dans la version arabe de Qostâ ibn Lûqâ et traduites en français », *Revue des Etudes Grecques*, VII, 26. Notons que le traducteur ne faisait pas d'Héron un disciple de Ctésibios, et qu'il écrit – dans l'introduction des *Mécaniques* – que leur auteur doit « être placé à une époque plus basse » que celle qui était usuellement admise, « sans faire de lui un contemporain de Ptolémée ».

³⁰¹ Cf. : SCHÖNE (H.), 1903, *Heronis Alexandrini opera quae supersunt omnia*, Leipzig.

³⁰² Cf. : ARGOUT (G.), GUILLAUMIN (J.-Y.) et CACHARD (A.), 1997, *Les pneumatiques d'Héron d'Alexandrie*, Saint-Etienne.

³⁰³ Cf. : SCHÖNE (H.), 1903, *Heronis Alexandrini opera quae supersunt omnia*, Leipzig.

³⁰⁴ Cf. : VITRAC (B.), 2003, *Mécanique et mathématiques à Alexandrie : le cas de Héron*, Paris, p. 2, (<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00175171>).

mathématiques grecques anciennes³⁰⁵ ». Ce qui est vrai pour la mathématique et la physique l'est aussi, et à plusieurs titres, pour notre domaine de recherches.

En effet, si Héron délaisse l'architecture militaire et les tactiques de la guerre de siège – mais des textes ont pu être perdus – il est indispensable à notre compréhension de l'histoire de l'invention de la catapulte comme de l'évolution technique de cette arme de jet sur une longue période. Deux traités nous ont été transmis sous son nom, des textes dont l'authenticité est difficilement discutable ; l'un porte sur l'artillerie et son origine : *HPΩNOΣ KTHΣIBIOY BEΛOΠOIKAKA*, l'autre sur une arme de jet – la chirobaliste – légère et extrêmement mobile : *HPΩNOΣ XEIPOBAMICTPAC KATAΣKEYH KAI ΣYMMETPIA*.

Cf. : TPGR IV – CHOIX DE TEXTES – HERON D'ALEXANDRIE

■ LES ECRIVAINS MILITAIRES

● ONASANDER

Connu dans la souda comme un philosophe platonicien – *Όνόσανδρος φιλόσοφος πλατωνικός* – Onésandros pour les uns³⁰⁶, Onasandre³⁰⁷ ou Onasander³⁰⁸ pour les autres, ce personnage nous a légué un traité sur les devoirs du général en campagne le *Στρατηγικός*. Le dédicataire étant connu, la datation de l'acmé d'Onasander – au milieu du premier siècle de notre ère – n'a jamais été disputée³⁰⁹. Nous ne savons rien d'autre sur ce philosophe dont le passage à la postérité doit autant à l'engouement d'un empereur byzantin – Léon VI – et d'un homme de guerre de grand renom – Maurice de Saxe – qu'à la valeur intrinsèque du traité. Celui-là – qui avait déjà compilé son prédécesseur Maurice, avait intégré le traité d'Onasander dans ses écrits militaires : *Constitutiones tacticæ et Problemata* ; quant au Maréchal, ses *Réveries* traduisent un goût prononcé pour la lecture des auteurs militaires de l'Antiquité – Onasander y est en bonne place.

Cf. : TPGR IV – CHOIX DE TEXTES – ONASANDER

● ANONYME

L'accomplissement d'un destin aveugle conduisit à ce que rien ne puisse permettre

³⁰⁵ Cf. : VITRAC (B.), 2003, *Op. cit.*, Paris, p. 1, (<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00175171>).

³⁰⁶ Cf. : DAIN (A.), 1967, « *Op. cit.* », *Centre de recherches d'histoire et civilisation byzantines*, Paris, pp. 327-328. Alphonse Dain note que la forme '*Onasandros*' est présente dans le *Laurentianus* LV-4 mais que la tradition latine médiévale l'a transformée en '*Onosandros*' ».

³⁰⁷ Cf. : BATTISTINI (O.), 1994, *Op. cit.*, Paris, p. 95.

³⁰⁸ *LSJ*.

³⁰⁹ Le baron de Zur-Lauben – qui a traduit le traité – propose l'année 53 en se référant au texte d'Onasander ; en effet, ce dernier « semble dire dans son Epître dédicatoire, qu'il écrit dans un temps de paix », cf. : ZUR-LAUBEN (A.) de, 1757, *Le général d'armée par Onosander*, Paris, p. 6.

d'identifier l'auteur du plus novateur des traités que l'Antiquité nous ait légués³¹⁰. Un texte empreint d'une telle contemporanéité qu'elle conduisit Edward Arthur Thompson à publier, sous un titre évocateur – *A roman reformer and inventor* –, une traduction commentée du *De rebus bellicis*³¹¹. Des historiens et des philologues voulurent faire de cet inconnu un Grec s'exprimant en langue latine³¹² – une hypothèse rejetée depuis –, quand d'autres affirmaient, à raison, qu'il ne pouvait s'agir que d'un Latin – frotté de grec – originaire des provinces occidentales de l'Empire romain³¹³.

Faute de le pouvoir désigner, il est possible de situer l'acmé de l'auteur du *De rebus bellicis*. En effet, le texte ainsi que la préface – celle-ci étant, par les thèmes qui y sont évoqués, aussi importante que le traité lui-même – livrent un certain nombre d'indices. Premièrement, le traité a des dédicataires qui – bien que n'étant pas désignés nommément – sont identifiables par le fait même de l'emploi d'un pluriel ainsi que par une référence de l'Anonyme à leurs fils³¹⁴. Deuxièmement, le contexte historique au cours duquel l'Anonyme rédigea le *De rebus bellicis* est perceptible : nous savons que Constantin est mort³¹⁵, que les Barbares sont encore aux confins de l'Empire – les incursions ne sont pas encore très profondes³¹⁶ –, et que l'ennemi le plus insidieux, celui qui représente le plus grand des dangers, est encore le Perse – le seul peuple expressément mentionné dans le traité³¹⁷. Enfin, la bataille d'Andrinople est encore à venir³¹⁸.

A partir de ces éléments, nous disposons d'un *terminus post quem* : la fin du règne de Constantin en 337 et d'un *terminus ante quem* avec la défaite d'Andrinople en 378 – une hypothèse qui est aussi

³¹⁰ « Ce petit livre est plus lourd de réflexions audacieuses et sages, de promesses de progrès, de confiance dans la pensée, plus plein d'avenir que toute la législation d'un Valentinien, pour qui l'Empire n'est qu'une immense prison », cf. : PIGANIOL (A.), 1947, *L'Empire chrétien* – 325-395, Paris, p. 14. Le même auteur écrit à propos de l'Anonyme qu'il s'agissait « d'un esprit merveilleusement inventif », p. 390.

³¹¹ Cf. : THOMPSON (E. A.), 1952, *A roman reformer and inventor*, Oxford.

³¹² Cf. : BIRLEY (E.), 1939, « The Beaumont Inscription, the Notitia Dignitatum, and the Garrison of Hadrian's Wall », *Transactions of the Cumberland and Westmoreland Antiquarian and Archaeological Society*, XXXIX, pp. 209-210 et p. 226 ; MÜLLER (B. A.), (1916), « Review of Neher's Dissertation », *Berliner Philologische Wochenschrift*, XXXVI, p. 1559 ; NEHER (R.), 1911, *Der Anonymus de Rebus bellicis*, Tübingen, p. 58 ; MÜLLER (B. A.), 1911, « Review of Schneider's Edition », *Berliner Philologische Wochenschrift*, XXI, pp. 229-238 ; SEECK (O.), 1894, « Anonymi », *RE*, p. 2325.

³¹³ Cf. : GIARDINA (A.), 1989, *Le cosse della guerra*, Milan, pp. IX-XXXVII ; IRELAND (R.), 1984, *Anonymi auctoris de rebus bellicis*, Leipzig ; THOMPSON (E. A.), 1952, *Op. Cit.*, Oxford, pp. 1-6.

³¹⁴ Anonyme, (Praef., 1) ; (Praef., 8) et (Praef., 5). D'une part, on déduit de ces passages que plusieurs Augustes gouvernaient l'Empire et que, d'autre part, chacun d'eux avait un ou plusieurs fils. De la mort de Constantin, en 337, jusqu'à la chute de l'Empire romain, il n'y a qu'une seule période compatible avec le texte du *De rebus bellicis* : le règne de Valentinien I^{er} (321-375 – début de règne : 364) et de son frère Valens (328-378 – début de règne : 364).

³¹⁵ Anonyme, (II, 1).

³¹⁶ « [...] des Barbares qui aboient comme des chiens autour de nos frontières et qui placent l'empire dans un étau qui se resserre tous les jours », Anonyme, (VI, 1).

³¹⁷ Anonyme, (XV, 11) ; (XVI, 4-5) ; (XIX, 16-18). Certains auteurs ont fait état de l'intérêt de l'Anonyme pour les peuples arabes, mais il s'agit là d'une opinion fondée sur une lecture erronée du texte de Gelenius, cf. : THOMPSON (E. A.), 1952, *Op. Cit.*, Oxford, p. 3.

³¹⁸ La défaite d'Andrinople (378) fut un traumatisme collectif dans le monde romain, un sujet que l'Anonyme n'eût pu passer sous silence. Certains historiens ont suggéré que l'Anonyme resta muet sur les conséquences d'Andrinople pour des raisons de délicatesse et d'opportunité, mais l'étude du texte démontre que l'auteur était étranger à ces précautions dialectiques. Sur la justification de cette date comme limite basse de l'écriture du traité, cf. : GIARDINA (A.), 1989, *Le cosse della guerra*, Milan, pp. XXXVII-LII ; cf. THOMPSON (E. A.), 1952, *Op. Cit.*, Oxford, pp. 1-6 et pp. 17-22.

celle d'Andrea Giardina³¹⁹. Dans son ouvrage – *A roman reformer and inventor* –, Edward Arthur Thompson propose un intervalle de temps plus restreint : le règne de Valentinien I^{er}, soit de 366 à 375³²⁰ ; Robert Ireland se fait encore plus précis : « l'Anonyme aurait dédié son traité à Valens à la fin de l'année 368 ou au début de l'année 369³²¹ ». La datation du *De rebus bellicis* a donné lieu à de nombreuses débats³²² – il y a presque autant d'hypothèses que d'érudits ayant travaillé sur ce traité³²³ – dont l'ampleur est sans commune mesure avec l'enjeu. En effet, le fait que nous datons le traité du règne de Constance II³²⁴ ou que nous le situons sous celui de Valentinien I^{er}, ou encore de Valens, ne saurait affecter notre perception de cette période de l'antiquité tardive³²⁵.

Quelle était la place de l'Anonyme dans la société romaine de son temps ? La question est difficile ; aussi, avant d'esquisser une hypothèse, nous pourrions dire – procédant en quelque sorte par élimination – ce qu'il ne fut assurément pas.

En premier lieu, il n'était ni mécanicien, ni ingénieur militaire. En effet, les descriptions des machines de guerre du *De rebus bellicis* ignorent résolument les canons des traités de la tradition. Pas plus que les dessins, même rehaussés de couleurs, que l'Anonyme propose à ses lecteurs, les *expositiones* n'auraient permis – contrairement à la promesse de l'auteur – de construire aisément ces machines³²⁶ dont certaines relèvent du domaine de la théorie.

En deuxième lieu, et bien que son propos porte – pour plus de la moitié du traité – sur l'*ars militaris*, il est manifeste – comme l'attestent certains chapitres du *De rebus bellicis* – qu'il n'a jamais exercé la moindre charge militaire. Ainsi, l'Anonyme en consacre trois au char à faux, une arme qui ne faisait pas partie de la dotation réglementaire de la légion et dont le déploiement était soumis à des conditions tactiques si particulières – ne serait-ce que la nécessité d'un terrain plat – qu'elles en restreignaient singulièrement l'usage ; d'autant que les tactiques de l'infanterie pour contrer les

³¹⁹ Cf. : GIARDINA (A.), 1989, *Op. cit.*, Milan, pp. XXXVII-XXXVIII.

³²⁰ L'auteur souligne que « ni l'objet du traité, ni le style littéraire – syntaxe ou vocabulaire – ne contredisent une telle hypothèse » tout en admettant que l'argumentation « n'est pas totalement concluante », cf. : THOMPSON (E. A.), 1952, *Op. Cit.*, Oxford, pp. 1-2.

³²¹ Cf. : IRELAND (R.), 1984, *Op. cit.*, Leipzig. L'hypothèse présentée par l'auteur se fonde sur le travail d'Alan Cameron, cf. : CAMERON (A.), 1979, « The date of the Anonymous De rebus bellicis », dans HASSAL (M. W. C.) et IRELAND (R.), (éds), 1979, *Aspects of the De rebus bellicis, papers presented to Professor E. W. THOMPSON*, Oxford, pp. 1-7.

³²² Sur ces problèmes de datation, voir en dernier lieu : GIARDINA (A.), 1989, *Op. cit.*, Milan, pp. XXXVII-LII ; IRELAND (R.), 1984, *Op. cit.*, Leipzig ; THOMPSON (E. A.), 1952, *Op. Cit.*, Oxford, pp. 1-22.

³²³ A titre d'exemple, Salomon Reinach date le traité de la fin du IV^e siècle, cf. : REINACH (S), 1922, « Un homme d'idées au Bas-Empire », *RA*, XVI, p. 212. Rudolf Schneider – qui a publié et traduit le texte de l'Anonyme – affirme que le *De rebus bellicis* « n'était pas un travail ancien, mais le produit d'un humaniste du XIV^e siècle », cf. : SCHNEIDER (R.), 1908, *Anonymi de rebus bellicis liber*, Berlin et SCHNEIDER (R.), 1910, « Von Büchlein De rebus bellicis », *Neue Jahrbücher für des klassische Altertum*, 23, p. 237. Richard Neher propose une date sous le règne de Justinien (527-565), cf. : NEHER (R.), 1911, *Der anonymous De rebus bellicis*, Tübingen.

³²⁴ 317-361, début de règne en 337.

³²⁵ Cf. : GIARDINA (A.), 1989, *Op. cit.*, Milan, pp. XXXVII-XXXVIII.

³²⁶ « Verum ne qua difficultas in excitandis armorum generibus oriatur, imaginem tormentorum nihil a vero distantem coloribus adumbratam orationi subieci, ut sit facilis imitando confecio », Anonyme, (VI, 5).

chars – éprouvées depuis longtemps – étaient particulièrement efficaces. A la recherche d'une arme de rupture, l'Anonyme semble ignorer la cavalerie lourde qui avait pourtant atteint « son apogée au IV^e siècle³²⁷ ». Enfin, le passage relatif à l'armée en marche est d'une banalité affligeante, un topique de la littérature militaire de l'Antiquité³²⁸. Edward Arthur Thompson fait de l'Anonyme « un civil compétent dans le domaine militaire³²⁹ », une opinion qu'il convient de nuancer en substituant l'adjectif « curieux » à celui de « compétent ».

Quoique « l'étude de son style ne permette pas de le rattacher pas à l'élite de la société romaine³³⁰ », l'Anonyme devait être un homme cultivé. Souffrant probablement de sa modeste condition sociale – qu'il confesse –, il déplorait de ne pas appartenir au cénacle des orateurs³³¹. Cependant, nous savons que l'auteur du *De rebus bellicis* a étudié « avec soin les lois rythmiques en vigueur chez les auteurs du IV^e siècle, un fait qui laisse entendre plusieurs années d'études³³² » et qu'il était « à l'aise dans un latin littéraire³³³ » ; des éléments qui concourent à faire de lui un familier des chancelleries : « plus d'une de ces phrases peut être comparée avec les codes de Théodose et de Justinien³³⁴ ». Inventeur dans le domaine militaire, il se veut réformateur dans le champ du Politique – celui de la *res publica*. Annoncé dans la préface et développé tout au long des cinq premiers chapitres, son programme de réformes – qui porte sur la politique financière et fiscale³³⁵, les causes du déclin de l'Empire³³⁶, la monnaie³³⁷, l'administration des provinces³³⁸, la réduction des dépenses militaires³³⁹, ainsi que sur la loi et la justice³⁴⁰ – témoigne de son appartenance à la machine administrative romaine ; probablement, et comme Vitruve l'avait été en son temps, à la classe des *apparitores*³⁴¹. Mais lorsque qu'il rédigea son traité, l'Anonyme n'était plus en fonction³⁴². Le propos du texte est celui d'un homme courageux ; il n'était certainement pas sans danger de vouloir ouvrir les yeux du prince sur les maux de l'Empire ; l'Anonyme brosse un tableau critique de la situation politique et sociale de son temps – une analyse pertinente : il nous est maintenant aisé d'en faire le constat.

Cf. : TPGR IV – CHOIX DE TEXTES – ANONYME

³²⁷ Cf. : RICHARDOT (P.), 2001, *Op. cit.*, Paris, p. 239. Pour autant, les chars sont conduits par des cataphractaires.

³²⁸ Anonyme, (XIX).

³²⁹ Cf. : THOMPSON (E. A.), 1952, *Op. Cit.*, Oxford, p. 5.

³³⁰ Cf. : LEJAY (P.), 1909, « Review of Schneider's edition », *Revue critique d'histoire et de littérature*, pp. 289-291.

³³¹ Anonyme, (Praef., 4).

³³² Cf. : LEJAY (P.), 1909, « Op. cit. », *Revue critique d'histoire et de littérature*, pp. 289-291.

³³³ Cf. : REINACH (S), 1922, « Op. cit. », *RA*, XVI, p. 214.

³³⁴ Cf. : THOMPSON (E. A.), 1952, *Op. Cit.*, Oxford, p. 5.

³³⁵ Anonyme, (I).

³³⁶ Anonyme, (II).

³³⁷ Anonyme, (III).

³³⁸ Anonyme, (IV).

³³⁹ Anonyme, (V).

³⁴⁰ Anonyme, (XXI).

³⁴¹ Cf. : GIARDINA (A.), 1989, *Op. cit.*, Milan, pp. XXXIII-XXXVI.

³⁴² Anonyme, (Praef., 4).

● **FLAVIUS VEGETIUS RENATUS – VEGECE**

« Ils jurent par Dieu, par le Christ et par l'Esprit-Saint, et par la majesté de l'empereur qui, après Dieu, doit être le premier objet de l'amour et de la vénération des peuples³⁴³ ».

En rapportant le serment de la milice, Végèce – premier auteur militaire chrétien – n'a pas manqué de placer le divin avant le profane, donnant ainsi à Dieu le pas sur César. Une hiérarchie qui n'existe pas dans le *Mulomedicina* ; en effet, dans cet opus de Végèce sur l'art vétérinaire, le hasard, le destin et la divinité sont traités sur un pied d'égalité : « l'homme [...] est réputé être [...] sous la direction de la providence divine et régi par le destin³⁴⁴ ». Un indice qui semble conforter deux hypothèses : la première étant que le traité sur la médecine vétérinaire fut probablement écrit avant l'*Epitoma rei militaris*³⁴⁵, la seconde que la foi de l'auteur n'était peut-être pas des plus ferventes³⁴⁶. Les intelligences politique et courtisane – aussi indispensables l'une que l'autre en ces temps troublés – conduisaient à ce que l'on épousât la foi du prince.

Indépendamment des qualités intrinsèques de l'*Epitoma rei militaris* – un traité dans lequel « le chef de guerre médiéval croyait trouver [...] une méthode permanente d'invincibilité³⁴⁷ » –, la qualité de chrétien de Renatus³⁴⁸ ne peut-être étrangère au fait que Végèce fut un des auteurs les plus lus au Moyen Âge³⁴⁹.

Les seuls éléments permettant de situer – d'une manière aussi précise que faire se peut – l'acmé de Végèce sont à chercher dans l'*Epitoma rei militaris*. En l'occurrence, nous disposons, d'une part, d'une référence à l'empereur Gratien³⁵⁰ et, d'autre part, de l'adresse du traité. Cependant, le dédicataire – un « invincible empereur³⁵¹ » – n'est pas nommé ; un anonymat qui a donné lieu à d'âpres débats, une dispute qui court encore. En effet, si la grande majorité des historiens et des philologues s'accordent sur un dédicataire qui serait Théodose I^{er} – lequel est empereur de 379 à 395 après J.-C. –, d'autres ont fait le choix de Valentinien II dont les dates de règne – de 375 à 392

³⁴³ Végèce, (II, 57).

³⁴⁴ Végèce, *Mulomedicina*, (IV, praef.).

³⁴⁵ Probablement avant 386 ap. J.-C.

³⁴⁶ A partir de 382 ap. J.-C., Gratien avait pris des mesures qui rendaient difficiles l'exercice des cultes païens ; Valentinien II refusa – en son temps – de revenir sur ces dernières. Quant à Théodose I^{er}, nombre de ces actes témoignent de sa volonté de mettre le paganisme hors-la-loi. Cf. : MARTIN (J.-P.), CHAUVOT (A.) et CEBEILLAC-GERVASONI (M.), 2003, *Histoire romaine*, Paris, pp. 375-377.

³⁴⁷ RICHARDOT (P.), 1998, *Op. cit.*, Paris, p. 12.

³⁴⁸ Renatus est un « anthroponyme chrétien », cf. : RICHARDOT (P.), 1998, *Op. Cit.*, Paris, p. 11. Etymologiquement, Renatus désigne celui qui accède – après la purification du baptême – à une nouvelle vie.

³⁴⁹ La première traduction française de Végèce date de 1271, celle de César lui est postérieure de deux siècles. Cf. : RICHARDOT (P.), 1998, *Op. cit.*, Paris, p. 5 ; LEGGE (M. D.), 1953, « The Lord Edward's Vegetius », *Scriptorium*, 7, pp. 262-265 ; THORPE (L.), 1952, « Master Richard, a Thirteenth Century Translator of the De re militari », *Scriptorium*, 6, pp. 39-50.

³⁵⁰ Végèce, *Epitoma rei militaris*, (I, 20), « A dater de la fondation de Rome jusqu'à l'époque de l'empereur Gratien, l'infanterie eut le casque et les cataphractes. Mais depuis qu'une insouciantie paresse a fait cesser les manœuvres du terrain, ces armes ont commencé à paraître pesantes et le soldat ne les a revêtues que rarement ». Gratien régnant de 367 à 383 ap. J.-C., nous avons donc un *terminus post quem* qui est celui de la date de la mort de l'empereur.

³⁵¹ Végèce, (I, Praef.).

après J.-C. – sont très proches³⁵². Quoi qu'il en soit, Végèce fut un auteur du dernier quart du IV^e siècle après J.-C., très probablement originaire de la péninsule ibérique³⁵³ comme l'empereur Théodose I^{er}.

Que Végèce ait été un haut dignitaire de l'Empire est une hypothèse qui ne laisse que peu de place au doute³⁵⁴, il n'en est pas de même des fonctions qu'il aurait pu occuper. A-t-il été un « comte des largesses sacrées³⁵⁵ » ? Un questionnement qui repose sur l'intérêt flagrant de Végèce pour les questions économiques :

« ainsi donc, choisissons et instruisons sans cesse des jeunes gens ; d'ailleurs il est plus économique d'enseigner les armes aux siens que d'enrôler des étrangers à prix d'argent. [...] Cette réforme, auguste empereur, dont les siècles à venir jouiront comme notre âge, serait d'autant plus avantageuse, que de bonnes troupes bien disciplinées ne coûtent pas plus à entretenir que de mauvaises³⁵⁶ ».

Si Végèce avait occupé cette fonction, elle aurait fait de lui le grand argentier de l'Empire³⁵⁷ ; or, aucun document ne permet d'étayer cette possibilité³⁵⁸.

A la lecture de l'*Epitoma rei militaris*, il est patent que Végèce « connaissait parfaitement l'argot militaire et les termes techniques de son temps³⁵⁹ ». Dès lors, les spécialistes de cet auteur³⁶⁰ ont considéré que ce dernier aurait pu être investi de la fonction de *comes domesticorum*³⁶¹, faisant ainsi de lui le chef de la garde impériale – un titre plus honoraire qu'effectif³⁶².

Que l'on retienne l'une ou l'autre de ces conjectures, Végèce a appartenu au premier cercle de la cour impériale – qu'il s'agisse de la « maison militaire » ou de la « maison civile ». Une position

³⁵² En faveur de Théodose I^{er} dédicataire du traité, cf. : RICHARDOT (P.), 1998, « La datation du *De re militari* de Végèce », *Latomus*, 57, pp. 136-147 ; MILNER (N. P.), 1993, *Vegetius : epitome of military science*, Liverpool ; SABLAYROLLES (R.), 1984, « Bibliographie sur l'*Epitoma rei militaris* de végèce », *CGRAR*, 3, pp. 139-146 ; SCHENK (D.), 1963, *Flavius Vegetius Renatus, Die quellen der Epitoma rei militaris*, Leipzig ; MAZZARINO (S.), 1957, *Trattato di storia romana*, Rome. Contre cette hypothèse, cf. : ZUCKERMANN (C.), 1994, « Sur la date du traité militaire de Végèce et son destinataire Valentinien II », *Scripta classica israelica*, 13, pp. 66-74 ; GOFFART (W.), 1977, « The date and purpose of Vegetius – de re militari », *Traditio*, 33, pp. 65-100 ; SEECK (O.), 1876, « Die Zeit des Vegetius », *Hermes*, XI, pp. 61-83.

³⁵³ Cf. : SIRAGO (V. A.), 1961, *Galla placidia e la trasformazione politica dell'Occidente*, Louvain, p. 474 ; LANG (K.), (éd.), 1885, *Flavius Vegetii Renati Epitoma rei militaris*, Leipzig, p. V. Contre cette hypothèse, cf. : SILHANEK (D. K.), 1972, *Vegetius' Epitoma*, New York, pp. 2-21.

³⁵⁴ Le gentilice Flavius en atteste.

³⁵⁵ « Comes sacrarum largitionum », cf. : RICHARDOT (P.), 1998, *Op. cit.*, Paris, notes 29 et 30, p. 9.

³⁵⁶ Végèce, (I, 28) et (II, 3).

³⁵⁷ Les deux premiers chapitres de l'*Epitoma rei militaris* apportent la preuve que Végèce était parfaitement au fait de l'état des finances de l'Empire à la fin du IV^e siècle ; une époque de difficultés économiques aggravées par la ponction des ressources financières de l'Etat romain au profit de ses armées. Sur ce point, cf. : RICHARDOT (P.), 2005, *Op. cit.*, Paris, p. 47-77.

³⁵⁸ Cf. : DELMAIRE (R.), 1989, « Les responsables des finances impériales au Bas-Empire IV^e – VI^e siècles, Etudes prosopographiques », *Latomus*, 203, pp. 120-122.

³⁵⁹ Cf. : RICHARDOT (P.), 1995, « Hiérarchie militaire et organisation légionnaire chez Végèce », *La hiérarchie de l'armée romaine sous le Haut-Empire*, Paris, pp. 405-427.

³⁶⁰ Cf. : *TPGR IV, VEGECE*.

³⁶¹ Comte des domestiques.

³⁶² Cf. : RICHARDOT (P.), 1998, *Op. cit.*, Paris, pp. 9-10.

dans la société romaine qui lui permet de traiter les sujets qu'il aborde avec la plus grande pertinence : grand argentier, il a l'obligation de connaître l'organisation de l'armée dont le prince est encore, au IV^e siècle après J.-C., le commandant suprême³⁶³ ; commandant de la garde impériale – même à titre honorifique – il se doit d'accompagner l'empereur dans ses campagnes.

Cf. : TPGR IV – CHOIX DE TEXTES – VEGECE

³⁶³ Cf. : MARTIN (J.-P.), CHAUVOT (A.) et CEBEILLAC-GERVASONI (M.), 2003, *Op. cit.*, Paris, p. 395.

CHAPITRE II

LES SOURCES

LES TRAITES ET LES TEXTES

La poliorcétique n'est pas une discipline monolithique ; elle se subdivise en différents domaines d'application, une partition qui n'a rien d'artificielle. Ainsi, l'investissement et l'assaut sont-ils des pratiques spécifiques de la guerre de siège. Le premier mit en œuvre des techniques empruntées à l'architecture quand le second développa ses propres tactiques. L'artillerie ne fut pas le fruit du hasard : elle était la résultante de la politique d'armement d'un tyran³⁶⁴. Inventée et conçue – au début du IV^e siècle avant J.-C. – pour la guerre de siège³⁶⁵, l'artillerie resta toujours liée à cette discipline. Si la poliorcétique se divise, elle emprunte également ; la castramétation n'était pas l'apanage de cette dernière ; il n'en demeure pas moins que l'investissement d'une ville eût été impossible si un camp – méthodiquement organisé et fortement retranché – n'avait été établi dans une position judicieusement choisie. Ce sont ces raisons qui nous ont conduits à présenter les traités de la tradition poliorcétique en fonction de leur spécificité première.

■ L'ATTAQUE ET LA DEFENSE DES PLACES

● **ENEE LE TACTICIEN – *AINEIOY ΠΟΛΙΟΡΚΗΤΙΚΑ***

Pour ce texte qui n'a pas de dédicataire, nous adoptons la date de rédaction proposée par Alphonse Dain³⁶⁶, faisant ainsi débiter la tradition poliorcétique entre 357 et 355 avant J.-C. Par son objet comme par sa forme, l'ouvrage n'est en rien singulier – il est en lien avec son époque. En effet, dès le premier IV^e siècle avant J.-C., des traités, des mémoires ou des monographies ont déjà été rédigés dont certains lui sont contemporains à l'instar du *Commandant de la cavalerie* ou de l'*Art*

³⁶⁴ En 405 av. J.-C., Denys l'Ancien avait dû lever le siège de Léontinoï « οὐκ ἔχων μηχανήματα », Diodore, (XIV, 14, 4). Sur l'œuvre militaire de Denys l'Ancien, cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 157-169. Sur Denys et l'*Epikratia* carthaginoise, cf. : DELAUAUD-ROUX (M.-H.), GONTIER (P.) et LIESENFELT (A.-M.), (dirs), BOUCHET (C.), PIMOUGUET-PEDARROS (I.), SCHWENTZEL (C.) et VILATTE (S.), 2000, *Op. cit.*, Neuilly, pp. 549- 553.

³⁶⁵ Sur la naissance de l'artillerie, cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, « L'apparition des premiers engins balistiques dans le monde grec et hellénisé : un état de la question », *REA*, 102, pp. 5-26 ; GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 164-166 ; MARSDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford, pp. 48-64.

³⁶⁶ Sur la date de rédaction de *La Poliorcétique*, cf. : DAIN (A.), 1967, *Op. cit.*, Paris, pp. VIII-IX.

équestre³⁶⁷.

La *Poliorcétique* n'est pas un ouvrage isolé, bien au contraire³⁶⁸. Enée, lui-même, renvoie directement, en les nommant, à trois autres titres de son œuvre : « ἐν τῇ Παρασκευαστικῇ βίβλῳ » – *Sur les préparatifs de guerre*³⁶⁹ ; « ἐν τῇ Ποριστικῇ βίβλῳ » – *Sur l'intendance*³⁷⁰ ; « ἐν τῇ Στρατοπεδευτικῇ βίβλῳ » – *Sur la castrametation*³⁷¹. Nous pouvons, raisonnablement, faire l'hypothèse d'un quatrième ouvrage qui viendrait s'ajouter à cette somme ; nous n'en connaissons pas le titre, mais Enée y fait référence dans le chapitre intitulé *Ἐπιβουλαί*³⁷² consacré aux conspirations. Alphonse Dain fait remarquer, à juste titre, que cet ouvrage – qui, rappelons le, relève de la conjecture – eût pu s'intituler *Ἐπιβουλῶν βιβλος* aussi bien que *Στρατηγημάτων βιβλος*, puisque l'auteur eût pu, aussi, ne pas se limiter aux seuls complots et étendre son propos à l'énoncé d'un certain nombre de stratagèmes comme aux moyens de les combattre³⁷³.

Le texte de la *Poliorcétique* se termine ainsi :

« *puisque tout cela a été dit, je vais passer aux explications concernant l'organisation de la marine. L'armée de mer comporte deux flottes ...*³⁷⁴ ».

Pour autant, rien ne permet de soutenir l'hypothèse d'un traité portant sur la guerre navale – une forme de guerre qui n'est jamais évoquée par Enée. On peut supposer que l'auteur de la *Poliorcétique* fait, en l'occurrence, référence à une marine qui se composerait d'une flotte de guerre et d'une flotte marchande – cette dernière étant capable de transporter des troupes.

Quant aux « explications » promises, mais restées en suspens, nous pouvons conjecturer qu'elles étaient vraisemblablement destinées à introduire l'exposé de quelques tactiques permettant à une cité côtière soit de défendre son territoire à partir de la mer, soit de se prémunir d'une attaque *κατὰ θάλατταν* comme de briser un blocus naval.

Ainsi, Enée propose-t-il de déposer des troupes fraîches dans le dos des « envahisseurs » en utilisant des navires :

³⁶⁷ Pour ces ouvrages de Xénophon, Edouard Delebecque propose les dates suivantes : *De l'art équestre*, c. 390-c. 371 av. J.-C. et pour *Le Commandant de la cavalerie*, c. 357 av. J.-C., cf. : DELEBECQUE (E.), *De l'art équestre*, Paris, 2008, pp. 8-12.

³⁶⁸ En ce qui concerne les renvois que fait Enée à ses autres écrits, cf. : *TPGR IV, ENÉE LE TACTICIEN*.

³⁶⁹ Enée, (VII, 4) ; (VIII, 5) ; (XXI, 1) ; (XL, 8)

³⁷⁰ Enée, (XIV, 2).

³⁷¹ Enée, (XXI, 2).

³⁷² « Ῥηθήσονται δὲ ἐξῆς αἱ ἐπιβουλαὶ ἐκ τῆς βίβλου παραδείγματος ἕνεκεν, ὅσαι κατὰ πόλιν ἐξ ἀρχόντων ἢ ἰδιωτῶν γεγόνασιν καὶ ὡς ἔνια αὐτῶν κωλυθεῖσαι διελύθησαν – Je vais raconter l'un après l'autre, en citant mon propre livre, et à titre d'exemples, les diverses conspirations ourdies contre des Etats par des magistrats ou des particuliers, et comment, parmi elles quelques-unes ont été réprimées et ont échoué. », Enée, (XI, 2).

³⁷³ Cf. : DAIN (A.), 1967, *Op. cit.*, Paris, p. XVI.

³⁷⁴ « Ἐπει δὲ ταῦθ' ἡμῖν εἴρηται, περὶ ναυτικῆς τάξεως δίδειμι. Ναυτικοῦ δὲ στρατεύματος δύο εἰσὶ στόλοι », Enée, (XL, 8).

« si vous avez une marine, équipez les navires, car les hommes que vous y mettrez ne barcèleront pas moins que vous-même l'ennemi, si votre flotte se trouve naviguer le long des positions qui sont en bordure de mer, et des routes du littoral, de manière qu'il soit assailli par vous et par les soldats de marine effectuant un débarquement derrière son dos³⁷⁵ ».

Un exemple qui conforte notre propos.

Il n'y a pas d'œuvre qui ne porte l'empreinte de son temps et la *Poliorcétique* se conforme à cet adage. Peut-être plus que n'importe quel autre traité du corpus, le texte d'Enée renvoie l'écho des tensions politiques et sociales qui s'exercent au sein de la *Polis*. Un phénomène de grande ampleur qui constitua « un aspect important de la vie politique³⁷⁶ » des cités grecques au cours du IV^e siècle avant J.-C.³⁷⁷. L'organisation de la garde – il s'agit de préserver la cité d'un ennemi extérieur mais aussi d'un ennemi intérieur –, les mesures contre la trahison, la surveillance de la ville et le maintien de la cohésion sociale représentent trente-trois pour cent des sous-thèmes du traité³⁷⁸. L'ombre portée de la *stasis* – la discorde civile, avec son cortège de complots et de trahisons – voile une grande partie du texte d'Enée.

Dans cet ouvrage, qui, pour l'essentiel, ne traite que de la défense des places et du territoire, il est néanmoins possible de discerner, à travers le prisme des mandements pour contrer un assaut ou neutraliser des machines de guerre, quelques unes des tactiques offensives de la guerre de siège. Enée nous instruit également, et c'est aussi un des grands mérites de ce texte, sur cette armée qui, sous l'autorité des magistrats, est en charge de la défense de la cité. Mais plutôt que d'armée, il conviendrait de parler de milice tant est patent le manque de professionnalisme de cette troupe de citoyens comme en témoigne ce passage :

« de nuit, d'abord, on ne doit pas envoyer immédiatement des renforts : on sait que les hommes seraient probablement, avant l'aurore, impossibles à discipliner [...] certains étant pressés de mettre à l'abri au plus vite ce qu'ils possèdent à la campagne³⁷⁹ ».

Une faiblesse que l'on tente de pallier en recrutant des mercenaires qui sont en but à la méfiance et au soupçon : « quant une ville utilise des mercenaires, le nombre de citoyens doit toujours être bien

³⁷⁵ Enée, (XVI, 21-22). La même tactique, qui consiste à prendre l'ennemi à revers, est proposée en utilisant – non des navires – mais des chariots, cf. : Enée, (XVI, 15)

³⁷⁶ Cf. : CARLIER (P.), 1995, *Nouvelle histoire de l'Antiquité – Le IV^e siècle grec, jusqu'à la mort d'Alexandre*, Paris, p. 253.

³⁷⁷ **Sur les conditions politiques, les données économiques et les sociétés au IV^e siècle av. J.-C.**, cf. : BRESSON (A.), 2007, *L'économie de la Grèce des cités – Les structures et la production*, Paris ; BRESSON (A.), 2008, *L'économie de la Grèce des cités – Les espaces de l'échange*, Paris ; BRULE (P.), OULHEN (J.) et PROST (F.), 2007, *Economie et société en Grèce antique (478-88 av. J.-C.)*, Paris ; CARLIER (P.), 1995, *Op. cit.*, Paris, pp. 199-273 ; GAUTHIER (P.), 1985, *Les cités grecques et leurs bienfaiteurs*, BCH, XII ; FINLEY (M. I.), 1975, *L'économie antique*, Paris ; FINLEY (M. I.), 1973, *Problèmes de la terre en Grèce ancienne*, Paris ; AUSTIN (M.) et VIDAL-NAQUET (P.), 1972, *Economies et sociétés en Grèce ancienne*, Paris. **Sur la Stasis**, cf. : GEHRKE (H. J.), 1985, *Stasis – Untersuchungen zu den inneren Kriegen in den griechischen Staaten des 5 und 4 Jahrhunderts v. Chr.*, Munich.

³⁷⁸ Cf. : *TPGR III-1, ENEE LE TACTICIEN*.

³⁷⁹ Enée, (XVI, 2).

plus considérable que l'effectif de ces mercenaires³⁸⁰ ».

L'*editio princeps*³⁸¹, datée de 1609, est due à Isaac Casaubon³⁸². Ce texte, dans lequel certains ont cru voir un épitomé³⁸³, a été édité – du XVI^e au XVIII^e siècle – à quatre reprises ; le XIX^e siècle compte cinq éditions et le XX^e siècle sept, auxquelles il convient d'ajouter un lexique³⁸⁴. Notons que Carl Wescher, arguant de l'absence du texte d'Enée dans le manuscrit Minas, n'a pas jugé bon d'inclure le traité dans son ouvrage intitulé : *La poliorcétique des Grecs*³⁸⁵, ce que regrettait vivement Emmanuel Miller dans la critique qu'il fit de ce travail³⁸⁶. Dans les éditions³⁸⁷ de la *Poliorcétique* qui ont suivi celle d'Alphonse Dain et d'Anne-Marie Bon³⁸⁸ – publication qui avait suscité, en son temps, une critique élogieuse d'Yvon Garlan, lequel en soulignait « l'élégance, la précision et la sagacité³⁸⁹ » –, seul l'ouvrage de Marco Bettalli présente un véritable intérêt dans la mesure où il vient compléter les travaux antérieurs de ces derniers. Ainsi, cet auteur – qui attache une grande importance aux données politiques et sociales que l'on peut tirer de ce traité – apporte des précisions intéressantes sur la question de l'emploi des mercenaires jugés coûteux mais ô combien indispensables au plan militaire. En outre, Marco Bettalli aborde un thème jusque là négligé par les différents commentateurs, celui de la recherche de renseignements sur les forces de l'ennemi avant toute opération militaire à son encontre.

● PHILON DE BYZANCE – ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΤΑΞΙΣ – LIVRE V

Entre la *Poliorcétique* d'Enée – premier traité de la tradition – et le livre V de la *Syntaxe mécanique* – seul ouvrage pouvant lui être comparé –, près de cent trente ans se sont écoulés. Une très longue période de bouleversements politiques et sociaux qui vit la naissance et l'expansion des

³⁸⁰ Enée, (XII, 4).

³⁸¹ Le lecteur trouvera, à la fin de ce chapitre, un tableau récapitulatif des auteurs et des premières éditions.

³⁸² Isaac Casaubon a donné une édition de ce texte sous le titre : *Αἰνείου Τακτικόν τε καί πολιορκητικόν ἰπόμνημα, περὶ τοῦ, πῶς χρῆ πολιορκούμενον ἀντέχαι* ; elle était jointe à celle de Polybe : *Πολυβίου του λυκορτα μεγαλοπολιτου ιστοριων τὰ σωζόμενα*.

³⁸³ Une hypothèse émise par Alphonse Dain, en 1935, lors de la recension des manuscrits et abandonnée par la suite, cf. : DAIN (A.), 1967, *Op. cit.*, Paris, p. XVIII.

³⁸⁴ Cf. : BARENDT (D.), 1955, *Lexicon Aeneium*, Assen – HUNTER (L. W.), 1927, *Aeneas an siegcraft*, Oxford – OLDFATHER (W. A.), 1923, *Aeneas tacticus, Asclepiodotus, Onosander*, Londres (New-York) – SCHÖNE (R.), 1911, *Aeneae Tactiti commentarius de obsidione toleranda*, Leipzig – HUG (A.), 1874, *Aeneae commentarius poliorceticus*, Leipzig – HERCHER (R.), 1870, *Aeneae commentarius poliorceticus*, Berlin – KÖCHLY (H) et RÜSTOX (W), 1853-1855, « Αἰνείου τακτικόν ὑπόμνημα περὶ τοῦ πῶς δεῖ πολιορκούμενον ἀντέχειν », *Griechische Kriegsschriftsteller*, I et II, Leipzig – ORELLIUS (J.), 1818, *Aeneae Tactiti commentarius de toleranda obsidione*, Leipzig – BEAUSOBRE (J.-J) de, 1754, *Commentaires sur la défense des places d'Aeneas le Tacticien*, Amsterdam.

³⁸⁵ Cf. : WESCHER (C.), 1876, *La poliorcétique des Grecs*, Paris, pp. IX-14.

³⁸⁶ Cf. : MILLER (E.), 1868, « La poliorcétique des Grecs », *Journal des Savants*, Paris.

³⁸⁷ Cf. : WHITEHEAD (D.), 1990, *Aeneas the Tactician, How to survive under siege*, Oxford – BETTALLI (M.), 1990, *La difesa di una città assediata (Poliorcetica)*, Pise. Les deux auteurs se réfèrent, d'une manière systématique, au texte établi par Alphonse Dain. BATTISTINI (O), CHARVET (P) et OZONAM (A.-M), 1994, *La guerre*, Paris. (Traduction partielle).

³⁸⁸ Cf. : DAIN (A.), 1967, *Op.cit.*, Paris. Cette édition est celle que nous avons choisie comme édition de référence.

³⁸⁹ Cf. : GARLAN (Y.), 1968, « Enée le Tacticien – *Poliorcétique* », *REG*, 384, pp. 286-288.

empires territoriaux. Un temps qui porta la poliorcétique à son apogée, non seulement parce que cette discipline avait été un des instruments de la conquête, mais parce qu'elle avait été, aussi, le moyen de contrôler militairement les Etats et les pays ayant été vaincus.

Dépourvu de tout intitulé – son appellation relève d'hypothèses philologiques qui eurent leur part d'arbitraire³⁹⁰ –, le traité de Philon, qui appartient sans conteste à la *Syntaxe mécanique*, porte le témoignage des pratiques et des techniques de la guerre de siège à la fin du III^e siècle avant J.-C. Outre cette première qualité, le livre V possède d'autres vertus : d'une part, Philon a consacré, nous le verrons, une grande partie de ce texte aux techniques de fortification – un traité dans le traité ; d'autre part, il permet de rendre compte de l'évolution – mais aussi des permanences – de la poliorcétique sur un temps long.

Nous ne devons pas nous étonner de la présence de deux traités militaires dans un ensemble consacré à la mécanique. La *Μηχανική σύνταξις* – même si l'œuvre « ne couvre pas l'ensemble des techniques, ni même l'ensemble de la mécanique de cette époque³⁹¹ » – est une somme éclectique³⁹², un miroir dans lequel se reflètent les curiosités des mécaniciens grecs du III^e siècle avant J.-C. ; elles furent aussi celles de leurs successeurs à l'instar d'Héron d'Alexandrie. Aussi, l'éclectisme éclairé de

³⁹⁰ « Certains manuscrits de la Renaissance placent en effet au cinquième rang cet ouvrage dépourvu d'intitulé et cette solution d'apparence logique, qui fait passer très naturellement de l'étude des machines de jet à celle des fortifications et de la poliorcétique fut longtemps acceptée [...] faute de pouvoir me convaincre de la justesse de telle ou telle solution, je préfère cependant admettre, de façon largement arbitraire, que (cet) ouvrage [...] constituait le Livre V de la *Syntaxe mécanique* », cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 281-283. Cet intitulé avait été adopté par Thévenot (*Veterum mathematicorum*) ; il avait été repris par Albert de Rochas d'Aiglun dans *La Poliorcétique des Grecs : Traité de fortification, d'attaque et de défense des places*, ouvrage édité en 1872. D'autres philologues – pour qui le Livre V est composé de deux ou quatre livres – ont proposé une numérotation différente : Livres VII et VIII pour Hermann Diels et Erwin Schramm, « Exzerpte aus Philons Mechanik B. VII und VIII (Vulgo fünftes Buch) », *AAWB*, 1919. Une position reprise par Aage Gerhardt Drachmann : « Philon », *RE*, XX, 1, 1941 et par Alphonse Dain : « Op. cit. », *Centre de recherches d'histoire et civilisation byzantines*, 1967.

³⁹¹ Cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, p. 104.

³⁹² Mais qui est la concrétisation d'un « plan établi dès le début de la publication », cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 281. La composition de la *Syntaxe mécanique* varie selon les auteurs qui ont travaillé sur les textes de Philon – le seul accord porte sur le nom et l'ordre des quatre premiers livres. Eric William Marsden (1971, p. 156) – dont les travaux s'appuient sur ceux d'Orinsky, de Neugebauer et de Drachmann (« Philon (48) », *RE*, XX, 1, 1941) – a dénombré 9 livres : (1)

– *Eisagogè* : Introduction

(2) – *Mochlika* : Sur les leviers

(3) – *Liménopoiika* : Sur la construction des ports

(4) – *Bélopoiika* : Sur les machines de jet

(5) – *Pneumatika* : Sur les pneumatiques

(6) – *Automatopoleitika* : Sur les automates, Héron d'Alexandrie y fait référence, *Automates*, (XX, 1)

(7) – *Paraskeuastika* : Sur les préparatifs de siège

(8) – *Poliorketika* : Sur la guerre de siège, ces deux derniers ouvrages correspondant au livre V

(9) – *Strategemata* : Sur les stratagèmes.

Yvon Garlan (1974, pp. 281-283.) propose une composition et un ordre différents :

(1) – *Eisagogè* : Introduction

(2) – *Mochlika* : Sur les leviers

(3) – *Liménopoiika* : Sur la construction des ports

(4) – *Bélopoiika* : Sur les machines de jet

(5) – *Poliorketika* : livre V

(6) – *Automatopoleitika* : Sur les automates

(7) – *Pneumatika* : Sur les pneumatiques. Et il conjecture – sans exclure d'autres sujets – un livre sur les messages secrets, les complots ou les stratagèmes.

Philon ne fait-il que traduire le projet encyclopédique du musée d'Alexandrie ; un dessein voulu et initié par des rois évergètes mais néanmoins conscients du profit qu'ils pouvaient tirer de ces travaux ou de ces découvertes – c'est à dire l'affirmation de leur prestige au plan militaire et l'affermissement de leur légitimité monarchique au plan politique. Ce besoin d'universalisme et de synthèse, qui se manifeste aussi à Rhodes, à Pergame et dans nombre de cités hellénistiques, fut également celui des princes de la Renaissance.

Nous avons déjà souligné l'importance de cet ouvrage qui est le seul traité de fortification que nous ayons reçu de l'Antiquité. Vitruve dans le *De architectura*, comme Végèce, plus tard, au livre IV du *De re militari*, furent peu diserts en cette matière, et leur lecture ne nous apprend rien que nous ne sachions déjà de Philon sur les grands principes de la fortification.

« Il est bon de concevoir les systèmes de fortification en fonction du terrain : tel système convient en effet, ici, tel autre là, comme, par exemple, le système en forme de méandre dans la plaine ; le système composé de demi-cercles et celui en forme de scie quand le terrain qu'il faut enclore est sinueux ; le système double quand il y a des saillants et des rentrants à l'endroit où il faut fonder la ville ; le système à courtines obliques dans les emplacements triangulaires ; le système à l'ancienne dans les places de forme circulaire.³⁹³ »

Encore au XIX^e siècle, les préceptes de Philon de Byzance sur la conception et la construction des systèmes fortifiés étonnaient les officiers du génie. C'est ainsi que nous devons la première traduction française du traité de Philon à un officier de cette arme – Albert de Rochas d'Aiglun, lequel ne manqua pas d'insister, dans son ouvrage – *La Poliorcétique des Grecs* –, sur la « grande valeur technique de la partie consacrée aux fortifications », et de rappeler

« L'obligation de la prise en compte de la nature du terrain dans la construction des systèmes fortifiés, une condition capitale que l'on a négligée si longtemps de formuler dans les traités modernes³⁹⁴ ».

Ayant choisi, comme ouvrage de référence, la traduction française – proposée par Yvon Garlan du livre V de la *Syntaxe mécanique*³⁹⁵ –, nous avons gardé, pour des raisons de cohérence, la partition en quatre chapitres – {A} ; {B} ; {C} et {D} – adoptée par celui-ci.

Si l'on considère l'ensemble du livre V, nous constatons que ce qui relève du machinisme militaire représente vingt-deux pour cent des quatre cent quarante-trois fiches que nous avons élaborées³⁹⁶. Cette donnée statistique relative aux machines de siège prend en compte : la

³⁹³ Philon, (V, A, 84-87).

³⁹⁴ Cf. : ROCHAS D'AIGLUN (A.) de, *Op. cit.*, Paris, 1872, p. 6.

³⁹⁵ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 291-327.

³⁹⁶ Cf. : *TPGR III-1, PHILON DE BYZANCE*. Le premier tableau présente un total de de 445 fiches ; pour éviter d'introduire un biais – aussi négligeable puisse-t-il être – nous avons retiré des données présentées dans cette page deux fiches faisant référence à des ouvrages supposés de Philon.

description de ces dernières – celles des assiégeants comme celles des assiégés –, leurs conditions de mise en œuvre ainsi que les mesures – *ἀντιμηχανήματα* – que doivent adopter les protagonistes d'un siège – assaillants ou défenseurs – pour les contrer. Les systèmes fortifiés – dispositifs tactiques et techniques de construction – pèsent pour vingt et un pour cent des données. Les procédés tactiques – qu'il s'agisse de ceux relatifs à l'assaut ou de ceux relevant de la défense de la muraille – comptent pour dix-sept pour cent. Enfin, la mise en défense de la ville se chiffre à douze pour cent, et le ravitaillement à sept. Ce sont là, par ordre décroissant, les principaux thèmes.

Cependant les données statistiques du tableau ci-dessous – elles sont établies en prenant en compte la partition {A} ; {B} ; {C} et {D} – permettent de proposer une autre division de l'ouvrage.

TABLEAU II									
	CHAPITRE A		CHAPITRE B		CHAPITRE C		CHAPITRE D		
Total des items A - B - C - D	Items A	104	Items B	58	Items C	125	Items D	156	443
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	
Fortifications	92	88							
Ravitaillement			28	48					
Défense de la ville			21	36					
Contre les machines de guerre des assaillants					44	35			
Défense de la ville					30	24			
Procédés tactiques - Assaut							72	46	
Contre les machines de guerre des défenseurs							41	26	
Trahison							10	6	
	92 / 104		49 / 58		74 / 125		123 / 156		338

Ainsi, à l'étude de ces données, est-il possible de proposer l'hypothèse d'un plan en trois parties : la première portant sur les fortifications de la ville – c'est-à-dire le chapitre {A} ; suivie, assez logiquement, d'une deuxième partie, comprenant les chapitres {B} et {C}, consacrée à la défense de la ville ; le traité se terminant, avec la chapitre {D}, par l'attaque des places. Une division de l'ouvrage qui aurait pu être le dessein originel de Philon bien que cette hypothèse n'ait jamais été discutée par les philologues dont les désaccords portèrent sur un, deux ou quatre livres.

Philon : pur théoricien ou praticien de la fortification ? Il est difficile de trancher entre l'une ou l'autre des propositions d'une alternative dont les termes ne sont pas exclusifs. Remarquons cependant que l'influence des préceptes architecturaux de Philon – tels que la largeur et la profondeur des fossés, l'épaisseur des murs des tours, ou la largeur de la « rue du rempart »³⁹⁷ – semble faible lorsque l'on tente de la mesurer à l'aune des « *realia* ». Néanmoins, on trouve, dans les fortifications hellénistiques, des bastions destinés à accueillir des pièces d'artillerie qui répondent

³⁹⁷ Philon, (V, A, 69) ; (V, A, 20) ; (V, C, 23-24).

aux instructions de Philon³⁹⁸ et, par ailleurs, les dispositifs tactiques de contre-minage que l'on peut observer dans les fortifications de l'Euryale font écho aux recommandations de l'auteur de la *Syntaxe mécanique*³⁹⁹.

Dans le livre V, Philon décrit des courtines que les archéologues et les historiens ont qualifiées de rhodiennes⁴⁰⁰. Philon a-t-il été à l'origine de ce type de courtines ou bien ne furent-elles qu'une source d'inspiration ? Là encore, il est impossible de répondre. Pour autant, il convient de rappeler, d'une part, « qu'au temps de Philon, la cité était déjà le centre d'une école d'architecture et d'ingénieurs militaires⁴⁰¹ » et, d'autre part, que Rhodes sut conserver « jusqu'au temps des empereurs romains, la réputation d'une des villes les mieux fortifiées et les mieux pourvues du monde grec en moyen de défense⁴⁰² ».

Architecte novateur dans le domaine des fortifications, l'hypothèse ne peut être totalement exclue. En revanche, on peut tenir pour assuré – il suffit, pour s'en convaincre, d'étudier le livre V de la *Μηχανικὴ σύνταξις* – que le siège de Rhodes par Démétrios Poliorcète – en 305-304 avant J.-C. – servit de modèle à Philon pour la rédaction des chapitres {B}, {C} et {D}, lesquels sont relatifs à la défense et à l'attaque des places. C'était là l'opinion de Johann Gustav Droysen⁴⁰³ et nous l'avons fait nôtre en relevant les très nombreuses analogies qui ressortent de la confrontation du livre V avec le récit que fit Diodore de Sicile, au Livre XX⁴⁰⁴ de la *Bibliothèque historique*, du siège de la cité rhodienne⁴⁰⁵. A cet égard, Isabelle Pimouguet-Pédarros souligne qu'il est possible que Philon, « séjournant dans la cité, se soit servi, de témoignages écrits ou oraux (sur ce siège) [...] pour lequel, l'abondance des témoignages, la diversité et la richesse de leur contenu attestent l'importance que l'événement a pu avoir en son temps et au-delà⁴⁰⁶ ».

³⁹⁸ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 350-351.

³⁹⁹ Philon, (V, A, 36) et GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 256-257.

⁴⁰⁰ A Rhodes, aucune trace de ce type de courtine n'a été, à ce jour, découverte. Sur les fortifications de la cité rhodienne, Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *Op. cit.*, Rennes, p. 47-48 ; WINTER (F. E.), 1992, « Philon of Byzantion and the hellenistic fortifications of Rhodos », dans VAN DE MAELE (S.) et FOSSEY (J. M.), (éds), 1992, *Op. cit.*, Amsterdam, pp. 185-207 ; GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 347-349 ; KONTIS (I. D.), 1963, « Les anciennes murailles de Rhodes », *Αρχαιολογικὸν δελτίον*, 18. Certains secteurs des enceintes de Sidè et de Pergè sont similaires aux courtines rhodiennes décrites par Philon, cf. : *TPGR II*, fig. 11-12.

⁴⁰¹ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *Op. cit.*, Rennes, p. 48.

⁴⁰² Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *Op. cit.*, Rennes, p. 48.

⁴⁰³ Cf. : DROYSEN (J.-G.), 1877-1878, *Geschichte des Hellenismus*, II, p. 456, n. 2.

⁴⁰⁴ Diodore, (XX, 81, 1-100, 5) ; nous avons utilisé la traduction faite par Isabelle Pimouguet-Pédarros.

⁴⁰⁵ Nous ne donnons que quelques exemples. Au chapitre {D} de la *Syntaxe mécanique*, la ville attaquée est une cité côtière : Philon, (V, D, 5). L'assaut commence par une attaque du port, point jugé le plus faible : Philon, (V, D, 9) et (V, D, 23) – Diodore, (XX, 86, 1). La ville est attaquée par mer et par terre : Philon, (V, D, 22-24) – Diodore, (XX, 86, 4). L'attaque de la ville est soutenue par des catapultes embarquées sur des navires : Philon, (V, D, 25) – Diodore, (XX, 83, 1). Les flottes de Rhodes et de Démétrios s'affrontent à plusieurs reprises : Philon, (V, D, 101-110) – Diodore, (XX, 88, 4-7). Les Rhodiens reçoivent des renforts et des vivres par mer ; Philon traite des mesures à prendre contre une flotte de secours : Philon, (V, D, 101-110) – Diodore, (XX, 88, 1) et (XX, 88, 9). Les Rhodiens contre-attaquent avec des armes incendiaires : Philon, (V, C, 12) et (V, C, 14) – Diodore, (XX, 86, 3-4).

⁴⁰⁶ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *Op. cit.*, Rennes, p. 49

Aussi surprenant que cela puisse être, c'est à l'auteur d'un traité sur la natation⁴⁰⁷ que nous devons la première édition – avec, en regard du texte grec, le texte en langue latine – des ouvrages militaires de Philon ; ils furent publiés, en 1693, par Melchisedec Thevenot, bibliothécaire du roi, avec d'autres auteurs militaires grecs : *Veterum mathematicorum Athenaei, Bitonis, Apollodori, Heronis, Philonis et aliorum opera, graece et latine pleraque nunc primum edita*.

Au XIX^e siècle, l'école philologique allemande – dont les travaux sur les traités militaires furent nombreux et toujours d'une grande érudition – ignore, assez curieusement, le livre V de la *Syntaxe mécanique* en arguant d'un texte « tout à fait illisible, et sans construction grammaticale⁴⁰⁸ » ; un texte qui ne serait – selon les savants allemands des *Griechische Kriegsschriftsteller* – que le résultat de la compilation partielle d'autres ouvrages ajoutée à un écrit primitif de Philon. En France, Carl Wescher avait entrepris, à la demande de l'empereur Napoléon III, une édition des traités militaires de l'Antiquité grecque, mais celui-ci n'inclut pas le livre V de la *Syntaxe mécanique* dans sa *Poliorcétique des Grecs*⁴⁰⁹ au prétexte que ce traité était absent du manuscrit rapporté d'Orient par Minoïde Minas⁴¹⁰.

La première traduction française, nous l'avons écrit ci-avant, était à porter au crédit d'un officier du génie⁴¹¹ : Albert de Rochas d'Aiglun. Cette traduction, éditée en 1872, fut reprise en 1879 ; cette nouvelle édition, assortie de commentaires d'une grande qualité, était le fruit d'une collaboration avec Charles Graux – savant helléniste – qui la publia dans la *Revue de Philologie* sous le titre de ΤΕΙΧΟΠΗΙΚΩΝ⁴¹².

Il faut attendre la fin du XIX^e siècle pour que les Livres IV et V soient édités en Allemagne, un travail que l'on doit à Richard Schöene⁴¹³ ; celui-ci put profiter des études faites sur les textes de Philon par d'autres philologues⁴¹⁴. Au début du XX^e siècle, Hermann Diels, en collaboration avec Erwin Schramm, proposait une traduction allemande – avec des commentaires critiques – du traité de Philon⁴¹⁵. Yvon Garlan rapporte qu'ils purent utiliser, pour ce travail, « un manuscrit de Fabricius contenant une édition, une traduction et un commentaire de la section relative aux fortifications⁴¹⁶ ».

⁴⁰⁷ *L'Art de nager, avec des avis pour se baigner utilement, précédé d'une dissertation, où l'on développe la science des anciens dans l'art de nager, l'importance de cet exercice et l'utilité du bain, soit en santé, soit en maladie. Ouvrage utile à tout le monde, et destiné particulièrement à l'éducation des jeunes militaires du corps royal de la marine* ; cet ouvrage fut publié en 1696.

⁴⁰⁸ Cf. : KOCHLY (H.) et RUSTOW (W), 1885, *Griechische Kriegsschriftsteller*, I, Leipzig, p. 198.

⁴⁰⁹ Cf. : WESCHER (C.), 1876, *Op. Cit.*, Paris, pp. 289-290.

⁴¹⁰ *Parisinus suppl. gr. 607* ; un document qui appartenait à la bibliothèque d'un des monastères du mont Athos.

⁴¹¹ *Supra*.

⁴¹² Cf. : GRAUX (C.), 1879, « ΤΕΙΧΟΠΗΙΚΩΝ », *Revue de Philologie*, III, pp. 91-151

⁴¹³ Cf. : SCHOENE (R.), 1893, *Philonis Mechanicae Syntaxis, libri quartus et quintus*, Berlin.

⁴¹⁴ En l'occurrence : Friedrich Haase, August Brinkmann, Franz Bücheler, Johan Vahlen et Hermann Diels, cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 288.

⁴¹⁵ Cf. : DIELS (H.), 1919, « Exzerpte aus Philons Mechanik B. VII und VIII », *AAWB*, 12.

⁴¹⁶ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 288.

Pour terminer cette historiographie, il convient de rappeler que la traduction française, faite par Yvon Garlan du livre V de la *Syntaxe mécanique*, est agrémentée d'un commentaire critique qui est – en raison de sa richesse et de sa pertinence – d'une très grande valeur⁴¹⁷.

■ LES MACHINES DE GUERRE

● **PHILON DE BYZANCE – ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΤΑΞΙΣ – LIVRE IV**

Tà βελοποιικά – la construction des machines de jet –, ce traité, qui a conservé son intitulé, ne peut avoir été écrit qu'après le séjour de Philon à Rhodes⁴¹⁸. Appartenant à la *Syntaxe mécanique*, il est adressé – comme le livre V – à Ariston : « Φίλων Ἀρίστωνι χαίρειν⁴¹⁹ ». Les deux ouvrages – qui ont approximativement le même nombre de folios⁴²⁰ – se complètent et forment le volet militaire de la *Μηχανικὴ σύνταξις*.

Dès ses propos liminaires, Philon critique vertement le manque de méthode des mécaniciens qui précédèrent ceux de l'École d'Alexandrie ; un empirisme qui, écrit-il, les avait conduits à de nombreux échecs⁴²¹. Un blâme qui permet à l'auteur des *βελοποιικά* de mettre en exergue les compétences des sociétaires du musée de la capitale des Lagides, ces *μηχανοποιοὶ* à qui il attribue le mérite de la découverte du principe fondamental réglant la construction des machines de jet faisant appel au principe de la torsion⁴²² : le *τόνος*⁴²³ ; c'est-à-dire le module à partir duquel sont établies les spécifications des pièces d'une catapulte : bras, cadres des ressorts, coulisseau, roue à rochet des treuils ou tout autre élément⁴²⁴. Il existe, nous le verrons, d'autres systèmes propulseurs qui reposent sur la mise en tension d'un arc.

Dans cette première partie du traité, Philon insiste sur le soin que l'on doit apporter à la construction des machines de jet car elle est la garantie de leur bon fonctionnement, mais il prend aussi la précaution de nous rappeler que si les arts mécaniques obéissent à la science⁴²⁵, ils doivent impérativement respecter les canons de l'esthétisme⁴²⁶ ; la production de ces machines de guerre –

⁴¹⁷ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris. Edition et traduction commentée du livre V, pp. 280-327 ; pp. 328-404.

⁴¹⁸ Philon décrit une catapulte qui aurait pu être construite par Denys d'Alexandrie – mécanicien au service de Rhodes – lors du siège de la cité en 305-304 av. J.-C., Philon, (IV, 73,21-77,8). Sur Denys d'Alexandrie, cf. : MARDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, p. 177, note 106.

⁴¹⁹ Notons que les *Pneumatika*, un autre traité de Philon est, lui aussi, adressé à Ariston.

⁴²⁰ L'un et l'autre comptent un peu moins de 10 000 mots.

⁴²¹ Philon, (IV, 50, 20-40).

⁴²² Philon, (IV, 50, 25). Le principe de la torsion sera développé au chapitre V.

⁴²³ « λέγω δὲ τοῦ κύκλου τὴν διάμετρον τοῦ τὸν τόνον δεχομένου », Philon, (IV, 50, 35) ; le ton est l'équivalent du foramen, Vitruve, *De architectura*, (X, 11, 1).

⁴²⁴ Longueur, largeur ou épaisseur d'une pièce sont toujours un multiple (ou un sous-multiple) du *ton*. Cf. : *TPGR II*, fig. 15-16 ; fig. 17.

⁴²⁵ Philon, (IV, 49 ; 50-51).

⁴²⁶ « ὥστε τὴν ὑπὸ Πολυκλείτου τοῦ ἀνδριαντοποιοῦ ῥηθεῖσαν φωνὴν οἰκείαν εἶναι τῷ μέλλοντι λέγεσθαι· τὸ γὰρ εἶ παρὰ μικρὸν διὰ πολλῶν ἀριθμῶν ἔφη γίνεσθαι », Philon, (50).

qui, de surcroît, représentaient une charge financière importante⁴²⁷ – ne saurait manquer à ces exigences.

Aussi intéressantes que soient ces considérations, ce ne sont pas elles qui fondent l'intérêt du texte qui est à rechercher dans le jugement qu'il porte sur leur système propulseur dont Philon pointe les faiblesses ; une critique pertinente même si elle n'est pas totalement exempte d'arrière-pensées ainsi que nous le verrons au chapitre VI de ce travail⁴²⁸. Une technique à qui il reconnaît les qualités de puissance – portée et force d'impact – qui avaient été recherchées par les ingénieurs militaires⁴²⁹. Cependant, il affirme, d'une part, que ce sont des machines difficiles à construire en raison même du principe adopté, et il souligne, d'autre part, les difficultés rencontrées par les mécaniciens pour les maintenir en état de bon fonctionnement dès lors qu'elles étaient soumises à un usage intensif⁴³⁰ ; ce qui est le cas de tout matériel utilisé dans des opérations militaires.

Le traité se poursuit par l'esquisse de trois autres machines de jet qui se révèlent être plus des armes expérimentales que des machines destinées au champ de bataille : la première est une catapulte dite « chalcotone », une machine que nous avons déjà citée ; la deuxième est une catapulte faisant appel au principe de la répétition ; la dernière catapulte⁴³¹ de ce traité fonctionne en utilisant le principe de la compression des gaz. Cette dernière machine semble n'être citée qu'à des fins d'exhaustivité ou pour introduire – mais le saurons-nous jamais ? – le livre sur les pneumatiques : « μεταβῆναι δὲ ἐπ' ἄλλο μέρος τῆς μηχανικῆς⁴³² » ; une hypothèse qui donnerait raison à Eric William Marsden quant à la composition de la *Syntaxe mécanique*⁴³³.

L'*editio princeps* parut en 1693 sous le titre : *ΕΚ ΤΩΝ ΦΛΩΝΟΣ ΒΕΛΟΠΟΙΚΟΝ ΛΟΓΟΣ* ; nous la devons – comme pour le livre V – à Melchisedec Thevenot⁴³⁴. En 1853, Hermann Köchly et Wilhelm Friedrich Rüstow proposèrent une édition du livre IV de la *Syntaxe mécanique*⁴³⁵ ; quarante années plus tard, Richard Schöne publiait une traduction allemande du texte de Philon ; l'apparat critique de cette édition permit de lever bien des ambiguïtés posées par le texte des « *Bélopoiika* »⁴³⁶. Ces

⁴²⁷ A deux reprises, Philon souligne le coût de ces machines, (IV, 50) et (IV, 56). Et en (IV, 62), Philon fait remarquer que la catapulte à « coins » – le prototype qu'il propose – permettrait d'économiser une somme d'au moins quatre-vingts drachmes par machine.

⁴²⁸ Philon propose un système propulseur fondé lui aussi sur la torsion, un système qu'il a réduit à sa plus simple expression.

⁴²⁹ Philon, (IV, 51).

⁴³⁰ Philon, (IV, 56-58).

⁴³¹ Philon, (IV, 77, 9-78, 26) – « ὁ ἀερότονος καταπάλης λιθοβόλος » ; sur cette catapulte, cf. : MARDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, p. 184.

⁴³² Philon, (IV, 78, 26).

⁴³³ Cf. : MARDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, p. 156.

⁴³⁴ *Veterum mathematicorum Athenæi, Bitonis, Apollodori, Heronis, Philonis et aliorum opera, græce et latine pleraque nunc primum edita.*

⁴³⁵ Cf. : KOCHLY (H.) et RUSTOW (W. F.), 1853, *Griechische Kriegsschriftsteller*, Leipzig.

⁴³⁶ Cf. : SCHONE (R.), 1893, *Philonis Mechanicæ Syntaxis, libri quartus et quintus*, Berlin.

travaux furent repris et complétés – en 1918 – par Hermann Diels et Erwin Schramm⁴³⁷. A ces publications de l'école philologique allemande, il convient d'ajouter une dissertation de Maximilien Arnim sur le style de Philon⁴³⁸ ; ce travail d'érudition – établi à partir du texte rédigé par Richard Schöne – eut une suite sous la forme d'un *Index Verborum* publié en 1927⁴³⁹.

La bibliothèque de l'Institut de France possède une traduction inédite des *Bélopoiika*, elle est l'œuvre d'Alexandre Joseph Hydulphe Vincent⁴⁴⁰, mais il n'existe aucune édition française récente du livre IV de la *Syntaxe mécanique*. Notons, cependant, que Victor Prou a publié quelques extraits – traduits et commentés – des « *Bélopoiika* »⁴⁴¹ ; ce travail est à mettre en perspective avec les travaux de ce scientifique sur la chirobaliste d'Héron d'Alexandrie – un point que nous discuterons ci-après. L'édition la plus récente – elle est aussi l'une des plus pertinentes quant à l'interprétation du texte de Philon – est à mettre au crédit d'Eric William Marsden⁴⁴² ; c'est elle que nous avons choisie comme édition de référence pour cette étude.

● **BITON – ΒΙΤΩΝΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΙ ΠΟΛΕΜΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΑΛΤΙΚΩΝ**

Bien que nous ne puissions dater avec précision les acmés de Biton et de Philon, elles sont suffisamment proches pour que nous fassions de ces deux hommes des contemporains de la fin du III^e siècle avant J.-C. Nous aurions pu, usant d'une priorité d'ordre alphabétique, assigner à Biton le premier rang dans la liste des auteurs dont les textes sont consacrés aux seules machines de guerre ; un choix que nous avons refusé de faire en raison même de l'objet de ce traité.

En effet, Biton décrit six machines de guerre : quatre catapultes, une hélépole – celle que Poséidonios⁴⁴³ avait construite pour Alexandre le Grand – et une sambuque attribuée à Damis de Colophon⁴⁴⁴. L'originalité du traité tient au fait que les machines de jet qui y sont présentées utilisent toutes un système propulseur dit « à tension » puisqu'il repose sur le bandage d'un arc par le

⁴³⁷ Cf. : DIELS (H.) et SCHRAMM (E.), 1919, *AAWB*, 16.

⁴³⁸ Cf. : ARNIM (M.), 1912, *De Philonis Byzantii dicendi genere*, Leipzig.

⁴³⁹ Cf. : ARNIM (M.), 1927, *Philonis Byzantii index*, Leipzig.

⁴⁴⁰ Cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, p. 103.

⁴⁴¹ Cf. : PROU (V.), 1877, *Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque nationale*, 26.

⁴⁴² Cf. : MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 106-184.

⁴⁴³ « Ἐχομένως δὲ τούτων <ἐλεπόλεως> σοι κατασκευὴν ὑποτάσσομεν, ἣν ἡρχιτεκτόνευσε Ποσειδώνιος ὁ Μακεδῶν Ἀλεξάνδρῳ τῷ Φιλίππου », Biton, (W., 52-W., 56, 7). Sur les propositions de reconstitution de l'hélépole de Poséidonios, cf. : *TPGR II*, fig. 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34. Sur les caractéristiques techniques, cf. : *TPGR III-1*, BITON. Voir en dernier lieu MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 84-90 ; REHM (A.) et SCHRAMM (E.), 1929, « Bitons ... », *ABAW*, 2, Munich ; LENDLE (O.), 1983, *Op. cit.*, Wiesbaden, pp. 38-58.

⁴⁴⁴ « Ἐχομένως δὲ τῶν προγεγραμμένων ὑπογράφομεν <σοι> <σαμβύκης> κατασκευὴν. φέρει γὰρ καὶ τοῦτο τὸ ὄργανον ἐν τοῖς πολεμικοῖς ἀγῶσι μεγάλων πραγμάτων κινήσει. ὑπογράψω δέ σοι, ὁ ἡρχιτεκτόνευσε Δάμις ὁ Κολοφώνιος », Biton, (W., 57- W., 61). Sur les propositions de reconstitution de la sambuque de Damis de Colophon, cf. : *TPGR II*, fig. 35, 36, 37. Sur les caractéristiques techniques, cf. : *TPGR III-1*, BITON. Voir en dernier lieu MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 90-98 ; REHM (A.) et SCHRAMM (E.), 1929, « Bitons ... », *ABAW*, 2, Munich ; LENDLE (O.), 1983, *Op. cit.*, Wiesbaden, pp. 107-111.

truchement d'un treuil.

La première lithobole du traité est attribuée à Charon de Magnésie⁴⁴⁵, la seconde à Isidore d'Abydos⁴⁴⁶ ; quant aux deux autres machines de jet, ce sont des arbalètes fabriquées par Zopyros de Tarente – l'une et l'autre étant des oxybèles. Il s'agit là de la première mention de ce type d'arme – près de deux siècles après l'invention de la catapulte – dans un traité militaire ou dans un récit historique⁴⁴⁷.

Voici qui pose, d'une manière cruciale, le problème de l'antériorité – ou, pour reprendre une expression d'Yvon Garlan, de la contemporanéité⁴⁴⁸ – de l'arbalète par rapport à la catapulte ; un grand nombre d'historiens affirmant, en effet, la préexistence de la *γαστραφέτης* à toutes les autres machines de jet⁴⁴⁹. Une hypothèse que nous discuterons au chapitre VI de cette étude.

Soulignons que l'auteur des *Κατασκευαὶ πολεμικῶν ὀργάνων καὶ καταπαλτικῶν*, ne traite ni de la construction des machines de jet, ni de l'intérêt qu'il y aurait à utiliser un système propulseur « à tension » plutôt qu'un système « à torsion » – encore moins des connaissances physiques et mathématiques que sous-tendent leur conception.

Aussi, prenant en compte le contexte politique et militaire de la fin du III^e siècle avant J.-C., rien ne permet d'exclure que le traité de Biton ait été un ouvrage de commande d'Attale I^{er} qui, après sa victoire sur les Galates⁴⁵⁰, eût pu lancer un programme d'armement pour consolider ses conquêtes. Dotée d'arsenaux – la collection de boulets de catapultes que les archéologues ont constituée⁴⁵¹ l'atteste – Pergame disposait des moyens matériels et financiers pour répondre à la demande royale. Une hypothèse qui pourrait expliquer l'intérêt que Biton porte aux machines de siège permettant

⁴⁴⁵ « ἔστι δὲ τοῦτο <τὸ> πετροβόλον ἐν Ῥόδῳ ἠρχιτεκτονευμένον ὑπὸ Χάρωνος τοῦ Μαγνησίου », Biton, (W., 44, 7- W., 48, 1). Sur les propositions de reconstitution de la lithobole de Charon de Magnésie, cf. : *TPGR II*, fig. 38. Sur les caractéristiques techniques, cf. : *TPGR III-1*, BITON. Voir en dernier lieu MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 78-82 ; REHM (A.) et SCHRAMM (E.), 1929, « Bitons ... », *ABAW*, 2, Munich.

⁴⁴⁶ « ἔστι δὲ τοῦτο κατασκευασμένον ἐν Θεσσαλονίκη ὑπὸ Ἰσιδώρου τοῦ Ἄβυδινοῦ », Biton, (W., 48, 2-W., 51, 3). Sur les propositions de reconstitution de la lithobole d'Isidore d'Abydos, cf. : *TPGR II*, fig. 39. Sur les caractéristiques techniques, cf. : *TPGR III-1*, BITON. Voir en dernier lieu MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 82-84 ; REHM (A.) et SCHRAMM (E.), 1929, « Bitons ... », *ABAW*, 2, Munich.

⁴⁴⁷ Dans les traités grecs, le substantif *γαστραφέτης* n'est utilisé que par Biton et il n'apparaît dans aucun des textes historiques en langue grecque que nous avons utilisés pour conduire ce travail.

⁴⁴⁸ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 167.

⁴⁴⁹ Cf. : FEUGERE (M.), 1993, *Op. cit.*, Paris, p. 217 ; MARSDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, pp. 5-12 ; DRACHMANN (A. G.), 1963, *The mechanical technology of Greek and Roman antiquity*, Copenhagen, p. 186 ; BARKER (E. P.), 1920, « Παλίντονον and εὐθύτονον », *CJ*, p. 85 ; RICHMOND (I. A.), 1945-1946, « Roman artillery », *DJ*, p. 60 ; TARN (W. W.), 1930, *Hellenistic military and naval developments*, Cambridge, pp. 103-104 ; DIELS (H.), 1924, *Op. cit.*, Leipzig, p. 97 ; HORWITZ (T.), 1921-1922, « Zur Entwicklungsgeschichte der Armbrust », *ZHKW*, 9, p. 73 ; SCHRAMM (E.), 1918-1920, « Die Geschütze des Altertums », *ZHKW*, 8, p. 44 ; DIELS (H.), 1914, « Wissenschaft und Technik bei den Hellenen », *NJAG*, 17, p. 10 ; DROYSSEN (H.), 1889, « Heerwesen und kriegführung der Griechen », dans HERMANN (K. F.), 1889, *Lehrbuch der griechischen Antiquitäten*, II², Heidelberg, p. 190 ; ROCHAS d'AIGLUN (A.) de, 1882, « L'artillerie chez les anciens », *Bulletin Monumental*, X, Paris, pp. 155-156.

⁴⁵⁰ Bataille de Kaïkos, cf. : *supra*.

⁴⁵¹ Cf. : CAMPBELL (D. B.), 2003, *Greek and roman siege machinery, 399 BC - AD 363*, Oxford, pp. 20-21 ; MARDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, 1971, pp. 83-84.

de surpasser la verticalité des remparts, principal obstacle que les défenseurs opposaient aux assaillants et celui qu'il manifeste pour des machines de jet dont tout laisse penser qu'elles étaient plus faciles à construire.

Comme pour les traités de Philon, l'*editio princeps*, datée de 1693, doit être attribuée à Melchisedec Thevenot⁴⁵². La difficulté du texte – liée, en partie, à la disparition des schémas originaux auxquels Biton renvoie le lecteur après chaque section – et le fait que Biton ne s'intéresse pas à l'artillerie « névrotone » pourraient expliquer le manque d'intérêt des philologues pour les *Κατασκευαὶ πολεμικῶν ὀργάνων καὶ καταπαλτικῶν*⁴⁵³. Ce fut le cas, entre autres, de Rudolph Schneider⁴⁵⁴ qui sous-estima grandement le traité de Biton. Un travail sans lequel nos connaissances sur les catapultes utilisant des systèmes propulseurs « à tension » ne reposeraient que sur la brève description que nous a laissée Héron⁴⁵⁵ de ces pièces d'artillerie. En 1867, Carl Wescher proposait – dans *La poliorcétique des Grecs* – une édition du traité de Biton, mais le texte n'a jamais eu de traduction française⁴⁵⁶. La première édition moderne est à porter au crédit d'Albert Rehm et d'Erwin Schramm ; elle se compose du texte de Biton établi par Carl Wescher, d'une traduction allemande en regard et d'un appareil critique⁴⁵⁷. Nous devons à Eric William Marsden – qui a repris le texte de Carl Wescher – l'édition la plus récente⁴⁵⁸. Enfin, Otto Lendle a publié des commentaires critiques – avec une traduction partielle du texte de Biton – portant sur l'hélépole construite par Poséidonios et sur la sambuque de Damis de Colophon⁴⁵⁹.

● **ATHENEE LE MECANICIEN – ΠΕΡΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ**

Qui était Marcus Claudius Marcellus, le dédicataire du *περὶ μηχανημάτων* ? La question est d'autant plus intéressante qu'y répondre permet de donner un *terminus ante quem* pour la datation du traité. Aux fins de ne pas entrer dans une discussion qui n'a plus lieu d'être, nous ne considérons – pour ce débat historiographique – que les travaux des auteurs situant l'acmé d'Athénée au premier siècle avant J.-C.⁴⁶⁰.

A cette époque, et sous ce patronyme, deux personnages peuvent être désignés comme étant le dédicataire du *περὶ μηχανημάτων*. Le premier, Marcellus, partisan de Pompée pendant la guerre

⁴⁵² *Veterum mathematicorum Athenæi, Bitonis, Apollodori, Heronis, Philonis et aliorum opera, græce et latine pleraque nunc primum edita.*

⁴⁵³ Cf. : MARDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford, pp. 61-63.

⁴⁵⁴ Cf. : SCHNEIDER (R.), 1910, « Geschütze », *RE*, col. 1303.

⁴⁵⁵ Héron, *Bélopoiika*, (W., 75-81).

⁴⁵⁶ WESCHER (C.), 1867, *Op. Cit.*, Paris, W, 43-W, 68.

⁴⁵⁷ Cf. : REHM (A.) et SCHRAMM (E.), 1929, « Bitons Bau von Belagerungsmaschinen und Geschützen », *ABAW*, 2, Munich.

⁴⁵⁸ Cf. : MARDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery : Technical treatises*, Oxford, 1971, pp. 61-103.

⁴⁵⁹ Cf. : LENDLE (O.), 1983, *Texte und Untersuchungen zum technischen Bereich der antiken Poliorcetik*, XIX, Wiesbaden, pp. 38-58 pour l'hélépole de Poséidonios et pp. 107-111 pour la sambuque de Damis de Colophon.

⁴⁶⁰ Cf. : CHAPITRE I – ARCHITECTES ET INGENIEURS MILITAIRES – ATHENEE LE MECANICIEN.

civile, fut consul en 51 avant J.-C.⁴⁶¹. L'autre étant le fils d'Octavie, la sœur d'Auguste ; Marcus Claudius Marcellus épousa Julia, la fille de l'empereur en 25 avant J.-C. – possible successeur du prince, il meurt deux ans après cette union⁴⁶².

Albert de Rochas d'Aiglun fait de l'ami de Pompée le dédicataire du traité⁴⁶³. Dans les *Stratégistes byzantins*, Alphonse Dain formule la même hypothèse⁴⁶⁴ ; une proposition qui a été reprise par Louis Callebat et Philippe Fleury⁴⁶⁵. Opposé à cette thèse, Eric William Marsden – qui fonde sa conviction sur l'interprétation d'un passage de Vitruve dans lequel celui-ci fait référence aux catapultes⁴⁶⁶ –, soutient que le traité est dédié au fils d'Octavie, neveu et gendre d'Auguste⁴⁶⁷. David Withehead et William Blyth partagent l'opinion de leur compatriote mais usent d'arguments dont certains sont difficilement démontrables⁴⁶⁸. Bien que séduit par les déductions de Louis Callebat et de Philippe Fleury⁴⁶⁹ à propos des similitudes – et de leur origine – qui existent entre le *περί μηχανημάτων* et le livre X du *De architectura*⁴⁷⁰ – nous reviendrons sur ce point au chapitre III – Maurizio Gatto écrit que celles-ci ne pourraient s'expliquer que par le recours des auteurs de ces traités à une source unique : un traité écrit par Agésistratos en l'occurrence⁴⁷¹. Une hypothèse qui désigne, *ipso facto*, le fils d'Octavie comme étant le dédicataire du traité d'Athénée, proposition que nous faisons nôtre à la lecture des textes d'Athénée et de Vitruve.

Quelles que soient les hypothèses, le traité d'Athénée a été écrit au milieu du I^{er} siècle avant J.-C. pour la date la plus haute, et vers 24/23 avant J.-C., pour la date la basse ; un espace de temps insignifiant au regard de l'évolution des pratiques et des techniques militaires.

Le traité ne porte que sur les machines de siège, l'artillerie n'étant évoquée que pour faire l'éloge

⁴⁶¹ c. 95-45 av. J.-C.

⁴⁶² Marcus Claudius Marcellus était né en 42 av. J.-C. « Auguste lui témoigna sa préférence en tant qu'héritier possible en accélérant sa carrière à travers les magistratures », cf. : HOWATSON (M. C.), *Op. cit.*, Oxford, cf. : p. 607.

⁴⁶³ Cf. : ROCHAS D'AIGLUN de (A.), 1884, « Op. cit. », *Recueil de travaux d'érudition classique dédiée à la mémoire de Charles Graux*, Paris, pp. 782-783.

⁴⁶⁴ Cf. : DAIN (A.), 1967, « Op. cit. », *Centre de recherches d'histoire et civilisation byzantines*, Paris, p. 324.

⁴⁶⁵ Cf. : CALLEBAT (L.) et FLEURY (P.), 1995, *Op. cit.*, Hildesheim ; FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, p. 285.

⁴⁶⁶ Vitruve, (X, 11, 2).

⁴⁶⁷ Cf. : MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, pp. 3-5 ; MARSDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, p. 58 ; 88 et 203-206.

⁴⁶⁸ « Athénée aurait décidé d'offrir au jeune Marcellus, avant son entrée prochaine en campagne, un traité militaire en gage d'amitié. Pour écrire ce traité, il aurait utilisé les notes prises au cours d'un enseignement dispensé par Agésistratos à Rhodes – un maître dont l'expertise et la sagacité l'avaient particulièrement impressionné ». La présence d'Agésistratos à Rhodes apparaît comme une presque certitude aux deux auteurs. Cf. : WITHEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Op. cit.*, Stuttgart, pp. 15-31.

⁴⁶⁹ Cf. : CALLEBAT (L.) et FLEURY (P.), 1995, *Op. cit.*, Hildesheim ; FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, p. 28 ; pp. 283-287.

⁴⁷⁰ Athénée, (W., 9-W., 10) à (W., 21-W., 26) et Vitruve, (X, 13, 1-3) à (X, 16, 1).

⁴⁷¹ Maurizio Gatto consacre les chapitres II et III de son édition du *περί μηχανημάτων* aux problématiques suivantes : identification d'Athénée, du dédicataire, et similitudes avec Vitruve, cf. : GATTO (M.), 2010, *Op. cit.*, Rome. Sur l'hypothèse d'un traité écrit par Agésistratos, cf. : SCHNEIDER (R.) et SCHWARTZ (E.), 1912, « Griechische Poliorketiker III – Athenaios – Über maschinen », *AGWG*, 12, 5 – THIEL (M.) 1896, « Quae ratio intercedat inter Vitruvium et Athenaeum mechanicum », *Leipziger Studien zur classischen Philologie*, XVII, Leipzig, pp. 275-328 et particulièrement p. 286 – Vitruve, (Praef.), VII.

d'Agésistratos dont « les machines étaient supérieures à toutes celles de ses prédécesseurs⁴⁷² ».

Les machines du *περὶ μηχανημάτων*⁴⁷³ ont été construites par des mécaniciens – Diadès, Hégétor, Epimachos, Ctésibios et d'autres que l'auteur ne nomme pas – qui vécurent longtemps avant Athénée. La grue, *γέρανος*, armée d'une griffe de fer à l'extrémité de son bras⁴⁷⁴ – bien que mentionnée pour la première fois dans un traité militaire –, n'est pas une nouvelle machine : elle dérive des corbeaux et des tortues-bélières. Son emploi tactique est identique à ces dernières : il s'agit de détruire les merlons des courtines et des tours. Athénée cherche moins à inventer qu'à utiliser l'existant :

« il faut en effet nous servir des bonnes inventions et ne pas vouloir innover en toute chose, à moins d'être de ceux qui cherchent à tromper les ignorants, préférant l'apparence à la vérité elle-même⁴⁷⁵ ».

Le traité commence par un exposé sur l'invention du bélier et il se poursuit par la description des machines de Diadès⁴⁷⁶, de la tortue-bélière d'Hégétor⁴⁷⁷ ainsi que de l'hélépole construite par Epimachos⁴⁷⁸ pour Démétrios. Cependant, il n'y a pas véritablement de plan organisé par type de machine de siège ; Athénée établit une liste – assez hétéroclite – de *μηχανήματα* dont il donne une description sommaire : des tortues de terrassiers ou de mineurs⁴⁷⁹, la machine de Ctésibios⁴⁸⁰, les sambuques⁴⁸¹ et un dispositif permettant à une plate-forme installée à l'avant d'un navire de garder une position horizontale⁴⁸², un système mécanique destiné à l'orientation des roues des tortues⁴⁸³. Un manque de logique dans la construction du traité qui pourrait s'expliquer par le fait qu'Athénée de Séleucie ne maîtrisait peut-être pas les pratiques et les tactiques de la guerre de siège ou que le plan de l'ouvrage résulte de l'ordre dans lequel il effectua ses lectures, une compilation revendiquée : « nous avons rassemblé tant de renseignements relatifs à la prise des villes⁴⁸⁴ ». Le texte se termine par une exhortation à l'obéissance « aux belles lois de Rome⁴⁸⁵ » ; un épilogue qui sent l'esprit courtisan mais qui traduit, aussi, le grand sens politique de son auteur.

⁴⁷² Athénée, (W., 7, 6-W., 8, 8).

⁴⁷³ Cf. : *TPGR III-1, ATHENEE*.

⁴⁷⁴ La grue – *γέρανος* –, Athénée, (W., 35, 4-W., 37, 2), cf. : *TPGR II, fig. 133-135*.

⁴⁷⁵ Athénée, (W., 9).

⁴⁷⁶ Les machines de Diadès : les tours, Athénée, (W., 11, 4-W., 12, 6), cf. : *TPGR II, fig. 136-140* – la tortue bélière, Athénée, (W., 12, 12-W., 14, 3), cf. : *TPGR II, fig. 141-143* – le trépan, Athénée, (W., 14-W., 15), cf. : *TPGR II, fig. 144*.

⁴⁷⁷ La tortue bélière d'Hégétor, Athénée, (W., 21, 6-W., 26, 5), cf. : *TPGR II, fig. 148-157*.

⁴⁷⁸ L'hélépole d'Epimachos, Athénée, (W., 27, 2-W., 27, 5), cf. : *TPGR II, fig. 158*.

⁴⁷⁹ Les tortues, Athénée, (W., 16, 4-W., 18, 7) ; (W., 18, 8-W., 19, 2) ; (W., 19, 3-W., 20, 3), cf. : *TPGR II, fig. 145-147 et fig. 163*.

⁴⁸⁰ La machine de Ctésibios, (W., 29-W., 31), cf. : *TPGR II, fig. 159*.

⁴⁸¹ Les sambuques, Athénée, (W., 27-W., 28), cf. : *TPGR II, fig. 160*.

⁴⁸² Le Pithékion – *πίθηκτιον* –, Athénée, (W., 32, 2-W., 33, 3), cf. : *TPGR II, fig. 164*.

⁴⁸³ La roue directrice, Athénée, (W., 33, 5-W., 35, 3), cf. : *TPGR II, fig. 161-162*.

⁴⁸⁴ Athénée, (W., 39).

⁴⁸⁵ Athénée, (W., 39-W., 40).

L'*editio princeps* nous a été donnée par Melchisedec Thevenot, elle est datée de l'année 1693⁴⁸⁶. Il faut attendre plus d'un siècle et demi pour qu'une nouvelle édition soit publiée par Carl Wescher⁴⁸⁷ – signe du peu d'intérêt des Modernes pour le *Περὶ μηχανημάτων*. Une traduction inédite du texte d'Athénée est conservée par la Bibliothèque de l'Institut de France⁴⁸⁸. En 1884, Albert de Rochas d'Aiglun publie la première traduction française du *Traité des machines*⁴⁸⁹. La première édition – avec une traduction en langue allemande – est datée de 1912⁴⁹⁰. Au début du XXI^e siècle, deux éditions du *Περὶ μηχανημάτων* – l'une au Royaume Uni⁴⁹¹, l'autre en Italie⁴⁹² – témoignent d'un regain d'attention de la part des philologues pour les traités militaires.

● **VITRUVÉ – DE ARCHITECTURA – LIBER I ET LIBER X**

« Chargé jadis [...] de la construction des balistes, et de l'entretien des scorpions et des autres machines de guerre [...] je me suis mis à écrire ce traité, que je vous dédie avec d'autant plus de reconnaissance⁴⁹³. »

Nous l'avons écrit ci-avant : le destinataire du *De architectura* est Octave, c'est là un sujet qui n'est plus discuté⁴⁹⁴. Il en est de même pour la date du traité qui ne fait pas non plus débat : Vitruve a composé ce « dictionnaire raisonné des techniques⁴⁹⁵ » à la fin de sa vie – il nous en instruit lui-même – probablement de 35 à 25 avant J.-C.⁴⁹⁶.

Quant aux intentions de l'auteur, elles ne peuvent nous échapper :

« ayant remarqué que bien des auteurs n'avaient laissé, en fait d'enseignement et de volumes sur l'architecture, que des monographies sans organisation d'ensemble et à l'état d'ébauche tels des fragments épars, j'ai estimé que l'œuvre qui valait d'être entreprise et qui serait la plus utile consistait à élever au niveau d'un système accompli ce vaste ensemble de connaissances et à développer sous une forme normative les caractères de chacun des aspects de cette activité en consacrant un livre à chacun d'eux.⁴⁹⁷ »

⁴⁸⁶ *Veterum mathematicorum Athenæi, Bitonæ, Apollodoræ, Heronæ, Philonæ et aliorum opera, græce et latine pleraque nunc primum edita.*

⁴⁸⁷ WESCHER (C.), 1867, *La poliorcétique des Grecs*, Paris.

⁴⁸⁸ Elle est l'œuvre d'Alexandre Joseph Hydulphe Vincent, cf. : DAIN (A.), 1967, « Op. cit. », *Centre de recherches d'histoire et civilisation byzantines*, Paris, p. 324.

⁴⁸⁹ Cf. : ROCHAS D'AIGLUN (A.), 1884, « Traduction du traité des machines d'Athénée », *Recueil de travaux d'érudition classique dédié à la mémoire de Charles Graux*, Paris, pp. 781-801.

⁴⁹⁰ Cf. : SCHNEIDER (R.) et SCHWARTZ (E.), 1912, « Griechische Poliorcetiker III – Athenaios – Über maschinen », *AGWG*, 12, 5.

⁴⁹¹ Cf. : WHITEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Athenæus Mechanicus – On machines*, Stuttgart.

⁴⁹² Cf. : GATTO (M.), 2010, *Il Περὶ μηχανημάτων di Ateneo Meccanico*, Rome.

⁴⁹³ Vitruve, (I, Praef., 2-3).

⁴⁹⁴ Cf. : **CHAPITRE I – ARCHITECTES ET INGENIEURS MILITAIRES – VITRUVÉ.**

⁴⁹⁵ Les livres I à VII traitent de l'urbanisme, de l'architecture, des matériaux, de la construction des édifices publics, de l'architecture d'intérieur et de la décoration. Le livre VIII porte sur l'hydraulique ; le livre IX sur l'astronomie ainsi que sur la géométrie ; le livre X sur la mécanique, qu'il s'agisse de l'application de cette science à des fins civiles ou militaires. Pour un plan plus détaillé de l'œuvre de Vitruve, cf. FLEURY (P.), 1990, *Op. cit.*, Paris, pp. XVI-XIX.

⁴⁹⁶ Vitruve, (I, Praef., 2-3). Sur la discussion relative à la datation du *De architectura*, cf. : FLEURY (P.), 1990, *Op. cit.*, Paris, pp. XVI-XIX.

⁴⁹⁷ Vitruve, (IV, Praef., 1).

Pierre Gros le souligne : le *De architectura* « n'est pas, ne veut pas être un art de bien bâtir à petits frais, c'est un livre à l'usage [...] des responsables politiques à une époque [...] où l'architecture en tant que gage et enjeu de pouvoir revêt une importance jamais atteinte⁴⁹⁸ ».

Cependant, pour Vitruve, l'architecture ne peut se réduire aux édifices publics ou militaires⁴⁹⁹, elle est aussi *machinatio*⁵⁰⁰. C'est-à-dire « mécanique », une discipline scientifique constituée et autonome qui s'appuie sur des principes physiques essentiels : la statique et la dynamique⁵⁰¹. Et, parce qu'elle est aussi une *τέχνη*, elle a des applications dans un domaine qui est celui de la construction des machines, que celles-ci soient construites à des fins civiles ou militaires. C'est là tout l'objet du livre X.

Les machines de guerre n'occupent qu'une place minimale dans l'économie générale du *De architectura* : six chapitres sur les seize que compte le livre X, les premiers chapitres relevant de la mécanique civile⁵⁰². Les parties les plus intéressantes sont celles qui touchent aux catapultes : scorpions⁵⁰³ et balistes⁵⁰⁴ ; elles sont l'œuvre d'un « *mechanicus* » maîtrisant son art. C'est en cette matière que son exigence de normalisation, ainsi que sa volonté de faire œuvre utile, se font le plus sentir : Vitruve a établi des nomenclatures dans lesquelles il donne – exprimées en module ou en fraction de module – les cotes des pièces les plus essentielles⁵⁰⁵. Si ces exposés sur la fabrication des catapultes sont concis – il s'adresse à des pairs –, ils sont suffisamment précis pour que la construction de ces machines ne souffrent d'aucune difficulté.

Consacrés aux machines de siège⁵⁰⁶, les chapitres 13 à 15 sont, à l'évidence, le résultat d'une compilation d'ouvrages antérieurs – une affirmation renforcée par la ressemblance avec le *Περὶ μηχανημάτων* d'Athénée⁵⁰⁷. En concluant le livre X par le récit des sièges⁵⁰⁸ que nous avons précédemment évoqués, Vitruve – animé par un besoin d'exhaustivité – a réussi à traiter de la

⁴⁹⁸ GROS (P.), 1976, *Aurea Templā : Recherches sur L'Architecture Religieuse de Rome à l'époque d'auguste*, Paris.

⁴⁹⁹ L'architecture militaire est traitée – très sommairement – au livre I – Vitruve, (I, 5, 1-8). Sur le thème des fortifications, cf. : **TPGR III-1, VITRUVÉ**.

⁵⁰⁰ « Partes ipsius architecturae sunt tres, aedificatio, gnomonice, machinatio », Vitruve, (I, 3, 1). C'est-à-dire – au sens vitruvien du terme – une discipline scientifique ; sur ce point, FLEURY (P.), 1994, « Op. cit. », *Actes du colloque international : le projet de Vitruve, objet, destinataires et réception du De architectura*, Paris, pp. 188-189.

⁵⁰¹ Levier et cercle pour le premier terme, mouvement pour le deuxième. Pour l'auteur du *De architectura*, le mouvement est premier et « l'art de faire des machines est entièrement fondé sur la nature, et sur l'étude qu'on a faite du mouvement circulaire du monde », Vitruve, (X, 1, 4). Encore que l'usage du terme dynamique soit un anachronisme au regard des connaissances scientifiques du I^{er} siècle av. J.-C.

⁵⁰² Cf. : **TPGR III-1, VITRUVÉ**.

⁵⁰³ Le scorpion, cf. : **TPGR II, fig. 166-167**.

⁵⁰⁴ La baliste, cf. : **TPGR II, fig. 168**.

⁵⁰⁵ Les nomenclatures, cf. : **TPGR II, fig. 166 et 168, pp. 101-102**. Voir aussi la machine pour la mise en tension des écheveaux, cf. : **TPGR II, fig. 169**.

⁵⁰⁶ Tortue bélière de Diadès, cf. : **TPGR II, fig. 176, p. 107** – Tortue de terrassiers, cf. : **TPGR II, fig. 177-178** – Tortue bélière d'Hégetor, cf. : **TPGR II, fig. 179-181**.

⁵⁰⁷ Athénée, (WES., 9-10) à (21-26) et Vitruve, (X, 13, 1-3) à (X, 16, 1). Cf. : **CHAPITRE III – LA MÉCANIQUE MILITAIRE – LES SOURCES D'ATHÉNÉE ET DE VITRUVÉ**.

⁵⁰⁸ Rhodes : Vitruve, (X, 16, 3-8) – Chios : Vitruve, (X, 16, 9) – Apollonie : Vitruve, (X, 16, 9-10) – Marseille : Vitruve, (X, 16, 11-12).

poliorcétique dans ses composantes les plus essentielles : les fortifications⁵⁰⁹, les machines de guerre, l'attaque et la défense des places.

Bien que le *De architectura* ait suscité des travaux de copie et d'érudition dès le plus haut Moyen Âge⁵¹⁰, la Renaissance devait accorder à Vitruve – elle fut la première – la reconnaissance à laquelle il aspirait. En 1486, Johannes Sulpicius publiait à Rome l'*editio princeps* du traité sur l'architecture⁵¹¹ ; cette *editio* fut suivie d'innombrables publications et traductions – beaucoup de ces dernières incluant de savants commentaires. Ces études sont le reflet d'une consécration devenue – au fil des temps – irrévocable et définitive. D'éminents érudits ayant déjà recensé et commenté les ouvrages qui composent la somme vitruvienne⁵¹², il est inutile de les présenter. Nous mentionnons simplement les principaux opus sur lesquels se fonde notre travail de recherche⁵¹³.

● HERON D'ALEXANDRIE – *TA ΒΕΛΟΠΗΙΚΑ*

Avant de présenter les *βελοποιίκα* dont le titre énonce l'objet sans aucune ambiguïté, deux remarques préalables s'imposent. Premièrement, le texte d'Héron d'Alexandrie – daté du milieu du premier siècle de notre ère – est le dernier traité d'artillerie de la tradition. Après Héron, les seuls éléments dont nous disposons pour la connaissance de ce domaine particulier de la poliorcétique appartiennent à des sources historiques. Deuxièmement, l'auteur traitant des débuts de l'artillerie et – en contre-point – de son évolution, il convient de ne pas ignorer que les premières catapultes ont été déployées lors du siège de Moyté en 397 avant J.-C.⁵¹⁴, soit près de quatre cent-cinquante ans avant la date de rédaction de ce traité ; quant à la nature de leurs systèmes propulseurs, l'état des sources réduit le travail des historiens – quoique l'auteur des *βελοποιίκα* ait pu écrire sur ce sujet – aux seules conjectures.

L'introduction du traité est un plaidoyer pour la paix : « De tous les problèmes abordés par les philosophes, le plus important [...] est celui du maintien de la paix [...] une question longtemps débattue par les philosophes et dont la conclusion définitive ne viendra pas de disputes spéculatives

⁵⁰⁹ Vitruve, (I, V, 1-8) ;

⁵¹⁰ Cf. : FLEURY (P.), 1990, *Op. cit.*, Paris, pp. XXX-XXXVII ; XLVI- LIII ; LXVIII - LXXII.

⁵¹¹ L. *Vitruvii Polionis ad Caesarem Augustum de architectura libri decem.*

⁵¹² Cf. : EBHARDT (B.), 1918, *Vitruvius. Die Zehn Bücher der Architektur des Vitruv und ihre Herausgeber*, Berlin – les ouvrages sont recensés depuis l'*editio princeps* jusqu'en 1915. Voir également : CALLEBAT (L.), BOUËT (P.) et FLEURY (P.), 1984, *Vitruve, « de Architectura » : concordance, documentation bibliographique, lexicale et grammaticale*, Hildesheim – Editions jusqu'en 1982.

⁵¹³ Cf. : FLEURY (P.), 1990, *Vitruve – De l'architecture*, I, Paris ; CALLEBAT (L.), 1986, *Vitruve – De l'architecture*, X, Paris ; MARDEN (E. W.), *Greek and roman artillery : technical treatises*, Oxford, 1971 ; DRACHMANN (A. G.), 1963, *The mechanical technology of Greek and Roman antiquity : a study of the literary sources*, Londres ; SCHRAMM (E.), 1917, « Erläuterung der Geschützbeschreibung bei Vitruvius », *SPAW*, Berlin ; SCHNEIDER (R.), 1912, *Griechische Poliorketiker*, Berlin ; KÖCHLY (H.) et RÜSTOW (W.), 1853, *Griechische Kriegsschriftsteller : griechisch und deutsch mit Kritischen und erklärenden Anmerkungen*, Leipzig.

⁵¹⁴ Diodore, (XIV, 51, 1).

qui n'ont aucune chance d'aboutir⁵¹⁵ ». Une affirmation qui conduit Héron d'Alexandrie à un postulat : la sécurité de la Cité doit se fonder sur une supériorité militaire. Une suprématie qui ne peut être acquise que par la maîtrise d'une des branches de la mécanique : celle qui touche à l'artillerie ; une discipline dont l'auteur affirme qu'elle a, depuis longtemps, dépassé le stade de l'apprentissage. Un propos qu'il renforce en ajoutant que la compétence acquise en ce domaine par certains hommes – en l'occurrence, les ingénieurs militaires –, a donné aux autres – les citoyens – la possibilité de vivre en paix⁵¹⁶.

Héron d'Alexandrie conclut cette introduction en écrivant que la recherche de la paix est une des raisons – la plus essentielle, précise-t-il – qui l'ont conduit à rédiger ce traité⁵¹⁷. Et à l'attention du lecteur qui pourrait s'étonner d'un tel ouvrage alors que règne la paix, il objecte que l'on doit « se préparer à la guerre avant même que des actes belliqueux aient été commis⁵¹⁸ ». *Praeparet bellum* : en la matière, Héron précéda Végèce.

Cependant, le thème de la paix n'est pas le seul sujet à avoir inspiré l'auteur des *Machines de jet* qui estime devoir compléter le travail de ses prédécesseurs. En effet, selon lui, ces derniers n'avaient écrit « que pour des experts puisqu'ils avaient négligé – estimant ne pas avoir à le faire – la description des systèmes propulseurs⁵¹⁹ » qui animaient ces machines de guerre. Nous sommes là au cœur des préoccupations effectives de l'auteur dont le traité s'organise en trois chapitres.

Dans le premier, Héron d'Alexandrie, sans apporter la moindre précision quant à une époque ou une région, rapporte que les mécaniciens qui l'ont précédé – confrontés à la nécessité d'augmenter la puissance de l'arc traditionnel, une puissance limitée par la force humaine – ont construit une arme – l'architecture est celle d'une arbalète – qu'il ne nomme pas mais qu'il décrit avec une très grande précision. Si l'on suit la proposition d'Héron, elle serait à l'origine de toutes les machines de jet⁵²⁰. Puis l'auteur continue son propos par des considérations sur le système propulseur à torsion⁵²¹. Des développements au cours desquels il présente ce qui pourrait être le prototype des machines de jet utilisant le principe de la torsion⁵²² ; une arme dont le système propulseur n'est pas sans présenter quelques analogies avec la catapulte « à coins » ou « à leviers » de Philon de Byzance⁵²³. Nous reviendrons sur ces points très importants au chapitre VI de ce travail.

⁵¹⁵ Héron, *Bélopoiika*, (W., 71-W., 73, 1-4).

⁵¹⁶ Héron, *Bélopoiika*, (W., 71-W., 73, 1-4).

⁵¹⁷ Héron, *Bélopoiika*, (W., 71-W., 73, 1-4).

⁵¹⁸ Héron, *Bélopoiika*, (W., 71-W., 73, 1-4).

⁵¹⁹ Héron, *Bélopoiika*, (W., 73, 6-W., 74, 3).

⁵²⁰ Héron, *Bélopoiika*, (W., 75-W., 81). Cf. : *TPGR II*, fig. 126.

⁵²¹ Héron, *Bélopoiika*, (W., 81-W., 90).

⁵²² Héron, *Bélopoiika*, (W., 81-W., 83). Cf. : *TPGR II*, fig. 127.

⁵²³ Cf. : *TPGR II*, fig. 19-20.

Le deuxième chapitre traite des machines de jet de type « palintone » ; une architecture réservée aux lithoboles, des armes dont le projectile est un boulet de pierre. Héron insiste particulièrement sur les difficultés de construction liées à ces catapultes, raison pour laquelle il leur a consacré de longs développements⁵²⁴. L'auteur termine cette division par un bref paragraphe sur les machines « euthytones » – des oxybèles tirant une flèche à pointe de bronze – qui ne présentent, pour lui, aucune difficulté de fabrication⁵²⁵.

Dans le dernier chapitre, Héron d'Alexandrie livre une description intéressante – car précise – de la machine utilisée pour la fabrication des écheveaux de tendons⁵²⁶. Il rappelle aussi la formule permettant le calcul du diamètre du ton pour les lithoboles – ce qu'il n'a jugé utile de faire pour les oxybèles. Le traité des *Βελοποιικά* se termine par un exposé sur le calcul des moyennes proportionnelles : un outil mathématique permettant le calcul approché d'une racine cubique ; une opération nécessaire et indispensable à la résolution de la formule précitée⁵²⁷.

La première édition des *βελοποιικά* est datée de 1616⁵²⁸ ; elle est suivie, à la fin du XVII^e siècle, par celle de Thévenot⁵²⁹. Au XVIII^e siècle et pendant la première moitié du XIX^e, il n'y a – conséquence du manque d'intérêt des Modernes pour l'œuvre d'Héron d'Alexandrie – aucune édition des *Βελοποιικά*. Le deuxième XIX^e siècle est plus fécond : Hermann Köchly et Wilhem Friedrich Rüstow publient le traité des machines de jet dans leur ouvrage *Griechische kriegsschriftsteller*⁵³⁰ et, en 1867, Carl Wescher édite le texte d'Héron dans *La poliorcétique des Grecs*⁵³¹. Au XX^e siècle, les *Βελοποιικά* sont publiés par Rudolf Schneider⁵³², une édition dont l'objectif était de démontrer « que les figures qui se trouvent dans les manuscrits des ingénieurs grecs [...] ne sont pas si dépourvues de valeur que le prétendait Hermann Köchly⁵³³ ». En 1918, Hermann Diels et Erwin Schramm proposent une édition illustrée des *βελοποιικά*, celle-ci étant complétée par une traduction en langue allemande⁵³⁴. Outre ces éditions, il existe un certain nombre d'études sur les traités militaires d'Héron qu'Alphonse Dain a référencées dans son *Mémoire sur les stratégestes byzantins*⁵³⁵. Enfin, les travaux les plus récents sur le traité des machines de jet sont à porter au crédit

⁵²⁴ Héron, *Βελοποιικά*, (W., 81-W., 83) ; (W., 86-W., 91) ; (W., 91-W., 99) ; (W., 111-W., 112). Cf. : *TPGR II*, fig. 128-129.

⁵²⁵ Héron, *Βελοποιικά*, (W., 105-W., 106 ; W., 111-W., 112). Cf. : *TPGR II*, fig. 130-131.

⁵²⁶ Héron, *Βελοποιικά*, (W., 107-W., 110). Cf. : *TPGR II*, fig. 132.

⁵²⁷ Héron, *Βελοποιικά*, (W., 113-W., 114 ; W., 114-W., 119).

⁵²⁸ Edition de Bernardino Baldi, *Heronis Ctesibii Belopoeica hoc est telifactiva*, 1616.

⁵²⁹ *Veterum mathematicorum Athenaei, Bitonis, Apollodori, Heronis, Philonis et aliorum opera, graece et latine pleraque nunc primum edita*, 1693, pp. 115-274.

⁵³⁰ Cf. : KOCHLY (H.) et RUSTOW, 1853, *Griechische kriegsschriftsteller*, I, Leipzig, pp. 187-239.

⁵³¹ Cf. : WESCHER (C.), 1867, *La poliorcétique des Grecs*, Paris, pp. 69-119.

⁵³² Cf. : SCHNEIDER (R.), 1907, *Geschütze auf handschriftlichen Bildern*, Metz.

⁵³³ Cf. : LEROUX (E.), 1908, « Geschütze auf handschriftlichen Bildern », *Revue critique d'histoire et de littérature*, 65, 1, p. 264.

⁵³⁴ Cf. : DIELS (H.) et SCHRAMM (E.), 1919, « Heronis Belopiika », *AAWB*, 16.

⁵³⁵ Cf. : DAIN (A.), 1967, « Op. cit. », *Centre de recherches d'histoire et civilisation byzantines*, Paris, p. 325.

d'Eric William Marsden qui a gardé la pagination de Carl Wescher ; l'édition est accompagnée d'un appareil critique de grande valeur⁵³⁶.

● **HERON D'ALEXANDRIE – ΧΕΙΡΟΒΑΛΛΙΣΤΡΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ**

« L'exposé d'Héron brille par les qualités en faveur dans les rapports de nos ingénieurs modernes : sobre, concis, complet⁵³⁷ ». Cette affirmation de l'architecte Victor Prou – à l'origine, avec Alexandre Joseph Hydulphe Vincent, de la première édition en langue française⁵³⁸ de la *Chirobaliste* – est en opposition totale avec l'opinion qu'en avait l'abbé Baldi – auteur, en 1616, de l'*editio princeps*⁵³⁹ – qui jugeait le texte particulièrement « obscur⁵⁴⁰ », allant jusqu'à formuler l'hypothèse qu'il s'agissait de traités distincts rassemblés par un copiste. Une perception qui était partagée par Hermann Köchly et Wilhem Friedrich Rüstow : ceux-ci renoncèrent à publier le texte d'Héron d'Alexandrie dans leur *Griechische kriegsschriftsteller* en déclarant qu'il était inintelligible⁵⁴¹.

Les difficultés rencontrées par les philologues pour interpréter le texte expliquent les très grandes différences entre les systèmes propulseurs proposés pour la restitution de cette machine de jet qui appartient à la classe des oxybèles.

Victor Prou a construit un modèle – conservé par musée d'archéologie de Saint-Germain-en-Laye – dont le système propulseur, équipé de ressorts de bronze⁵⁴², semble inspiré par les machines de Ctésibios. Alexandre Joseph Hydulphe Vincent, qui a longtemps collaboré⁵⁴³ avec Victor Prou pour l'établissement et la traduction du texte de la *Chirobaliste*, revendique

« une machine dont la force motrice possède un simple mais puissant rudiment de l'écheveau de nerfs des anciennes machines névrotiques [...] cet élément névrotique se trouvant renforcé par l'élément chalcotone, c'est-à-dire par des ressorts métalliques qui en assuraient et en multipliaient la puissance⁵⁴⁴ ».

Traduisant la ferveur du Second Empire pour l'Antiquité, Carl Wescher donnait, peu de temps après ces travaux, une nouvelle édition du texte de la *Chirobaliste*, une publication agrémentée de

⁵³⁶ Cf. : MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 18-43 et 44-60 pour les commentaires.

⁵³⁷ Cf. : PROU (V.), 1862, *La chirobaliste d'Héron d'Alexandrie*, Paris, p. 7.

⁵³⁸ Victor Prou et Alexandre Joseph Hydulphe Vincent ont publié, chacun, sous des titres très proches, une édition du traité d'Héron, cf. : *infra*.

⁵³⁹ Le texte de la chirobaliste est publié en complément des *Bélopoiika* d'Héron, cf. : *Heronis Ctesibii Belopoeica hoc est telifactiva*. Le traité appartient également au corpus : *Veterum mathematicorum Athenai, Bitonis, Apollodori, Heronis, Philonis et aliorum opera, graece et latine pleraque nunc primum edita*, 1693.

⁵⁴⁰ Cf. : *Heronis Ctesibii Belopoeica hoc est telifactiva*, p. 74.

⁵⁴¹ Cf. : KOCHLY (H.) et RUSTOW (W. F.), 1853, *Griechische kriegsschriftsteller*, I, Leipzig, p. 499.

⁵⁴² Cf. : PROU (V.), 1862, *Op. cit.*, Paris, pp. 22-23 ; *TPGR II*, fig. 104-110.

⁵⁴³ L'édition de Victor Prou de 1862 porte en page de couverture : « En collaboration avec M. VINCENT, membre de l'institut ». Cette collaboration dégénéra en une querelle de préséance ; sur les motifs de cette dispute littéraire qui n'a plus guère d'intérêt, nous renvoyons le lecteur aux introductions des éditions de Victor Prou et d'Alexandre Joseph Hydulphe Vincent.

⁵⁴⁴ Cf. : VINCENT (A. J. H.), 1866, *Héron d'Alexandrie – La chirobaliste*, Paris, pp. 11-12.

schémas provenant du manuscrit Minas⁵⁴⁵.

En 1906, Rudolf Schneider – animé par l'intention de remettre en cause le travail de Victor Prou – propose à son tour une autre édition de la *Chirobaliste*⁵⁴⁶. Il présente le texte non comme un traité d'artillerie mais comme un lexique – arguant que chacun des chapitres du traité commence par la lettre « κ »⁵⁴⁷ –, et il conclut que le titre aurait été ajouté, à des fins de classement, par des bibliothécaires byzantins. Une interprétation du texte que n'a pas rejetée le colonel Schramm lors de la publication de ses travaux sur la balistique antique⁵⁴⁸.

Dans un de ses ouvrages⁵⁴⁹ consacrés à l'artillerie antique, Eric William Marsden a démontré, depuis, que les pièces décrites dans la *Chirobaliste* – qui se situent toutes dans un même rapport d'échelle – appartiennent bien à une seule et même machine : une oxybèle de faible calibre⁵⁵⁰ dont le système propulseur est fondé sur le principe de la torsion d'un écheveau de tendons. En respectant les spécifications du traité, il a proposé une reconstitution de cette catapulte qui – confrontée aux *realia* et aux sources iconographiques dont nous disposons – confirme la pertinence des hypothèses avancées par l'auteur⁵⁵¹.

● APOLLODORE DE DAMAS – ΠΟΛΙΟΡΚΗΤΙΚΑ

Le traité n'a pas de dédicataire mais sa préface – ou ce qui en tient lieu – nous indique que les *Πολιορκητικά* avaient eu un commanditaire : l'empereur – *ὁ δεσπότης*⁵⁵². Dans son édition des *Poliorcétiques*, Ernest Lacoste désigne l'empereur Hadrien⁵⁵³ mais cette hypothèse, à laquelle Albert de Rochas d'Aiglun n'adhère qu'avec une certaine prudence⁵⁵⁴, a été remise en cause par Théodore

⁵⁴⁵ Cf. : WESCHER (C.), 1867, *La poliorcétique des Grecs*, Paris, pp. 123-134.

⁵⁴⁶ Cf. : SCHNEIDER (R.), 1906, « Herons Cheiroballistra », *Mitteilungen des deutschen archäologischen Instituts, römische Abteilung*, pp. 142-168.

⁵⁴⁷ Chapitre I, (W., 123, 1-W., 125, 3) : κανόνες δύο πελεκινωτοί

chapitre II, (W., 125, 4-W., 128, 2) : κλεισις

chapitre III, (W., 128, 3-W., 129, 4) : καμβέστρια

chapitre IV, (W., 129, 5-W., 129, 10) : κύλινδροι χαλκοί κοῦφοι

chapitre V, (W., 130, 1-W., 130, 2) : κανόνια

chapitre VI, (W., 130, 3-W., 130, 7) : καμάριον

chapitre VII, (W., 130, 8-W., 132, 7) : κλιμάκιον

chapitre VIII, (W., 133, 1-W., 134, 2) : κωνοειδῆ δύο. Cf. : *TPGR III-1*, HERON D'ALEXANDRIE, *ΧΕΙΡΟΒΑΛΙΣΤΡΑΣ*.

⁵⁴⁸ Cf. : SCHRAMM (E.), 1918, *Op. cit.*, Berlin.

⁵⁴⁹ Cf. : MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 218-233.

⁵⁵⁰ Un trait d'une longueur de deux spithames probablement et d'un diamètre de $\frac{3}{4}$ de dactyle.

⁵⁵¹ Cf. : *TPGR II*, dessins des pièces de la chirobaliste du manuscrit Minas : fig. 111-113 ; reconstitution d'Eric William Marsden : fig. 114-117 ; pièces et reconstitution d'une catapulte retrouvée à Lyon : fig. 118-119 ; bas-relief de la colonne de Trajan : fig. 94.

⁵⁵² « Ανέγνωσ σου, δέσποτα, τὴν περὶ τῶν μηχανημάτων ἐπιστολὴν καὶ μακάριος ἐγενόμην, ὅτι με κοινωνῆσαι ταύτης σου τῆς φροντίδος ἄξιον ἔκρινας », Apollodore, (W., 137, 1-2) ; le substantif *δέσποτα* est utilisé également en (W., 138, 1) et (W., 138, 14).

⁵⁵³ « Envoi à l'empereur Hadrien », cf. : LACOSTE, 1890, « Les Poliorcétiques d'Apollodore de Damas », *REG*, 3.

⁵⁵⁴ « Peu importe d'ailleurs que ce soit à Hadrien ou à Trajan que le traité des *Poliorcétiques* ait été adressé », cf. : LACOSTE, 1890, « Les Poliorcétiques d'Apollodore de Damas », *REG*, 3, Préface de l'édition rédigée par Albert de Rochas d'Aiglun.

Reinach qui affirme, dans un article publié dans la *Revue des Etudes Grecques* en 1895⁵⁵⁵, que le prince mentionné dans les premières lignes du traité ne peut être que Trajan. Un point qui n'a jamais été, depuis, remis en question.

Probablement rédigé avant la guerre parthique⁵⁵⁶, le traité d'Apollodore est une œuvre originale, en aucune manière un travail de compilation, ainsi que l'affirme son auteur :

« sur toutes ces choses [...] je t'ai ouvert la voie, en t'indiquant non seulement de quelle manière doivent être conçus ces ouvrages, mais aussi comment on doit les employer [...]. Aussi, ayant considéré ces choses et y ayant réfléchi, ai-je tardé à te répondre, n'ayant rien pu trouver d'utile dans les anciens auteurs, soit au point de vue de la nouveauté, soit à celui de la rapidité de l'emploi⁵⁵⁷ ».

Le texte – qui occupe cinquante-sept pages dans l'édition de Carl Wescher⁵⁵⁸, vingt-deux dans celle de Rudolf Schneider⁵⁵⁹, les illustrations ayant été tirées à part – compte six mille mots environ. Dans les *Poliorcétiques*, Apollodore ne décrit aucune machine de jet ; une nouvelle preuve de la banalité et de la maturité technique des catapultes au début du II^e siècle de notre ère. Il organise son traité autour de neuf thèmes⁵⁶⁰ dont les plus intéressants – parce que les plus originaux – portent sur les observatoires⁵⁶¹, les tours d'assaut⁵⁶², les échelles⁵⁶³ et un radeau conçu pour le franchissement des cours d'eau : une barge qui se révèle être aussi un engin d'assaut contre les villes bâties le long d'une rivière ou d'un fleuve⁵⁶⁴.

« Tout doit pouvoir se construire aisément avec les moyens dont on dispose, être de formes variées, des plus petites dimensions et du moindre poids possible, facile à exécuter par les premiers ouvriers venus, de nature à être aisé à établir et à modifier, d'un succès certain, et d'un transport commode, offrir de la sécurité, être difficile à brûler, à détériorer, à briser, et aisément démontable⁵⁶⁵ ».

Apollodore est un homme concret comme en témoigne son traité qui n'est pas l'œuvre d'un théoricien mais la concrétisation – sous une forme littéraire – d'une expérience, celle d'un praticien

⁵⁵⁵ Cf. : REINACH (T.), 1895, « *Op. Cit.* », *REG*, 8, 30, p. 199-201.

⁵⁵⁶ La campagne contre les Parthes eut lieu au cours des années 115 à 117.

⁵⁵⁷ Apollodore, (W., 138, 1-W., 138, 7).

⁵⁵⁸ Cf. : WESCHER (C.), 1867, *Op. cit.*, Paris, pp. 137-193.

⁵⁵⁹ Cf. : SCHNEIDER (R.), 1908, « Griechische Poliorketiker mit den handschriftlichen Bildern herausgegeben und übersetzt – Apollodoros », *AGWG*, 10, 1, Berlin.

⁵⁶⁰ Les cinq premiers chapitres traitent : Des moyens qu'il convient de déployer pour protéger les assaillants, (W., 139, 9-W., 143, 5), cf. : *TPGR II*, fig. 45-46. Des mines, (W., 143, 6-W., 147, 6), cf. : *TPGR II*, fig. 47. De la destruction des murs de briques, (W., 148, 2-W., 152, 5), cf. : *TPGR II*, fig. 48-50 et 52. De la destruction des murs de pierres, (W., 152, 6-W., 153, 7), *TPGR II*, fig. 51. De la tortue bélière (W., 153, 8- W., 161, 8), cf. : *TPGR II*, fig. 53- 61. Du bélier, cf. : *TPGR II*, fig. 64- 65. Cf. : *TPGR III-1, APOLLODORE DE DAMAS*.

⁵⁶¹ Les observatoires (W., 161, 9-W., 164, 4), cf. : *TPGR II*, fig. 66-68. Cf. : *TPGR III-1, APOLLODORE DE DAMAS*.

⁵⁶² Les tours d'assaut (W., 164, 6-W., 174, 7), cf. : *TPGR II*, fig. 69-75. Cf. : *TPGR III-1, APOLLODORE DE DAMAS*.

⁵⁶³ Les échelles (W., 175, 2-W., 188, 9), cf. : *TPGR II*, fig. 76-84. Cf. : *TPGR III-1, APOLLODORE DE DAMAS*.

⁵⁶⁴ Le pont-radeau ou barge (W., 189,1-193,5). Cf. : *TPGR II*, fig. 85- 89. Cf. : *TPGR III-1, APOLLODORE DE DAMAS*.

⁵⁶⁵ Apollodore, (W., 139, 8).

de la guerre. Un homme de l'art qui connaît les difficultés que l'on peut rencontrer au cours d'une expédition militaire, et qui sait – pour l'avoir éprouvé – « qu'en campagne on manque ordinairement à un point incroyable de ce qui est nécessaire à la facilité des manœuvres, soit en fait d'hommes, soit en fait de machines⁵⁶⁶ ».

Les *Πολιορκητικά* ont été rédigées pour pallier les embarras techniques liés à la construction de machines de siège, celles qu'un *ἀρχιτέκτων* aurait pu rencontrer dans sa tâche. C'est ainsi que l'auteur – qui a dû recourir à des prototypes ou des maquettes⁵⁶⁷ – a jugé bon de compléter le texte par des schémas : *διαγράψας*⁵⁶⁸. Plus encore, aiguillonné par l'exigence de faire œuvre utile – la même que celle qui habita Vitruve lors de la rédaction du *De architectura* –, Apollodore a aussi formé un ingénieur militaire⁵⁶⁹ auquel il n'a pas manqué d'adjoindre « des charpentiers du pays et d'autres ouvriers capables de bien travailler et exécuter⁵⁷⁰ ».

En son temps, Albert de Rochas d'Aiglun avait reconnu l'importance de ce texte. Dans la préface qu'il fit de la première traduction française des *Poliorcétiques*, l'officier du génie souligne la singularité du propos, une originalité qu'il estime supérieure à celle des traités d'Athénée ou de Vitruve, lesquels ont fait plus que s'inspirer des travaux de leurs prédécesseurs comme de ceux de leur maître Agésistratos⁵⁷¹. Un jugement partagé avant cet officier par l'Anonyme de Byzance qui emprunta beaucoup à Apollodore⁵⁷² pour composer les *Παραγγέλματα πολιορκητικά*.

Édité pour la première fois dans les *Veterum mathematicorum*⁵⁷³, le texte d'Apollodore n'a pas été réédité avant la *Poliorcétique des Grecs* de Carl Wescher⁵⁷⁴. La première édition traduite en langue vernaculaire est le fruit des travaux de Rudolf Schneider ; elle est accompagnée d'un commentaire critique⁵⁷⁵. L'unique traduction française doit être portée au crédit d'Ernest Lacoste qui a utilisé le texte de Carl Wescher⁵⁷⁶. En 1999, Adriano La Regina produisit une édition traduite – en italien – et commentée, un travail collectif qui se fonde sur les travaux de Rudolf Schneider⁵⁷⁷. On doit

⁵⁶⁶ Apollodore, (W., 138, 12).

⁵⁶⁷ Apollodore, (W., 137, 2-3).

⁵⁶⁸ Apollodore, (W., 137, 4).

⁵⁶⁹ Apollodore, (W., 137, 5-6).

⁵⁷⁰ Apollodore, (W., 138, 8-9).

⁵⁷¹ Cf. : LACOSTE (E.), 1890, « Les Poliorcétiques d'Apollodore de Damas », *REG*, 3 – préface d'Albert de Rochas d'Aiglun. Sur les traités d'Apollodore, d'Athénée et de Vitruve, voir aussi : LAMMERT (F.), 1938, « Zu den Poliorketikern Apollodoros und Athenaios und zur Poliorketik des Vitruvius », *Rheinisches Museum für Philologie*, 87, pp. 304-332.

⁵⁷² Cf. : SULLIVAN (D. F.), 2000, *Op. Cit.*, Washington, pp. 1-23.

⁵⁷³ En 1693, *Veterum mathematicorum Athenæi, Bitonisi, Apollodori, Heronis, Philonis et aliorum opera, græce et latine pleraque nunc primum edita*.

⁵⁷⁴ Cf. : WESCHER (C.), 1876, *Op. Cit.*, Paris, pp. 137-193.

⁵⁷⁵ Cf. : SCHNEIDER (R.), 1908, « Griechische Poliorketiker mit den handschriftlichen Bildern herausgegeben und übersetzt – Apollodoros », *AGWG*, 10, 1, Berlin.

⁵⁷⁶ Cf. : LACOSTE (E.), 1890, « Les Poliorcétiques d'Apollodore de Damas », *REG*, 3, pp. 230-281

⁵⁷⁷ Cf. : LA REGINA (A.), 1999, *L'arte dell'assedio di Apollodoro di Damasco*, Milan. Giovanna Commare, Leila Nista, Giangiacomo Martines, Anna Maria Liberati et Maria Antonietta Tomei ont travaillé sur cette édition qui comporte des illustrations en couleurs provenant des manuscrits.

également à David Whitehead, sous le titre de *Apollodorus mechanicus – Siege-matters*, une traduction en langue anglaise du texte d'Apollodore – cette édition est assortie de commentaires qui viennent compléter les travaux précédents⁵⁷⁸. Enfin, il convient de citer les écrits d'Otto Lendle qui propose – dans deux ouvrages – une traduction allemande des chapitres les plus intéressants des *Poliorkétiques* ; les commentaires critiques et les schémas des machines d'Apollodore apportent l'éclairage indispensable à la pleine compréhension du texte de l'architecte de Trajan⁵⁷⁹.

● **ANONYME – DE REBUS BELLICIS**

« Les gens de ce genre, qui se défendent en séjournant dans des lieux où la nature les protège comme aussi ceux qui sont à l'abri des murs de leur villes et de leurs forteresses, devront être attaqués par de nouvelles et diverses machines de guerre⁵⁸⁰ » ; « en renforçant [...] ton armée invaincue de ces inventions mécaniques, tu doubleras sa puissance : tu feras face aux incursions ennemies non seulement par la force et la violence, mais également par le génie technique⁵⁸¹ ».

Hormis les chars à faux, toutes les armes et les machines de guerre décrites dans le *De rebus bellicis* appartiennent déjà à l'arsenal de l'armée romaine⁵⁸² – il en est de même pour la *liburna* ; le navire que souhaite construire l'Anonyme ne diffère des modèles de la flotte romaine que par son appareil propulseur.

S'inspirant d'une réalité – celle de son époque comme celle des temps révolus –, l'Anonyme ne propose pas la construction de nouvelles machines de guerre ; il souhaite améliorer ou transformer celles qui existent. Une métamorphose qui est la conséquence de l'amélioration de leurs performances – il en fixe les seuils, tant en ce qui concerne la puissance que la vitesse – sans se soucier de contraintes technologiques qu'il ignore à l'évidence. Des limites qui ne peuvent être un frein à son imagination puisqu'il confie à d'autres le soin de les construire.

Pour autant, et puisqu'il fait du machinisme le moyen essentiel de la puissance militaire⁵⁸³, il se pose en novateur, non par l'originalité de ses machines, mais parce qu'elles sont synonymes d'une marche vers le progrès⁵⁸⁴. Le *De rebus bellicis* est aussi, et surtout, un plaidoyer pour la mécanisation

⁵⁷⁸ Cf. : WHITEHEAD (D.), 2010, *Apollodorus mechanicus – Siege-matters – (πολιορκητικά)*, Stuttgart.

⁵⁷⁹ Cf. : LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden ; LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden.

⁵⁸⁰ Anonyme, (VI, 4-5).

⁵⁸¹ Anonyme, (XVIII, 7). Traduction de Philippe Fleury, cf. : FLEURY (P.), 2010, « La liburne automotrice du *De rebus bellicis* », *Actes du colloque organisé par l'ERSAM : La technologie gréco-romaine – transmission, restitution et médiation*, 2015, Caen, p. 78.

⁵⁸² Certaines existaient déjà depuis plusieurs siècles, le char à faux comme les catapultes.

⁵⁸³ Anonyme, (VI, 1-5).

⁵⁸⁴ Dans le *De rebus bellicis*, la description du char à faux – une arme connue depuis la plus haute Antiquité – rend compte de la démarche intellectuelle de l'Anonyme. Il en reprend le thème, le veut plus lourdement armé, cuirasse les chevaux et le décline en plusieurs modèles en combinant le nombre de destriers – le char doit garder sa vitesse – et celui des cavaliers conduisant l'attelage. Notons que l'Anonyme réserve à l'arme la moins innovante les descriptions les plus réalistes, Anonyme, (XII, 1-4) ; (XIII) ; (XIV, 1-5) ; cf. : *TPGR II*, fig. 90-92.

des légions et des flottes de l'Empire. Un discours apologétique qui avait aussi d'autres objectifs : pallier les difficultés chroniques du recrutement⁵⁸⁵ et réduire les dépenses⁵⁸⁶. Dans le champ militaire comme dans le champ politique, l'Anonyme est un réformateur.

Parmi les machines du *De rebus bellicis*, seules deux d'entre elles intéressent directement notre sujet : la *ballista quadrirotis*⁵⁸⁷ et la *ballista fulminalis*⁵⁸⁸. Néanmoins, il nous a paru indispensable de prendre en compte une autre machine de guerre : la *liburna*, laquelle, bien que ne se rattachant pas directement à la tradition poliorcétique manifeste l'esprit d'inventivité de l'auteur.

Le *De rebus bellicis* a été imprimé pour la première fois en 1552 à Bâle ; un travail que nous devons à Gelenius qui a publié, à la fin du texte de la *Notitia dignitatum*, le traité de l'Anonyme⁵⁸⁹. Au XVII^e et XVIII^e siècles, le texte a été reproduit – avec un certain nombre de fautes – par Scriverius en 1607, par Panciroli en 1608 et 1623, par Labbe en 1651 – une édition reprise en 1729⁵⁹⁰. A la fin du XIX^e et au début du XX^e siècle, le texte du *De rebus bellicis* suscite l'intérêt de l'école philologique allemande : Hermann Köchly et Wilhelm Friedrich Rüstow consacrent, en 1853, quelques commentaires à ce qu'ils appellent « das wunderliche buch – le livre des merveilles⁵⁹¹ – » et Rudolf Schneider propose, en 1908, une l'édition du texte de l'Anonyme avec une traduction allemande⁵⁹² ; ces travaux sont complétés par ceux de Richard Neher et de B. A. Müller⁵⁹³. En 1922, Salomon Reinach publie dans la *Revue Archéologique*⁵⁹⁴ une nouvelle édition du *De rebus bellicis*, un travail qu'Edward Arthur Thompson juge inférieur à celui de Gelenius⁵⁹⁵. Les travaux les plus récents sur le traité de l'Anonyme doivent être portés au crédit de Robert Ireland – qui donne une nouvelle édition du texte avec quelques commentaires sur le style littéraire de son auteur⁵⁹⁶ – et à Andrea Giardina. La pertinence des commentaires de cette édition apporte l'éclairage indispensable à la bonne intelligence de ce traité⁵⁹⁷. Ces deux publications complètent les travaux d'Edward Arthur

⁵⁸⁵ Sur ce point, et en dernier lieu, cf. : RICHARDOT (P.), 2001, *Op. cit.*, Paris, pp. 63-70 ; 75-95.

⁵⁸⁶ Anonyme, (V, 1-8).

⁵⁸⁷ « Expositio ballistae quadrirotis », Anonyme, (VII, 1-6) ; cf. : *TPGR II*, fig. 93, fig. 94 et fig. 95. Sur les caractéristiques techniques, cf. : *TPGR III-1*, ANONYME. Voir aussi MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 240-243.

⁵⁸⁸ « Expositio ballistae fulminalis », Anonyme, (XVIII, 1-8) ; cf. : *TPGR II*, fig. 96. Sur les caractéristiques techniques, cf. : *TPGR III-1*, ANONYME. Voir aussi MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 244-246.

⁵⁸⁹ « *Notitia utraque cum orientis tum occidentis ultra Arcadii Honorique Caesarum tempora [...] De rebus bellicis ad ...* ».

⁵⁹⁰ Cf. : THOMPSON (E. A.), 1952, *Op. cit.*, Oxford, p. 17.

⁵⁹¹ Cf. : KÖCHLY (H.) et RÜSTOW (W. F.), 1853, *Griechische Kriegsschriftsteller : griechisch und deutsch mit Kritischen und erklärenden Anmerkungen*, Leipzig, p. 414.

⁵⁹² Cf. : SCHNEIDER (R.), 1908, *Anonymi de rebus bellicis liber*, Berlin.

⁵⁹³ Cf. : NEHER (R.), 1911, *Der Anonymus de Rebus bellicis*, Tübingen ; MÜLLER (B. A.), 1911, « Review of Schneider's Edition », *Berliner Philologische Wochenschrift*, XXI et MÜLLER (B. A.), (1916), « Review of Neher's Dissertation », *Berliner Philologische Wochenschrift*, XXXVI. Voir également pour la même période : SEECK (O.), 1894, « Anonymi », *RE*, p. 2325 et SCHNEIDER (R.), 1910, « Von Büchlein De rebus bellicis », *Neue Jahrbücher für des klassische Altertum*, 23.

⁵⁹⁴ Cf. : REINACH (S.), 1922, « Un homme d'idées au Bas-Empire », *RA*, XVI.

⁵⁹⁵ Cf. : THOMPSON (E. A.), 1952, *Op. cit.*, Oxford, p. 17-18.

⁵⁹⁶ Cf. : IRELAND (R.), 1984, *Anonymi auctoris de rebus bellicis*, Leipzig.

⁵⁹⁷ Cf. : GIARDINA (A.), 1989, *Le cosse della guerra*, Milan.

Thompson dont l'édition commentée de 1952 est encore une référence⁵⁹⁸.

■ LES PROCÉDES TACTIQUES

● **FRONTIN – STRATEGEMATA**

« J'estime qu'il me faut encore, pour compléter mon œuvre, traiter – en un recueil de récits sommaires – des hauts faits que les généraux durent à leur habileté et que les Grecs rassemblaient sous le terme générique de strategemata⁵⁹⁹ ».

En une phrase, l'auteur nous instruit de son dessein : adjoindre au précédent « *De re militari* » un ouvrage rapportant les subterfuges déployés par des *duces* aussi habiles qu'ingénieux, des chefs de guerre qui avaient pu, grâce à quelques artifices, duper l'ennemi ou se sortir d'un mauvais pas. En bref, un traité des ruses de guerre dans lequel la trahison a toute sa place. Avec cet ouvrage, Frontin allait achever une somme entreprise aussitôt après sa campagne victorieuse contre les Silures : une composition sur l'art militaire, un art qu'il tenait pour « un système complet⁶⁰⁰ ».

A l'instar de Xénophon, Frontin distingue parfaitement la stratégie⁶⁰¹ – l'art du *στρατηγός*, c'est-à-dire celui qui conduit l'armée – des stratagèmes :

« s'il en est que ces volumes intéressent, ils devront distinguer, malgré l'analogie naturelle de ces deux choses, les stratagèmes d'avec la stratégie. Car tout ce que la prévoyance, l'habileté, la grandeur d'âme, la constance, peuvent inspirer à un général, forme la matière de la stratégie en général ; et tout fait particulier qui pourra être rangé sous un des chefs sera un stratagème. C'est proprement dans l'art et dans l'adresse que réside et éclate le mérite des stratagèmes, soit qu'il faille éviter l'ennemi ou l'accabler. Les paroles même ayant pour cet effet des résultats aussi remarquables que les actions, nous avons cité aussi des exemples de paroles⁶⁰² ».

Dans cet ouvrage, Frontin ne prétend pas faire œuvre littéraire ; sa seule ambition était d'être utile aux commandants⁶⁰³ des légions qui « auront ainsi sous la main des exemples d'adresse et de prudence qui leur serviront à imaginer et à faire, dans l'occasion, de pareilles choses⁶⁰⁴ ».

Quant à la forme du traité, elle doit tout à la rectitude de Frontin :

« il est utile [...] d'abrégier les recherches des hommes occupées car il faut [...] un temps bien long pour trouver des faits isolés [...] dans le corps immense de l'histoire [...]. Je m'appliquerai à présenter selon le besoin le fait même que l'on me demandera car [...] en ramenant ces exemples à des genres déterminés, j'en

⁵⁹⁸ Cf. : THOMPSON (E. A.), 1952, *A roman reformer and inventor*, Oxford.

⁵⁹⁹ Frontin, (Praef.).

⁶⁰⁰ Frontin, (Praef.). De ce qui précède, on est en droit de faire l'hypothèse que, du « *De re militari* » perdu, était exclu tout ce qui ressortissait à la ruse et à la trahison.

⁶⁰¹ Sur la notion de stratégie dans le monde grec et le monde romain, cf. : *supra*, p. 13.

⁶⁰² Frontin, (Praef.).

⁶⁰³ Il n'y a aucune référence directe à l'empereur – la prudence pourrait y avoir sa place ; conseille-t-on aussi directement et abruptement le premier des citoyens ? Pour autant, le traité s'adresse bien au haut-commandement, ce qui inclut bien évidemment l'empereur.

⁶⁰⁴ Frontin, (Praef.).

*ai fait comme un répertoire de conseils pour toutes les circonstances ; et afin qu'ils fussent classés d'après la différence des matières [...] je les ai partagés en trois livres*⁶⁰⁵ ».

Frontin aurait donc rédigé – sinon le premier – au moins l'un des plus anciens vade-mecum de l'art militaire ; un opuscule que tout officier d'un certain rang se devait d'avoir à portée de main pour le consulter ; c'est du moins dans cet esprit qu'il avait été construit par son auteur.

Dans la préface des *Stratagèmes*, l'auteur fait explicitement référence à trois livres. Or les éditions – comme les manuscrits – comportent un quatrième opus que Pierre Grimal considère comme apocryphe⁶⁰⁶. Une affirmation rejetée par Pierre Laederich⁶⁰⁷ qui fait siennes les conclusions de Gerhard Bendz – lequel postule, dans son édition des *Stratagèmes*, que le livre IV est bien un texte de la main de Frontin⁶⁰⁸.

A quelle période de son existence, Frontin a-t-il pu écrire cet ouvrage ? L'auteur nous livre deux indications : « l'empereur est déjà Germanicus, et il est encore vivant⁶⁰⁹ ». Nous disposons donc d'un *terminus post quem* avec le titre de Germanicus – une titulature qui n'a pas de sens avant la fin de la campagne contre les « Chatti » et le retour de l'empereur à Rome à la fin de l'année 83 après J.-C. et d'un *terminus ante quem* qui nous est donné par la mort de l'empereur Domitien en 96 après J.-C. Cependant, considérant la personnalité de Frontin, l'hypothèse la plus plausible est que ce traité ait été rédigé dans les deux ou trois années qui suivirent la fin de l'expédition en Germanie⁶¹⁰.

Frontin, qui s'est nourri du récit des historiens – particulièrement des Latins⁶¹¹, consacre le livre I aux préparatifs avant le combat ; le livre II traite du combat et des actions à mener après celui-ci ; le livre III – le seul qui intéresse directement notre sujet – touche aux stratagèmes relatifs à l'attaque et à la défense des places ; le dernier livre portant sur l'art du commandement avec comme principaux thèmes la discipline, la tempérance, la justice, le courage, la modération et des instructions diverses sur la guerre.

Tant l'organisation du traité que sa nature nous autorisent à quelques conjectures sur le « *De re militari* » perdu dont les *Stratagèmes* pourraient être le reflet. Ainsi, pouvons-nous imaginer que le « *De re militari* » était, avant tout, un ouvrage théorique ; le contraire enlevant, *ipso facto*, beaucoup

⁶⁰⁵ Frontin, (Praef.).

⁶⁰⁶ Pierre Grimal semble néanmoins certain que l'auteur du Liber IV était un contemporain de Frontin, cf. : GRIMAL (P.), 1961, *Op. Cit.*, Paris, p. VII.

⁶⁰⁷ L'auteur s'oppose aux conclusions de Pierre Grimal comme à celles des philologues allemands du XIX^e siècle qui ont conclu à l'inauthenticité du livre IV, cf. : LAEDERICH (P.), 1999, *Op. cit.*, Paris, pp. 36-37.

⁶⁰⁸ Cf. : BENDZ (G.), 1938, *Die Echtheitsfrage des vierten Buches der frontinischen Strategemata*, Leipzig ; sur ce point, voir aussi : McELWAIN (M. B.), 1925, *The stratagems*, Londres, p. XIX et suivantes.

⁶⁰⁹ Frontin, (I, 8, 1) ; (II, 3, 23) ; (II, 11, 7). Voir également : LAEDERICH (P.), 1999, *Op. cit.*, Paris, p. 13 ; BENNETT (C. E.) et McELWAIN (M. B.), 1925, *Op. cit.*, Londres, pp. XIII-XVIII.

⁶¹⁰ Cf. : LAEDERICH (P.), 1999, *Op. cit.*, Paris, pp. 11-13.

⁶¹¹ Principalement Tite-Live mais aussi Salluste. Il a également fait appel à des biographes comme Cornelius Nepos, et Pierre Laederich estime qu'il aurait pu utiliser les textes de Valère Maxime. Sur ces différents points, cf. : LAEDERICH (P.), 1999, *Op. cit.*, Paris, p. 37.

de pertinence aux *Stratagèmes*. Nous pouvons également gager que les machines de guerre – qu'il s'agisse des machines de jet ou des machines de siège – étaient absentes, comme elles le sont dans les *Stratagèmes*, des enseignements de Frontin⁶¹². De la même manière, nous pouvons accepter l'hypothèse d'une organisation similaire à celle du traité perdu : un livre sur les préparatifs de guerre, suivi d'un ouvrage sur les tactiques offensives et défensives des légions, et un autre relatif aux pratiques de la poliorcétique. Enfin, rien n'interdit de penser à un éventuel livre sur le commandement dont l'existence ou la non-existence – purement conjecturale, il convient de le rappeler – n'apporterait aucune réponse définitive quant à l'authenticité du livre IV des *Stratagèmes*⁶¹³.

C'est le praticien de la guerre que nous avons étudié, aussi, n'évoquerons-nous pas la valeur historique du texte, un document dans lequel les commentateurs de Frontin ont relevé quelques erreurs qui n'enlèvent rien aux mérites des *Stratagèmes*⁶¹⁴. Sur les cent dix-neuf « points » que nous avons jugés comme relevant de notre sujet, deux appartiennent au livre I⁶¹⁵ et cinq au livre II⁶¹⁶. Cinquante pour cent des « entrées » portées dans le *Lexique des Auteurs*⁶¹⁷ servent à illustrer des ruses de guerre ou des stratagèmes et dix-neuf pour cent des autres sont des procédés tactiques ; la trahison ne pesant que sept pour cent⁶¹⁸. Notons que ce qui distingue un procédé tactique d'une ruse de guerre est extrêmement ténu et que le classement dans une catégorie ou dans une autre est quelquefois difficile.

Quoi qu'il en soit, les pourcentages que nous venons d'énoncer vérifient parfaitement le titre du traité : l'anticipation, l'ingéniosité, la duplicité, l'aptitude à créer rapidement – quelquefois en plusieurs points du front de bataille – une supériorité tactique, comme la capacité de pouvoir échapper aux manœuvres de l'adversaire, sont l'apanage des grands chefs de guerre. Ce sont ces qualités – ô combien intemporelles – que Frontin voulut mettre en exergue ; pour ce faire, il emprunta à l'Histoire des « exemples de sagesse et de prévoyance⁶¹⁹ » pour permettre aux généraux « de nourrir leur propre capacité à imaginer et à concevoir des actes semblables⁶²⁰ ». La postérité de

⁶¹² Cf. : Frontin, (III, Praef.). Nous reviendrons ci-après sur ce passage qui est un excellent marqueur des différentes étapes de l'évolution du machinisme militaire.

⁶¹³ Ces thèmes étant ceux de la plupart des traités militaires que nous avons étudiés ; ne sont-ils pas l'essence même de l'art de la guerre ?

⁶¹⁴ Ces erreurs sont signalées et corrigées dans toutes les éditions récentes – qu'elles soient françaises ou étrangères – des *Stratagèmes*, nous y renvoyons le lecteur.

⁶¹⁵ Deux références à l'art du commandement : Frontin, (I, 11, 17) et (I, 12, 8).

⁶¹⁶ Une référence à une machine de guerre : Frontin, (II, 3, 24). Trois références à la castramétation : Frontin, (II, 2, 22) ; (II, 4, 15) et (II, 5, 21). Une référence à une tactique qui peut être mise en œuvre dans le domaine du combat, comme dans celui du politique : « Pyrrhos, roi d'Épire, avait fermé les portes d'une ville qu'il venait de prendre d'assaut ; mais, s'étant aperçu que les habitants, ainsi enrhumés et réduits à la dernière nécessité, se défendaient avec résolution, il leur laissa la retraite libre. », Frontin, (II, 6, 9).

⁶¹⁷ Cf. : *TPGR III-1*, Frontin.

⁶¹⁸ Cf. : *TPGR III-1*, Frontin.

⁶¹⁹ Frontin, (I, Praef.).

⁶²⁰ Frontin, (I, Praef.).

l'œuvre prouve que l'objectif a été atteint⁶²¹.

Charles Bailly fait état d'une *editio princeps* en 1474 à Rome ; elle aurait été rééditée en 1478 avec les traités de Végèce et d'Élien – l'éditeur étant inconnu⁶²². Pierre Laederich propose de retenir comme *editio princeps* l'édition de Giovanni Antonio Sulpizio da Veroli, une édition romaine datée de 1487⁶²³. Par ailleurs, nous savons que Jean de Rouvroy effectua, pour Charles VII, une traduction française des *Stratagèmes* – le roi étant le dédicataire. Si ce travail ne constitue pas la première édition des *Stratagèmes*, cette traduction du texte de Frontin pourrait être la première dans une langue vernaculaire⁶²⁴.

De la fin du XV^e au milieu du XVI^e siècle, les écrivains militaires de l'Antiquité – *veteres scriptores de re militari* – firent l'objet de très nombreuses publications ; ils furent très souvent réunis dans des éditions collectives. Ce fut le cas de Frontin, très souvent édité avec d'autres auteurs anciens comme Végèce ou Élien le Tacticien ; sans prétendre à une exhaustivité certaine, nous avons pu recenser près de trente éditions, toutes n'ayant pas la même valeur⁶²⁵.

La première édition française est celle de Perrot d'Ablancourt en 1664⁶²⁶. Le XIX^e siècle est celui des premières éditions critiques avec, en France, les publications de Charles Bailly⁶²⁷ et de Désiré Nisard⁶²⁸ ; en Allemagne, le texte établi, à cette époque, par Gotthold Gundermann fait encore

⁶²¹ Sur les éditions des *Stratagèmes*, cf. : LAEDERICH (P.), 1999, *Op. cit.*, Paris, pp. 41-44 ; BENDZ (G.), 1963, *Kriegslisten*, Berlin, p. 10 ; BENNETT (C. E.) et McELWAIN (M. B.), 1925, *The stratagems and The aqueducts of Rome*, Londres, pp. XXXIII-XXXIV. Cf. : **TPGR IV, FRONTIN.**

⁶²² Cf. : Selon François-Xavier Laire, bibliothécaire du cardinal Charles de Loménie de Brienne.

⁶²³ SULPITIUS VERULANUS (J.), 1487, *Scriptores rei militaris, Vegetius, Frontinus, Modestus, Aelianus, Onasander*, Rome. Imprimée par Eucharius Silber. Édition réimprimée en 1494 et 1497. Michael Maittaire (1668-1747) – philologue et bibliographe –, donne l'édition de Filippo Beroaldo comme étant l'*editio princeps*, cf. : Beroaldo (F.), 1486, *Sextus Iulius Frontinus vir consularis De re militari. Flavius Vegetius vir illustris De re militari. Aelianus De instruendis aciebus. Modesti libellus De vocabulis rei militaris*, Bologne.

⁶²⁴ Cf. : SANTONI (P.), 1979, « Jean de Rouvroy, traducteur de Frontin et théologien de l'Immaculée Conception », *Bibliothèque de l'École des chartes*, 137, pp. 19-18.

⁶²⁵ Cf. : PETIT (J.), 1515, *De re militari Sextus Jul. Frontinus, de re militari. Aelianus, de instruendis aciebus. Modesti libellus de vocabulis rei militaris*, Paris ; BRESLAY (G.), 1523, *Flavius vegetius vir illustris de Re militari. Sextus Julius Frontinus vir consularis de re militari ...*, Lyon ; HITTORP (G.), 1524, *Flavius Vegetii Renati viri illustris de re militari. Sexti Julii Frontini viri consularis de strategematis ...*, Cologne ; STAINER (H.), 1527, *Von der Ritterschafft*, Augsbourg ; BUDE (G.), 1532, *Fl. Vegetii Renati, de re militari libri quatuor. Sexti Julii Frontini, de strategematis libri totidem ...*, Paris ; LUCIO (F.), 1536, *Astutie militari di tutti li capitani*, Venise ; VOLCYR DE SEROUVILLE (N.), 1536, *Flave Vegece Rene ...*, Sixte Jule Frontin ... , Paris ; STEWECHIUS (G.), 1592, *Flavi Vegetii renati, viri inl. De re militari libri quatuor ... Julii Frontini Strategematôn libri quatuor ...*, Pays-Bas ; SCRIVERIUS (P.), 1607, *Viri illustris Flavii Vegetii Renati, & Sex. Iulii Frontini viri consularis, de re militari opera*, Anvers ; KEUCHEN (R.), 1661, *Sexti Julii Frontini V.C. quae exstant*, Amsterdam ; TENNULIUS (S.), 1675, *Sexti Julii Frontini, Strategematicon, sive de Solertibus ducum factis et dictis libri IV*, Leyde ; OUEDENDORP (F.), 1751, *Les Stratagèmes*, Leyde – une édition qui fit référence ; elle réunit les notes de Modius, de Stewechius, de Scriverius et de Tennulius ; VALART (J.), 1763, *Sexti Julii Frontini Strategematicon libri tres ...*, Paris ; SCHWEBEL (N.), 1772, *S. Julii Frontinis, libri quatuor strategematicon ...*, Leipzig ; CORRADINO DALL'AGLIO (G. F.), 1788, *Les Stratagèmes et les Aqueducs de la ville de Rome*, Deux-Ponts ; WIEGMANN (G. F.), 1798, *Sexti Julii Frontini Strategematicon libri IV*, Göttingen.

⁶²⁶ Cf. : PERROT D'ABLANCOURT (N.), 1664, *Les Stratagèmes de Frontin avec un petit traité de la bataille des Romains*, Paris.

⁶²⁷ Cf. : BAILLY (C.), 1848, *Les quatre livres des stratagèmes*, Paris.

⁶²⁸ Cf. : NISARD (D.), 1878, *Ammien Marcellin, Jornandès, Frontin (Les stratagèmes), Végèce, Modestus*, Paris.

référence⁶²⁹.

Le XX^e siècle est marqué par une certaine désaffection des philologues pour le traité de Frontin puisque l'on ne dénombre que trois éditions⁶³⁰. C'est à Pierre Laederich que l'on doit la première traduction française, depuis le XIX^e siècle, des *Stratagèmes* ; dans l'introduction de cette édition, l'auteur – lequel fonde son argumentation sur le texte de Frontin – précise les notions de stratégie et de stratagèmes ; un exposé dialectique au cours duquel il replace ces concepts dans un contexte historique. Une démarche qui le conduit à rappeler combien les ruses de guerre – en ce qu'elles s'opposent à l'idéal de la *virtus* – suscitèrent des commentaires tant de la part des auteurs grecs que romains dont il souligne, fort à propos, l'attitude ambivalente quand il s'agissait de juger de la fin et des moyens⁶³¹. Des considérations qui apportent l'éclairage indispensable aux commentaires éminemment pertinents de cette dernière traduction.

● **ONASANDER – ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ**

« Je pense qu'il est nécessaire, entre autres choses, d'établir la nécessité de la guerre avec beaucoup de prudence, et manifester à tout le monde de la justice des motifs qui la font entreprendre⁶³² ».

Ainsi que permettent d'en juger les premières lignes du chapitre IV, le traité d'Onasander – dédié à Quintus Veranius Nepos qui fut consul de Rome en 49 de notre ère⁶³³ – est bien plus que la simple compilation de procédés tactiques ou de subterfuges glanés, ici ou là, par un philosophe en quête d'une notoriété auprès des professionnels de la guerre. C'est bien ainsi qu'il fut reçu à la Renaissance par des lecteurs lettrés ou par des princes avisés qui lui accordèrent le titre de *De optimo imperatore*⁶³⁴.

Evoquant les devoirs du chef d'armée, les propos de l'auteur – au-delà des problèmes d'éthique et de morale – conduisent le lecteur à une réflexion sur une des obligations de l'Etat, laquelle exige – en ce qu'elle est la plus essentielle – la conceptualisation d'une pensée stratégique globale et, en conséquence, la définition des moyens à mettre en œuvre pour l'accomplir ; ainsi définie, la stratégie – prise dans son acception la plus large – s'écrit politique. Le texte d'Onasander est aussi, bien qu'en filigrane, un traité du « Bon gouvernement »⁶³⁵.

⁶²⁹ Cf. : GUNDERMANN (G.), 1888, *Iuli Frontini Strategematon libri quattuor*, Leipzig.

⁶³⁰ Celles de : BENNETT (C. E.) et McELWAIN (M. B.), 1925, *Op. cit.*, Londres ; BENDZ (G.), 1963, *Op. cit.*, Berlin ; LAEDERICH (P.), 1999, *Op. cit.*, Paris.

⁶³¹ Cf. : LAEDERICH (P.), 1999, *Op. cit.*, Paris, pp. 21-22 et notes 36-40.

⁶³² Onasander, (4. 1. 1-4. 6. 5).

⁶³³ Quintus Veranius trouve la mort en 59 lors d'une expédition contre les Silures alors qu'il était gouverneur de Bretagne.

⁶³⁴ Cf. : PICARD (G.), 1992, « Tactique hellénistique et tactique romaine : le commandement », *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 1, p. 178.

⁶³⁵ A cet égard, voir les développements qui servent d'introduction à la traduction partielle du traité d'Onasander réalisée par Olivier Battistini, cf. : BATTISTINI (O.), 1994, *La guerre*, Paris, pp. 95-96.

Dans la tradition manuscrite, cet ouvrage – dans lequel il n’y a aucune référence à un événement historique – est divisé, d’une manière discrétionnaire, en quarante-deux chapitres. Seuls les trois derniers intéressent directement notre sujet⁶³⁶. Néanmoins, nous avons établi des fiches pour les chapitres 7 et 10 puisque l’auteur du *Στρατηγικός* y traite de la castramétation⁶³⁷.

« L’attaque et la défense des places demandent beaucoup de capacité et de valeur de la part d’un général, ainsi qu’un grand appareil de machines. [...] Le général doit connaître le mécanisme et la force de chaque machine, et en mettre en œuvre le plus grand nombre possible. Je ne prétends pas en donner le détail. Les plus utiles sont le bélier, l’hélépole, la sambuque, les tours fixes et mouvantes, la tortue à creuser, et la catapulte. Le nombre de ces machines est proportionné aux entreprises, aux richesses, et aux troupes des assiégeants⁶³⁸. »

Si la connaissance des machines de guerre est une obligation pour le chef d’armée – cette intelligence est rappelée par Onasander – il n’en demeure pas moins que ce dernier ne leur accorde aucun intérêt particulier.

« Je n’ai pas à craindre qu’on me reproche d’avoir traité des matières déjà connues, puisque je ne prétends nullement me borner à un simple récit de faits militaires ; mais, que je me propose de réduire en système tout ce qui est de la compétence d’un général d’armée, et par conséquent il est nécessaire que mes lecteurs en aient déjà quelque idée. Je m’estimerais heureux si je pouvais renfermer dans mon livre la théorie de tous les faits d’armes des Romains. Je serais sûr, en ce cas, [...] que cet ouvrage deviendrait un sujet de méditation pour tout bon chef d’armée. [...] En effet, on verra ici exposées dans tout leur jour les fautes qui ont fait échouer tant de généraux, ainsi que les causes du succès et de la gloire des autres. [...] Nous pouvons invoquer la fortune dans nos entreprises, mais il ne faut pas s’attendre qu’elle seule nous donne la victoire. [...] Il est également injuste d’accuser la fortune de la perte d’une armée, ou de priver un général de l’honneur de la victoire en accordant au hasard ce qui n’est que l’effet de sa prudence⁶³⁹. »

La valeur du *Στρατηγικός* réside dans le portrait que brosse le philosophe du général : un homme de guerre expérimenté et vertueux dans les opérations militaires – pour autant ces attributs ne doivent exclure ni la ruse, ni l’ingéniosité – et un habile politique dans tout ce qui touche au gouvernement de la cité. Une singularité dans le propos qui explique la grande fortune de cet ouvrage.

Nous devons à Nicolas Rigaltius l’*editio princeps* du *Στρατηγικός*⁶⁴⁰ – un travail daté de 1598. Aux deux siècles suivants, le traité d’Onasander a été édité à plusieurs reprises : en 1604 à Heidelberg⁶⁴¹,

⁶³⁶ Onasander, (40. 1. 1-42. 26. 1) – Intitulé du chapitre 40 : Περὶ πολιορκίας, une appellation certainement tardive.

⁶³⁷ Cf. : *TPGR III-1, ONASANDER*.

⁶³⁸ Onasander, (42. 3. 1-42. 6. 5)

⁶³⁹ Onasander, (Praef.).

⁶⁴⁰ *Onosandri Strategicus ...*, Paris.

⁶⁴¹ Cf. : Janus GRUTERUS, *Όνοσάνδρου Στρατηγικός*, Heidelberg.

à Rome en 1610⁶⁴² et à Nuremberg en 1772⁶⁴³. Pour le XIX^e siècle, il convient de signaler l'édition d'Hermann Köchly en 1860⁶⁴⁴ et, au XX^e siècle, les travaux de William Abbott Oldfather⁶⁴⁵ ainsi que ceux d'Eléonore Korzensky en collaboration avec Rezső Vári⁶⁴⁶. Le succès du traité se lit dans les très nombreuses traductions publiées en Europe, pas moins de treize éditions de la fin du XV^e siècle jusqu'au début du XIX^e siècle⁶⁴⁷. Nous ne citons que les plus intéressantes au regard de notre sujet : celle du baron de Zur-Lauben⁶⁴⁸ et celle de Charles Guischart⁶⁴⁹.

● **AMMIEN MARCELLIN – *RERUM GESTARUM***

Il ne nous appartient pas de présenter l'œuvre de l'historien, d'autres l'ayant fait avant nous et mieux que nous ne saurions le faire ; aussi, à cet égard, renvoyons-nous le lecteur aux éditions critiques d'Ammien Marcellin⁶⁵⁰. En revanche, les récits de siège que nous a légués le *protector domesticus* sont au centre de notre propos. Ils sont, en effet, une source précieuse sur les pratiques poliorcétiques de son temps, celles de Rome, bien évidemment, mais aussi celles de leurs adversaires : les Perses et les Barbares – les tactiques des uns n'étant pas sans incidence sur celles des autres : elles en sont l'écho. D'ailleurs, nous le verrons, Ammien porte un jugement sur les pratiques militaires des nations qui s'opposèrent à Rome.

Six récits de siège ont retenu notre attention dont celui d'Amida⁶⁵¹ pour lequel Ammien est bien plus qu'un témoin : assiégé dans la ville, il participa – *volens, nolens* – à la défense de la cité. Il s'agit là d'un témoignage capital en ce qu'il est rare qu'un historien de l'Antiquité ait participé d'aussi près aux événements qu'il relate. En cela, il est proche de l'auteur de l'*Anabase*, car, pendant le siège d'Amida, *Μαρκελλίνος* fut au cœur de la mêlée. Une position qui le poussa peut-être à comparer le siège d'Amida à celui – ô combien illustre – de la cité de Priam⁶⁵². Pour trois cités : Singare⁶⁵³,

⁶⁴² Cf. : Johannes DE SURLET, *Onosandri Strategicus*, Rome.

⁶⁴³ Cf. : Nicolas SCHAWEBELIUS, *Onosandri Strategicus*, Nuremberg.

⁶⁴⁴ Cf. : KÖCHLY (H.), 1860, *Onosandri de Imperatoris officio liber*, Leipzig.

⁶⁴⁵ Cf. : OLDFATHER (W. A.), 1923, *Polioretica Aeneas Tacticus*, London.

⁶⁴⁶ Cf. : KORZENSKY (E.) et VARI (R.), 1935, *Onasandri Strategicus*, Budapest.

⁶⁴⁷ Alphonse Dain a établi une liste exhaustive – en son temps – des traductions du traité d'Onasander, cf. : DAIN (A.), 1967, « Op. cit. », *Centre de recherches d'histoire et civilisation byzantines*, Paris, pp. 327-328.

⁶⁴⁸ Cf. : ZUR-LAUBEN (A.) de, 1757, *Le Général d'armée par Onosander*, Paris.

⁶⁴⁹ Cf. : GUISCHARDT (C.), 1758, « Les Institutions d'Onosandre », *Mémoires militaires sur les Grecs et les Romains*, II, Paris, pp. 49-106.

⁶⁵⁰ Cf. : *TPGR IV*, AMMIEN MARCELLIN.

⁶⁵¹ Ammien, (XIX, 1, 1-9, 9) ; *TPGR IV*, AMMIEN MARCELLIN.

⁶⁵² « Les combats meurtriers se prolongent jusqu'à la fin du jour et ce n'est qu'au début de la nuit, à la faveur d'épaisses ténèbres, que parmi des monceaux de morts et des torrents de sang on retire le corps à grand'peine défendu, comme jadis à Troie au-dessus du compagnon du chef thessalien les armées luttèrent à en perdre le souffle en un combat féroce », Ammien, (XIX, 1, 9).

⁶⁵³ Ammien, (XX, 6, 1-9) ; *TPGR IV*, AMMIEN MARCELLIN.

Bezabde⁶⁵⁴ – assiégées par les Perses et reprises très rapidement par les Romains – et Aquilée⁶⁵⁵, Ammien a fait appel à des témoignages⁶⁵⁶, l'historien ayant su gardé « parmi les serviteurs des empereurs quelques amis qui pouvaient être en quelque sorte sa mémoire vivante⁶⁵⁷ ». En ce qui concerne les cités prises par l'empereur Julien lors de l'offensive sur l'Euphrate : Pisisabora⁶⁵⁸ et Mahozamalcha⁶⁵⁹, rien ne permet d'affirmer qu'Ammien fut un témoin oculaire mais il put utiliser – faisant partie de l'expédition contre le royaume perse – des témoignages auriculaires pour la relation de ces sièges – ceux de ses compagnons d'armes.

L'apport d'Ammien ne se limite pas aux seuls récits de siège des livres XIX, XX et XXIV, il consacre un chapitre du livre XXIII à quelques unes des machines de guerre de l'armée romaine⁶⁶⁰, une description qui vient compléter utilement l'*Epitoma rei militaris* de Végèce.

La première édition d'Ammien Marcellin – il s'agit d'une édition partielle puisqu'elle ne porte que sur les treize premiers livres – a été réalisée à Rome en juin 1474 ; elle est l'œuvre du poète Angelus Sabinus. Elle est suivie d'une deuxième édition – à Bologne, en 1517 – que nous devons à Petrus Castellus. En 1518, Jean Froben reprend le texte de Castellus et le publie, à Bâle, sous le nom de Desiderius Erasmus – l'humaniste – avec qui il entretenait des liens d'amitiés.

L'édition de Mariangelus Accursius : – *Ammianus Marcellinus a Mariangelo Accursio mendis quinque millibus purgatus, libris quinque auctus ultimis nunc primum ab eodem inventis Marcellinus Ammianus* – est datée de 1533 ; imprimée à Augsbourg, elle peut être considérée comme étant l'*editio princeps*. Elle est complétée – la même année – par le travail de Gelenius et de Froben ; notons que leur édition ne comprend pas le livre XXXI. En 1546, Jean Froben publie, à Bâle, une troisième édition – cette fois complète – des textes d'Ammien ; un travail qui fit référence pendant une longue période⁶⁶¹. En 1878, Désiré Nisard – qui dirige la « Collection des auteurs latins » – édite les dix-huit livres de

⁶⁵⁴ Ammien, (XX, 7, 1-18) ; Ammien, (XX, 11, 1-32) ; *TPGR IV, AMMIEN MARCELLIN*. Sur la relation de ces sièges, voir aussi : DILLEMANN (L.), 1961, « Op. cit. », *Syria*, 38, p. 94-95.

⁶⁵⁵ Ammien, (XX, 11, 1-3) et (XX, 12, 1-25) ; *TPGR IV, AMMIEN MARCELLIN*.

⁶⁵⁶ Sur les sources utilisées par Ammien, cf. : GALLETIER (E.), 1968, *Op. cit.*, Paris, p. 25-28.

⁶⁵⁷ Cf. : GALLETIER (E.), 1968, *Op. cit.*, Paris, p. 27.

⁶⁵⁸ Ammien, (XXIV, 2, 9-22) ; *TPGR IV, AMMIEN MARCELLIN*.

⁶⁵⁹ Ammien, (XXIV, 4, 1-31) ; *TPGR IV, AMMIEN MARCELLIN*.

⁶⁶⁰ Ammien, (XXIII, 4, 1-15) ; *TPGR IV, AMMIEN MARCELLIN*. Eric William Marsden a traduit et commenté le passage dans lequel Ammien Marcellin décrit une « ballista », (Ammien, (XXIII, 4, 1-3)), cf. : MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. Cit.*, Oxford, pp. 237-240. D'autre part, l'onagre (ou scorpion) évoquée par Ammien en (XXIII, 4, 4-7) a fait l'objet d'une reconstruction par une équipe dirigée par Eric William Marsden, cf. : MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. Cit.*, Oxford, pp. 250-265. Cf. : *TPGR II*, fig. 182-185.

⁶⁶¹ Du milieu du XVI^e siècle au début du XIX^e siècle : Henri Estienne, Paris, 1547 – Sebastianus Gryphius, Lyon, 1552 – Friedrich Syllburg, Francfort, 1588 et François Le Preux, Lyon, 1591. En 1609, Frédéric Lindenbrog publie, à Hambourg, la première édition critique de l'œuvre d'Ammien Marcellin ; un travail qui fut complété par l'édition de Jean Gruter à Hanovre en 1611. En 1636, à Paris, Henri de Valois livre une édition notable des *Rerum gestarum libri*. Celle-ci est précédée d'une biographie d'Ammien et de la traduction latine de la lettre de Libanius. Deux autres éditions marquent cette période : celle de Jacques Gronov – à Leyde, en 1693 –, elle repose sur le travail d'Adrien de Valois ; et celle d'Auguste Guillaume Ernesti, à Leipzig, en 1733. En 1808, Augustin Wagner et Carl Erfurdt proposent une édition complète de l'*Histoire de Rome : Ammiani Marcellini quae supersunt cum notis ... suas adjecit*, Leipzig.

l'*Histoire de Rome* ; une édition accompagnée des textes de Jornandès, de Frontin, de Végèce et de Modestus⁶⁶². A la fin du XIX^e siècle, la « *Bibliotheca Scriptorum Graecorum et Romanorum Teubneriana* » s'enrichit de l'édition de Victor Gardthausen⁶⁶³. On possède – pour le XX^e siècle – quelques éditions intéressantes⁶⁶⁴, dont une traduction partielle et un commentaire d'Eric William Marsden sur l'onagre décrite par Ammien Marcellin⁶⁶⁵.

● **VEGECE – *EPITOMA REI MILITARIS***

Composé entre 386 et 389 après J.-C.⁶⁶⁶, l'*Epitoma rei militaris* – qui clôt la tradition poliorcétique –, se compose, selon les éditions et les époques, de quatre ou cinq livres. Néanmoins, les éditions en quatre livres ne sont en rien amputées. En effet, la division de l'ouvrage tient au fait que les seize derniers chapitres du traité étant relatifs à la guerre sur mer, des copistes du VII^e siècle ont jugé bon de les publier dans un cinquième livre⁶⁶⁷. Les éditions françaises que nous avons utilisées comportent cinq livres⁶⁶⁸ ; l'édition scientifique de Lang – qui fait encore référence – ne se conforme pas à cette coutume et en compte quatre⁶⁶⁹.

Dans son ouvrage *Végèce et la culture militaire au Moyen Age*, Philippe Richardot a parfaitement résumé les objectifs de l'*Epitoma rei militaris* : « recruter et former le combattant individuel, former le jugement du chef d'armée, former le jugement du prince⁶⁷⁰ ». Cependant, l'*Epitoma rei militaris* est plus que cela, et nous sommes instruits de cette ambition dès le premier chapitre, lequel s'ouvre par une proclamation : l'Empire doit retrouver le lustre qui fut le sien au temps des Antonins⁶⁷¹ ; et il se poursuit par l'énoncé d'un programme : l'armée est à reconstruire, une refondation dont le socle est à rechercher « dans les anciens règlements [...] ainsi que dans l'établissement de nouveaux⁶⁷² ». Une réforme militaire qui doit permettre de redonner « au peuple romain les moyens

⁶⁶² NISARD (D.), (éd.), 1869, *Ammien Marcellin, Jornandès, Frontin (Les stratagèmes), Végèce, Modestus avec la traduction en français*, Paris.

⁶⁶³ Cf. : GARDTHAUSEN (V.), 1874-1875, *Ammiani Marcellini Rerum gestarum libri qui supersunt*, Leipzig.

⁶⁶⁴ Cf. : SEYFARTH (W), 1978, *Rerum gestarum libri qui supersunt*, Leipzig – ROLFE (J. C.), 1935/1939, *Ammianus Marcellinus*, Cambridge – CLARK (C. U.), 1910/1915, *Ammiani Marcellini Rerum gestarum libri qui supersunt*, Berlin. MARS DEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery : technical treatises*, Oxford, 1971, pp. 237-240 ; pp. 250-254.

⁶⁶⁵ Ammien Marcellin, (XXIII, 4, 4-7).

⁶⁶⁶ Cf. : RICHARDOT (P.), 1998, *Op. cit.*, Paris, p. 9 ; SCHENK (D.), 1963, *Op. Cit.*, Leipzig, p. 3.

⁶⁶⁷ Cf. : RICHARDOT (P.), 1998, *Op. cit.*, Paris, p. 19.

⁶⁶⁸ NISARD (D.), (éd.), 1878, *Ammien Marcellin, Jornandès, Frontin (Les stratagèmes), Végèce, Modestus avec la traduction en français*, Paris ; DEVELAY (V.), 1859, *Végèce, Traité de l'art militaire*, Paris.

⁶⁶⁹ Cf. : LANG (K.), (éd.), 1885, *Flavii Vegetii Renati viri inlustris comitis Epitoma rei militaris libri IIII*, Leipzig.

⁶⁷⁰ Cf. : RICHARDOT (P.), 1998, *Op. cit.*, Paris, pp. 101-138.

⁶⁷¹ A cette époque, « l'Empire est au maximum de son extension territoriale [...], grâce aux mesures militaires, mais aussi grâce à une organisation administrative efficace et adaptée ; Rome avait forgé un Empire solide, qui pouvait paraître durable, sinon éternel », cf. : MARTIN (J.-P.), CHAUVOT (A.) et CEBEILLAC-GERVASONI (M.), 2003, *Op. Cit.*, Paris, p. 241.

⁶⁷² « Nec moueat, quod olim est consuetudo mutata quae uiguit ; sed huius felicitatis ac prouisionis est perennitas tua, ut pro salute reipublicae et noua excogitet et antiqua restituat », cf. : Végèce, (II, 18).

qui lui assurèrent la soumission de l'univers⁶⁷³ ». Cette nouvelle armée a un modèle⁶⁷⁴ – celui des cohortes légionnaires d'antan :

« Une légion bien ordonnée était comme une place forte, puisqu'elle trouvait, partout où elle se portait, toutes les choses nécessaires à la guerre. Qu'avait-elle à craindre des surprises de l'ennemi ? Elle savait tout d'un coup, en rase campagne, se faire des retranchements de fossés et de palissades, et trouvait toujours dans son propre corps des soldats et des armes de toute espèce ».

Les légions auxquelles Végèce se réfère sont celles que « les sages règlements d'Auguste, de Trajan ou d'Hadrien⁶⁷⁵ » avaient permis de recruter et d'instruire ; elles ont été l'instrument de la conquête. Voilà la raison pour laquelle Végèce exhorte l'empereur à lever des troupes en « suivant l'ancien usage⁶⁷⁶ ».

Certes, l'*Epitoma rei militaris* est un traité militaire, mais c'est aussi un plaidoyer : une apologie des anciennes vertus romaines⁶⁷⁷ et un appel au rétablissement du primat de l'infanterie légionnaire – celle-ci étant consubstantielle à celles-là. Végèce ne néglige pas la cavalerie, mais elle n'est pas au centre de sa réforme car il souhaite limiter ses missions à la reconnaissance et à l'appui des cohortes ; ne pouvant être l'outil de la rupture – un rôle qui est dévolu à l'infanterie – elle est subordonnée à cette dernière. C'est ainsi que l'auteur de l'épitomé, hiérarchisant les armes, fait de l'infanterie lourde⁶⁷⁸ – seule capable de lutter efficacement contre les Barbares⁶⁷⁹ –, à nouveau et encore, la reine des batailles.

« La cavalerie est d'usage en rase campagne [...] mais l'infanterie est d'un usage général, puisqu'elle peut occuper également les villes, les collines, le terrain plat ou escarpé, d'où il résulte que de toutes les troupes c'est la plus nécessaire, puisqu'elle est partout ; elle cause d'ailleurs beaucoup moins d'embarras et de dépense à lever et à entretenir⁶⁸⁰ ».

Dans le dernier quart du IV^e siècle, la situation financière de l'Empire prend toute son importance dans un choix stratégique qui ne peut que surprendre face à des peuples qui évitent les

⁶⁷³ « Nulla enim alia re videmus (videmus) populum Romanum orbem subegisse terrarum nisi armorum exercitio, disciplina castrorum usuque militiae », cf. : Végèce, (I, 1).

⁶⁷⁴ Végèce, (II, 18).

⁶⁷⁵ Végèce, (I, 8).

⁶⁷⁶ « Il faut faire des vœux au ciel qu'il inspire à l'empereur de recruter les légions suivant l'ancien usage », Végèce, (II, 18).

⁶⁷⁷ « C'est par un exercice journalier et longtemps soutenu que tous les arts se perfectionnent. Si cette maxime a lieu dans les plus petites choses, à plus forte raison dans les plus importantes : or, qui ne sait que l'art de la guerre est le plus important, le plus grand de tous ? C'est par lui que la liberté se conserve, que les dignités se perpétuent, que les provinces et l'Empire se maintiennent. C'est cet art auquel les Lacédémoniens autrefois, et depuis les Romains, sacrifièrent toutes les autres sciences. Aujourd'hui même c'est le seul auquel les Barbares pensent qu'il faut s'attacher, persuadés que la science de la guerre renferme tout, ou qu'elle peut procurer tout le reste », Végèce, (III, 10).

⁶⁷⁸ « Gravis armaturae », Végèce, (II, 24).

⁶⁷⁹ « Si quis igitur pugna publica superari barbaros cupit, ut dininitas nutu, dispositione imperatoris inuicti reparentur ex tironibus legiones, uotis omnibus petat », Végèce, (II, 18).

⁶⁸⁰ Végèce, (II, 1).

batailles rangées – sauf à penser que Végèce ait voulu faire de nécessité vertu. Néanmoins, on ne peut s'interdire d'établir un parallèle entre Végèce et l'Anonyme du *De rebus bellicis* : celui-là – idéalisant la cohorte du Haut-Empire – prône un « retour pur et simple au passé⁶⁸¹ », quand celui-ci – écrivant peu de temps avant lui – se posait déjà en novateur, faisant du machinisme, de la mobilité et de la vitesse, le socle de sa réforme militaire.

Végèce ne fait aucune référence à un quelconque passé militaire ; pour autant ses connaissances ne sont pas que livresques. S'il reconnaît avoir puisé une partie d'entre elles dans les traités des Grecs et des Romains⁶⁸², il est évident qu'il connaissait le métier des armes ; non pour l'avoir exercé, mais parce qu'il avait beaucoup côtoyé ceux qui le pratiquaient⁶⁸³.

Pas plus qu'Onasander ne l'avait été en son temps, Végèce ne pouvait être disqualifié pour ses propos sur l'*ars militaris* au seul motif qu'il n'appartenait pas au cercle des professionnels de la guerre. A l'instar du philosophe, Végèce reconnaît avoir fait un travail de compilation et il affirme qu'il a – lui aussi – puisé aux meilleures sources⁶⁸⁴ ; d'ailleurs, il ne manque pas de rendre un hommage appuyé à Frontin « dont les talents trouvèrent un approbateur dans l'empereur Trajan »⁶⁸⁵. Ajoutons qu'en citant nommément ses sources⁶⁸⁶, Végèce se démarquait ainsi des auteurs de l'Antiquité pour qui cette pratique n'était en rien courante.

L'épitomé de Végèce n'est pas spécifiquement un traité de poliorcétique ; néanmoins, nous avons pu relever – dans les cent vingt-quatre chapitres de cet opus – cent quatre vingt-dix-huit sous-thèmes relevant directement de la guerre de siège dont vingt-huit pour cent de ceux-ci se rapportent aux machines de guerre, dix-huit relèvent de la castramétation et douze de la mise en défense de la ville⁶⁸⁷.

Faut-il le rappeler, l'obsidio nécessitait des moyens matériels sans lesquels la prise d'une ville était vouée à l'échec, mais cette discipline exigeait aussi des compétences techniques avérées ; l'un des mérites de l'*Epitoma rei militaris* est de nous instruire sur les uns comme sur les autres. Source unique sur la dotation en machines de jet des légions, Végèce livre une description de ces armes⁶⁸⁸ qui permet d'en suivre l'évolution sur un temps long. De surcroît, l'auteur nous renseigne utilement

⁶⁸¹ Cf. : LE GLAY (M.), VOISIN (J.-L.) et LE BOHEC (Y.), 2002, *Histoire romaine*, Paris, p. 476.

⁶⁸² Végèce, (I, 8).

⁶⁸³ Comment pourrait-il en être autrement s'agissant d'un des proches de l'empereur ? Sur Végèce et l'armée romaine du Bas-Empire, cf. : RICHARDOT (P.), 1998, *Op. cit.*, Paris, p. 9 ; RICHARDOT (P.), 1995, « Op. cit. », dans LE BOHEC (Y.), (éd.), *La hiérarchie – Rangordnung – de l'armée romaine sous le Haut-Empire*, Paris, pp. 405-427. Sur l'armée romaine : COSME (P.), 2012, *L'armée romaine (VIII^e s. av. J.-C. - V^e s. ap. J.-C.)*, Paris ; LE BOHEC (Y.), 2006, *L'armée romaine sous le Bas-Empire*, Paris ; LE BOHEC (Y.), 2002, *L'armée romaine sous le Haut-Empire*, Paris.

⁶⁸⁴ Végèce, (III, 9).

⁶⁸⁵ Végèce, (II, 3).

⁶⁸⁶ Végèce, (I, 8).

⁶⁸⁷ Cf. : *TPGR III-1, VEGECE*.

⁶⁸⁸ Végèce, (IV, 22). Eric William Marsden propose une traduction partielle – assortie de quelques commentaires – de la « ballista » décrite par Végèce en (IV, 22) ; cf. : MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. Cit.*, Oxford, pp. 236-237. Cf. : *TPGR IV, VEGECE*.

sur la capacité des corps légionnaires à construire et à entretenir – grâce à des unités spécialisées⁶⁸⁹ – différentes machines de siège, ainsi que sur leur aptitude à conduire les travaux – circonvallation et contrevallation, mines et sapes – qu'exigent les différentes pratiques de la poliorcétique⁶⁹⁰.

Que la castramétation prenne une part importante de l'ouvrage n'a rien d'étonnant puisque Végèce fait du camp romain un des piliers de la puissance militaire de l'Empire. Ce qu'il a écrit sur ce camp – trois siècles après le traité attribué au Pseudo-Hygin – doit être mis en relation avec le texte du *De munitionibus castrorum* afin de dégager les permanences ou les évolutions d'une discipline militaire qui est inséparable des pratiques de la poliorcétique.

Sans être des plus diserts sur un thème qui n'est pas au centre de son propos, Végèce ne néglige pas la mise en défense de la ville. Si les tactiques relevant strictement de l'art militaire ne sont pas abordées, l'auteur insiste sur la nécessité de construire des dépôts et de constituer des stocks de matières premières, d'armes et de vivres⁶⁹¹. La logistique de la guerre prime sur la tactique défensive ; cependant, c'est bien dans l'*Epitoma rei militaris* que nous découvrons un intéressant dispositif tactique pour la défense des portes⁶⁹². Quant à l'ingénieux système que propose Végèce pour maintenir les communications de la ville assiégée avec l'extérieur, il eut – même si son existence dans le monde romain n'est pas attestée –, avec le télégraphe de Chappe, une postérité à la fin du XVIII^e siècle⁶⁹³.

Comme en témoignent les catalogues des bibliothèques, la date de l'*editio princeps*, difficile à établir, est, de ce fait, encore très disputée. La première édition – ou reconnue comme telle par un grand nombre de philologues et de bibliothécaires – serait celle de Nicolaus Ketelaer et Gerardus de Leempt ; elle a été imprimée à Utrecht de 1473 à 1475⁶⁹⁴ et elle aurait été suivie par celle de Nicolaus Goetz – à Augsbourg ou à Cologne – en 1475⁶⁹⁵. Quant à la première édition française est à porter au crédit de Guillaume Tardif avec une date de parution très imprécise : entre 1471 et 1475 ou entre 1475 et 1479⁶⁹⁶. Ces trois éditions précèdent de plus de dix années le travail effectué par Giovanni Sulpizio da Veroli dont l'ouvrage, imprimé à Rome – en 1487–, fut longtemps

⁶⁸⁹ Végèce, (II, 11) ; (II, 24). Cf. : *TPGR IV*, VEGECE.

⁶⁹⁰ Sur les machines de siège décrites par Végèce : mur bastionné, Végèce (IV, 3) et *TPGR II*, fig. 187 ; poutre ferrée pour repousser les machines de guerre, Végèce (IV, 20) et *TPGR II*, fig. 196 ; corbeau, Végèce (IV, 14) et *TPGR II*, fig. 190 et 191 ; agger, Végèce (IV, 15) et *TPGR II*, fig. 192 et 193 ; tours d'assaut, Végèce (IV, 17-19) et *TPGR II*, fig. 194 et 195 ; tolleno, Végèce (IV, 21) et *TPGR II*, fig. 197-198.

⁶⁹¹ Végèce, (III, 3) ; (IV, 7-11).

⁶⁹² Végèce, (IV, 4). Cf. : *TPGR II*, fig. 188 et 189.

⁶⁹³ Végèce, (III, 5) ; cf. : REBUFFAT (R.), 1978, « Végèce et le télégraphe de Chappe », *EFR*, 90, pp. 829-861. Cf. : *TPGR II*, fig. 186.

⁶⁹⁴ *Flavii Vedati (sic) Renati, ... Epitoma de re militari incipit. In epitoma institutorum rei militaris de commentariis Cathonis, Augusti, Trajani, Adriani necnon et Janie Frontoni (re-sic) in quatuor partes distinctum.*

⁶⁹⁵ *Flavii Vegeci Renati, ... Epitomia rei militaris libri numero quatuor... incipiunt.*

⁶⁹⁶ Cf. : RICHARDOT (P.), 2005, *Les éditions d'auteurs militaires antiques aux xiv^e-xv^e siècles*, notes 10 et 12, (www.institut-strategie.fr/strat068_Richardot.html).

considéré comme étant l'*editio princeps*⁶⁹⁷.

L'engouement du Moyen Âge⁶⁹⁸ pour Végèce n'est pas démenti par la Renaissance ; on a pu dénombrer – du XV^e siècle au XVI^e siècle – une quarantaine d'éditions, auxquelles il faut ajouter des éditions illustrées – bien que le texte original de l'*Epitoma rei militaris* ne comportât aucune illustration⁶⁹⁹. De fait, cet attachement au traité de Végèce s'est poursuivi jusqu'à nos jours, les innombrables études sur l'*Epitoma rei militaris* et ses traductions en sont la preuve irréfutable⁷⁰⁰.

■ **LA CASTRAMETATION**

● **PSEUDO-HYGIN – DE MUNITIONIBUS CASTRORUM**

La date de ce traité – qui, pour l'essentiel, porte sur la construction et l'organisation interne d'un camp d'été ou d'un camp de marche – a été très discutée. Selon les savants qui se sont intéressés au *De munitioibus castrorum*, le texte avait pu être rédigé entre le début du II^e siècle et la fin du IV^e siècle de notre ère⁷⁰¹. Tirant arguments, d'une part, des unités présentes dans le camp, de leurs dénominations, de leurs effectifs comme de leur encadrement et, d'autre part, de l'architecture du camp telle que décrite par Hygin – noms des voies ou vocabulaire des éléments de fortification des portes –, Maurice Lenoir propose une date de rédaction⁷⁰² du *De munitioibus castrorum* au cours du règne de Trajan⁷⁰³. Une hypothèse qui permet d'attribuer un nom au dédicataire de ces préceptes adressés à un très haut personnage – lequel ne pouvait être que l'empereur ; c'est, à tout le moins, ce qu'implique le recours aux expressions « *domine frater*⁷⁰⁴ » et

⁶⁹⁷ Le traité de Végèce fut publié avec les textes de Frontin, d'Elie et de Modestus.

⁶⁹⁸ En 1284, Jean de Meun traduit en langue française le traité de Végèce. Cf. : BURIDANT (C.), 1980, « Jean de Meun et Jean de Vignay, traducteurs de l'*Epitoma Rei Militaris* de Végèce : contribution à l'histoire de la traduction au Moyen âge », *Études de langue et de littérature françaises offertes à André Lanly*, Nancy.

⁶⁹⁹ Cinq éditions illustrées en Allemagne et quatre en France.

⁷⁰⁰ Nous ne donnons que les plus récentes : AGUILAR (P. D.), 2006, Madrid – REEVE (M. D.), 2004, Oxford – RICHARDOT (P.), 1998, Paris – RICHARDOT (P.), 1998, « La datation du *De re militari* de Végèce », *Latomus*, 57, pp. 136-147 – MÜLLER (F. L.) von, 1997, Stuttgart – RICHARDOT (P.), 1995, Lille – ÖNNEFORS (A.), 1995, Leipzig – ZUCKERMANN (C.), 1994, « Sur la date du traité militaire de Végèce et son destinataire Valentinien II », *Scripta classica israelica*, 13, pp. 66-74 – MILNER (N. P.), 1993, Liverpool – STELTEN (L. F.), 1990, New York – WILLE (F.), 1986, Salzburg – GOFFART (W.), 1977, « The date and purpose of Vegetius – de re militari », *Traditio*, 33, pp. 65-100 – MARSDEN (E. W.), 1971, Oxford – SCHENK (D.), 1963, Leipzig – LANG (K.), (éd.), 1885, Leipzig – NISARD (D.), (éd.), 1878, Paris – SEECK (O.), 1876, « Die Zeit des Vegetius », *Hermes*, XI, pp. 61-83 – TURPIN DE CRISSE (L.), 1779, Montargis.

⁷⁰¹ Karl Lange, Alfred von Domaszewski et Marcel Durry avancent l'hypothèse d'une rédaction du texte au début du II^e siècle, Karl Lachmann, Theodor Mommsen, Wilhem Gemoll et Antonino Grillone date le *De munitioibus castrorum* du milieu du IV^e siècle, cf. : LIENARD (E.), 1980, « Maurice Lenoir - Pseudo-Hygin, *Des fortifications du camp* », *L'Antiquité classique*, 49, pp. 421-423

⁷⁰² Cf. : LENOIR (M.), 1979, *Op. cit.*, Paris, pp. 111-133 ; voir aussi : THULIN (C.), 1911, « Die Handschriften des Corpus Agrimensorum Romanorum », *Anhang zu den philologischen historischen Abhandlungen der königlich-preussischen Akademie der Wissenschaften*, 2, pp. 1-101.

⁷⁰³ Trajan règne de 98 à 117 ap. J.-C.

⁷⁰⁴ « In quantum potui, domine frater, ... », Pseudo-Hygin, (45).

« *magnitudinem tuam*⁷⁰⁵ » utilisées par Hygin⁷⁰⁶.

Le traité est manifestement amputé, non seulement de sa préface, mais aussi de quelques développements. En effet, la première phrase du texte qui nous est parvenue renvoie à des cohortes dont nous savons – Hygin nous en informe – qu’elles ont été « décrites plus haut⁷⁰⁷ » dans l’ouvrage ; malheureusement cette partie a disparu des manuscrits de la tradition des arpenteurs romains dont les textes constituent le corpus « *Agrimensorum Romanorum* ». Cette préface contenait-elle le nom du dédicataire ou des informations sur l’auteur ? Nous ne le saurons probablement jamais. De surcroît, Maurice Lenoir fait remarquer que le « texte du traité se termine d’une façon si abrupte qu’on a pu [...] considérer que toute la conclusion et l’explicit qui s’y rapportait ont été, eux aussi, perdus⁷⁰⁸ ».

Le titre – *De munitionibus castrorum* – que l’on se doit de traduire par « *Les fortifications du camp* », ne rend qu’imparfaitement compte de la nature du traité. En effet, les chapitres relatifs à la fortification des camps ne représentent – en y incluant ceux qui relèvent de l’organisation de la défense par les unités présentes dans le retranchement – que quatorze pour cent des sous-thèmes comptabilisés⁷⁰⁹.

Les autres se décomptent ainsi :

- l’organisation du camp : c’est-à-dire l’emplacement et la surface attribués à chaque unité, trente-quatre pour cent,
- les dimensions et les infrastructures du castrum comme les voies de circulation ou les portes, trente-quatre pour cent également,
- la division de la structure en trois sous-ensembles hiérarchisés représente dix-sept pour cent des fiches thématiques.

En suivant l’ordre hiérarchique⁷¹⁰, le camp se compose du prétoire et de ses côtés, le *praetorium* étant le siège du commandement et de la justice militaire ; de la prétenture, la partie antérieure du camp qui forme le front d’attaque ; et de la rétenture ou *quaestorium*, une appellation

⁷⁰⁵ « [...] ut, si dignatus fueris iniungere, nouitatem metationis ad magnitudinem tuam primus adferam, quae tibi, spero, placebit si primum cottidianam metationem tractabis ... », Pseudo-Hygin, (47).

⁷⁰⁶ Cf. : LENOIR (M.), 1979, *Op. cit.*, Paris, pp. 124-126, notes 135 et 136.

⁷⁰⁷ « Nous montrons maintenant la manière dont les cohortes décrites plus haut dressent leurs tentes », Pseudo-Hygin, (47).

⁷⁰⁸ Cf. : LENOIR (M.), 1979, *Op. cit.*, Paris, p. VII et XVI-XIX ; THULIN (C.), 1911, « Die Handschriften des Corpus Agrimensorum Romanorum », *Anhang zu den philologischen historischen Abhandlungen der königlich-preussischen Akademie der Wissenschaften*, 2, pp. 1-101 ; THULIN (C.), 1911, « Humanistische Handschriften des Corpus Agrimensorum Romanorum », *Rheinisches Museum*, 66, pp. 417-451 ; THULIN (C.), 1911, « Zur Überlieferungsgeschichte des Corpus Agrimensorum – Exzerptenhandschriften und Kompendien », *Göteborgs Kungl. Vetenskap-och vitterhets sabbälles Handlingar*, 14, p 69 ; GEMOLL (A.), 1877, « Über das Fragment De munitionibus castrorum », *Hermes*, 11, pp. 164-178.

⁷⁰⁹ Cf. : *TPGR III-1*, PSEUDO-HYGIN.

⁷¹⁰ L’architecture du camp, quant à elle, est la suivante : la prétenture (front d’attaque) qui s’ouvre par la porte prétorienne ; le prétoire et les côtés du prétoire ; la rétenture avec la porte décumane.

qui renvoie aux pratiques de la république romaine et du questeur militaire accompagnant l'armée à cette époque.

Le traité est construit comme un exercice théorique, un véritable *Kriegspiel* de l'arpentage militaire. Ainsi, le corps d'armée décrit par Hygin est-il un corps fictif, commandé par l'empereur lui-même pour les besoins de la démonstration⁷¹¹. Une formation de trois légions appuyée par des unités auxiliaires qui sont celles dont pouvait disposer l'Empire romain à l'époque de Trajan ; il convient de souligner, à propos de la composition de ce corps, la volonté de représentativité manifestée par l'auteur du *De munitionibus castrorum*⁷¹². On notera que la cavalerie légionnaire n'apparaît pas dans les unités citées par Hygin, une donnée qui vient renforcer l'argumentation de Maurice Lenoir sur la datation du traité. En effet, tout porte à croire que les cavaliers légionnaires furent supprimés sous Trajan, puis rétablis – peu de temps après – par l'empereur Hadrien⁷¹³.

L'ouvrage est à la fois théorique et pratique. Théorique en ce qu'Hygin propose une nouvelle méthode pour l'agencement du camp : tout l'effort de l'auteur porte sur l'organisation interne du cantonnement en fonction des différents corps de troupes et de leurs effectifs respectifs. La méthode d'Hygin repose sur un module : l'*hemistrigium* ou demi-bande ; cette demi-bande de terrain – d'une largeur ne pouvant être inférieure à 30 pieds et d'une longueur n'excédant pas 120 pieds – a donc une surface de 3600 pieds carrés. Cet espace, attribué à une centurie légionnaire, forme l'unité de base pour l'établissement du camp⁷¹⁴. A partir de ce module, Hygin, tenant compte de la nature de l'unité – infanterie ou cavalerie – et de sa place dans la hiérarchie de l'armée, calcule la surface qui lui est attribuée, puis lui affecte une position dans une des trois parties du camp que nous avons précédemment présentées. La surface et la position allouées sont les deux facteurs qui, schématiquement, conditionnent les dimensions du castrum⁷¹⁵. Le besoin de faire utile est perceptible tout au long du texte comme le prouve l'exposé des calculs aboutissant à la répartition des troupes⁷¹⁶. Le *De munitionibus castrorum* – nous l'avons dit – est l'œuvre d'un technicien ; elle était destinée à d'autres techniciens.

Poliorcétique et castramétation sont deux disciplines autonomes de l'art de la guerre, mais celle-ci est indispensable à celle-là. Pour les Grecs comme pour les Romains, l'établissement d'un

⁷¹¹ Les equites singulares (cavaliers d'élite de l'empereur) et les comites imperatoris (compagnons de l'empereur) sont présents, ainsi que la garde prétorienne, Pseudo-Hygin, (6-7) ; (10).

⁷¹² En ce qui concerne les unités composant cette armée, cf. : *TPGR IV, PSEUDO-HYGIN*, p. 120 ; Pseudo-Hygin, (30).

⁷¹³ Trajan a toujours marqué une préférence pour les *alae miliariae*. Dans les effectifs du camp d'Hygin, il y a quatre *alae miliariae*. Sur ce point, cf. : LE BOHEC (Y.), 1998, *L'armée romaine*, Paris, p. 27 ; BIRLEY (E.), 1966, « Alae and cohortes milliariae », *Corolla memoriae Erich Swoboda dedicata*, Köln, pp. 54-67 ; CHEESMAN (G. L.), 1914, *The auxilia of the Roman imperial army*, Oxford, p. 26.

⁷¹⁴ Sur l'*hemistrigium* ou demi-bande, cf. : *TPGR II*, fig. 10.

⁷¹⁵ Maurice Lenoir propose une reconstitution du camp-type d'après le texte du Pseudo-Hygin, cf. : Cf. : LENOIR (M.), 1979, *Op. cit.*, Paris, fig. 13 ; *TPGR II*, fig. 9.

⁷¹⁶ Sur les différents calculs d'Hygin, cf. : *TPGR III-1, PSEUDO-HYGIN*, avec les mots-clefs : « MODULE DE BASE » ; « ESPACE ATTRIBUE » ; « POSITION ATTRIBUEE ».

camp – en position de commandement de la ville⁷¹⁷ – était le premier acte d'un siège. Raison pour laquelle la castramétation ne peut-être négligée dans l'étude de la pratique poliorcétique. Enée, qui ouvre la tradition poliorcétique, ne nous renvoie-t-il pas à son ouvrage sur la castramétation⁷¹⁸ ?

Imprimée aux Pays-Bas et datée de 1607, l'*editio princeps* est l'œuvre de Pieter Schrijver ; le texte du *De munitionibus castrorum* appartient à une édition collective d'auteurs militaires de l'Antiquité dont Végèce : « *Fl. Vegetii Renati aliorumque aliquot ueterum de Re Militari libri* » – Iulii Hygini Gromaticus est présent dans la liste des auteurs de cet ouvrage lequel est réédité, en 1621, avec quelques corrections. La deuxième édition doit être attribuée à Ratbod Hermann Schele qui publie les textes d'Hygin et de Polybe dans le même opus sous le titre : « *Hygini Gromatici, et Polybii Megalopolitani, De Castris Romanis, quae exstant ...* ». Un travail effectué, aux Pays-Bas, en 1660. Quelques études sur le texte du *De munitionibus castrorum*⁷¹⁹ ont été publiées avant la première édition scientifique de Ludwig Lange, en 1848 ; celle-ci fait toujours référence⁷²⁰. Au deuxième XIX^e siècle, on note deux éditions importantes du traité d'Hygin : celle de Wilhelm GEMOLL⁷²¹ et celle d'Alfred von Domaszewski⁷²². A ce dernier travail de philologie, il faut ajouter – du XIX^e au début du XXI^e siècle – de nombreuses publications sur le Pseudo-Hygin et l'art romain de la castramétation⁷²³. Enfin, nous rappelons que notre travail repose – en grande partie – sur l'édition de Maurice Lenoir⁷²⁴.

Le traité de castramétation du Pseudo-Hygin vient clore la présentation des sources

⁷¹⁷ « L'infanterie était établie sur une colline [...] commandant la campagne, pour pouvoir, de là, couper la route à tous les gens de Corcyre qui auraient voulu aller aux champs », Xénophon, *Helléniques*, (VI, 2, 7).

⁷¹⁸ « Περὶ δὲ φυλάκων καταστάσεως καὶ περιουσιῶν καὶ πανειῶν καὶ συνθημάτων καὶ παρασυνθημάτων τὰ μὲν πολλὰ ἐν τῇ Στρατοπεδευτικῇ βίβλῳ γραπτέον ὄν τρόπον δεῖ γενέσθαι, ὀλίγα δὲ αὐτῶν καὶ νῦν δηλώσομεν », Enée, (XXI, 2).

⁷¹⁹ VOLATERRANUS (R), 1506, *Urbanorum commentariorum liber*, Leipzig – LIPSIUS (J.), 1596, *De militia Romana libri quinque*, Anvers – RUTGERS (I.), 1618, *Variarum lectionum libri sex ad Gustavum II*, Pays-Bas – SALMASIUS (C.), 1620, *Historiae Augustae scriptores VI*, Paris – PONTANO (J. I.), 1621, *Emendationes in libellum Hygini de castrametatione* ; lettres adressées à Pieter Schrijver – ROY (W.), 1793, *The military antiquities of the Romans in Britain and particularly their ancient System of astrametation*, Londres.

⁷²⁰ Cf. : LANGE (C. C. L.), 1848, *Hygini Gromatici über de munitionibus castrorum*, Göttingen.

⁷²¹ Cf. : GEMOLL (W.), 1879, *Hygini gromatici liber de munitionibus castrorum*, Leipzig.

⁷²² Cf. : DOMASZEWSKI (A.) von, 1887, *Hygini gromatici liber de munitionibus castrorum*, Leipzig.

⁷²³ Cf. : GRILLONE (A.), 2012, *Gromatici militare*, Bruxelles – GRILLONE (A.), 1977, « Sul “De metatione castrorum”, dello pseudo-Igino », *Latomus*, 36, pp. 794-800 – OXE (A.), 1939, « Zu Hygins Lagerbeschreibung », *Saalburg Jahrbuch*, 9, pp. 65-72 – FABRICIUS (E.), 1909, « Über die lagerbeschereibung des Hygins », *Bonner Jahrbücher*, 118, pp. 54-62 – THULIN (C.), 1911, « Die Handschriften des Corpus Agrimensorum Romanorum », *Anhang zu den philologischen historischen Abhandlungen der königlich-preussischen Akademie der Wissenschaften*, 2, pp. 1-101 –

THULIN (C.), 1910, « Eine Ergänzung des Hygins », *Eranos*, 9-10, pp. 185-199 – MASQUELEZ (M.), 1864, *Etude sur la castramétation des Romains et leurs institutions militaires*, Paris ; l'édition comporte une traduction française du *De munitionibus castrorum* – PLANER (A.), 1842, *De castris romanis*, Berlin.

⁷²⁴ Cf. : LENOIR (M.), 1979, *Pseudo-Hygin – Des fortifications du camp*, Paris.

littéraires, sources pour lesquelles il nous a paru intéressant de rappeler, dans le tableau ci-après, la date de chaque *editio princeps*.

TABLEAU III				
AUTEUR	TITRE	DATE	LIEU	EDITEUR
ENEË LE TACTICIEN	<i>Αἰνεῖον πολιορκητικά</i>	1609	Paris	Isaac Casaubon
BITON	<i>Κατασκευαὶ πολεμικῶν ὀργάνων καὶ καταπαλτικῶν</i>	1693	Paris	Melchisédec Thévenot (*)
PHILON DE BYZANCE	<i>Μηχανικὴ σύνταξις τὰ βελοπίκιά</i>	1693 1693	Paris Paris	Melchisédec Thévenot (*)
ATHENEE LE MECANIC	<i>Περὶ μηχανημάτων</i>	1693		Melchisédec Thévenot (*)
VITRUVÈ	<i>De architectura (Liber X)</i>	1486/7 ?	Rome	Johannes Sulpicius
HERON D'ALEXANDRIE	<i>τὰ βελοπίκιά Χειροβαλίστρας</i>	1616 1616 / 1693	Augsbourg Aug. / Paris	Bernardino Baldi B. Baldi / M. Thévenot (*)
FRONTIN	<i>Strategemata</i>	1474 1486 1487	Rome Rome Rome	(1) (2) Filippo Beroaldo (3) Giovanni Sulpizio da Veroli
ONESANDROS	<i>Στρατηγικός</i>	1598	Paris	Nicolas Rigaltius
APOLLODORE DE DAMASQUE	<i>Πολιορκητικά</i>	1693	Paris	Melchisédec Thévenot (*)
PSEUDO-HYGIN	<i>De munitionibus castrorum</i>	1607	Leyde	Peter Schrijver
AMMIEN MARCELLIN	<i>Rerum gestarum Libri</i>	1474 1518 1533 1533	Rome Bâle Augsbourg Bâle	Angelus Sabinus (XIV-XXVI) Johannes Frobenius (XIV-XXVI) Accursius (XIV-XXXI) Gelenius
ANONYME	<i>De rebus bellicis</i>	1552	Bâle	Gelenius
VEGECE	<i>Epitoma rei militari</i>	1473/5 ? 1475 1487	Utrecht Cologne Rome	(4) Nicolaus Ketelaer et Gerardus de Leempt Nicolaus Goetz Giovanni Sulpizio da Veroli

(1) Selon François-Xavier Maire, l'éditeur est inconnu.

(2) Cf. : BAILLY (C.), 1848, *Les quatre livres des stratagèmes*, Paris.

(3) Cf. : LAEDERICH (P.), 1999, *Les stratagèmes*, Paris.

(4) L'identification de *l'editio princeps* est toujours discutée.

(*) *Veterum mathematicorum Athenai, Bitonis, Apollodori, Heronis, Philonis et aliorum opera, graece et latine pleraque nunc primum edita.* (M. THEVENOT, J. BOIVIN et P. de La HIRE).

CHAPITRE III

FILIATIONS, COMPILATIONS ET IMITATIONS

La mise en perspective de ces traités laisse apparaître la tradition poliorcétique pour ce qu'elle est : une somme dogmatique ; celle des pratiques, des tactiques et des moyens matériels – armes et machines – de la guerre de siège.

Pour autant, et quel qu'ait pu être l'auteur du premier traité relevant de cette discipline, nous pouvons être assuré que celui-ci n'avait pas le dessein de créer une tradition littéraire dans le domaine de l'ars militaris ; il écrivit pour ses pairs afin de transmettre un savoir. Une intention qui relève, également, d'une autre finalité – elle lui est concomitante et n'a rien de fortuite – : la nécessité, éprouvée autant par les généraux que par leurs mécaniciens, de rationaliser une discipline devenue, déjà, complexe. L'acquis technique⁷²⁵ étant ainsi « protégé de l'oubli⁷²⁶ », chaque génération d'ingénieurs militaires et de chefs de guerre – les uns à l'origine des progrès techniques et technologiques, les autres en bénéficiant – apporta sa pierre à l'édifice ; une intrication forte entre un savoir et un pouvoir.

Néanmoins, aucun auteur des textes du corpus ne peut se prévaloir d'une originalité absolue dans l'ensemble des domaines de la guerre de siège. Qu'il s'agisse des « professionnels de la guerre », des « architectes », des « physiciens » ou des « écrivains militaires », tous eurent la possibilité d'accéder aux écrits ou aux travaux de leurs prédécesseurs ; ils s'en inspirèrent souvent, quelquefois même ils les enrichirent. Enfin, rappelons qu'à l'instar des traités militaires, les récits des historiens leur furent aisément accessibles.

Dans ce chapitre, nous entendons répondre aux problématiques que nous avons formulées dans l'introduction de ce travail⁷²⁷. Rappelons-les : quelles sont les filiations entre les auteurs ? Quels furent les maîtres, et qui étaient les disciples ? Quelles étaient les écoles, qui les fréquenta, et pour quels enseignements ? Et si certains des auteurs apparaissent – dans telle ou telle sphère de la discipline poliorcétique – comme des novateurs, d'autres n'ont été que des compilateurs ; une pratique courante de l'Antiquité. Un acte qui n'a rien de méprisable : le plus souvent, il fut dicté par une volonté de synthèse et un besoin de conservation. Aussi, nous sommes nous attaché à

⁷²⁵ Par cette expression, nous entendons les pratiques militaires et la construction des machines de guerre, ces dernières étaient devenues indispensables.

⁷²⁶ GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, p. 51.

⁷²⁷ Cf. : INTRODUCTION – ORIGINALITE, INTERET ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE.

distinguer les esprits inventifs des praticiens de la compilation afin d'évaluer la valeur et l'étendue des innovations et des inventions, que celles-ci relèvent de la pratique militaire ou de la *τέχνη*. En outre, et chaque fois que cela a été possible, nous avons eu le souci de nous préoccuper de la transmission des savoirs. Enfin, la présentation des recherches respecte l'ordre thématique et chronologique de cette tradition, il ne pouvait en être autrement.

■ PRATIQUES POLIORCETIQUES ET FORTIFICATIONS

● ENÉE LE TACTICIEN – DES EMPRUNTS A L'HISTOIRE

Le texte d'Enée le tacticien n'est pas le premier traité d'art militaire dont nous ayons connaissance. En effet, nous savons, par Diogène Laërce, que Démocrite d'Abdère⁷²⁸ – un des premiers physiciens à proposer un *κόσμος* vide ordonné par l'atome –, avait rédigé un ouvrage de tactique : *Τακτικὸν καὶ ὀπλομαχικόν*⁷²⁹.

Néanmoins, Enée reste un des pionniers de ce nouveau genre littéraire ; pourrait-il avoir été le « *prôtos heuretês* » de cette tradition, ou avait-il eu des prédécesseurs ? Faute de pouvoir identifier, avec quelques certitudes, les sources qu'il a utilisées, il est difficile de répondre à cette question. Enée illustre ses commandements par de nombreux exemples⁷³⁰ dont l'historicité n'est pas discutable ; certains de ces événements sont antérieurs – quelquefois de plus d'un siècle – à l'acmé de l'auteur, d'autres lui sont contemporains ; de quelques-uns de ceux-ci, il aurait pu être le témoin ou l'un des acteurs⁷³¹.

Cependant, la précision du récit, autant que les détails qui l'enrichissent, conduisent à supposer qu'il a nécessairement fait appel – pour les faits les plus anciens assurément, mais également pour d'autres – à des sources écrites ; quelles sont-elles ?

Lorsqu'Enée rédige la *Poliorcétique*, des monographies avaient déjà été publiées : il en est ainsi de *L'Art équestre* ou du *Commandant de la cavalerie*, des ouvrages de Xénophon dont le thème, particulièrement dans le dernier opus, ressortit aussi à l'ordre militaire. Néanmoins, aucun ouvrage antérieur à la *Poliorcétique*, et ayant un objet semblable, ne nous a été transmis. Xénophon et Enée sont contemporains ; tous deux ont relaté des mêmes faits historiques à l'exemple de la tentative d'Epaminondas sur Sparte en 362 avant J.-C., mais le récit de cet événement diverge d'une manière telle que l'on peut conjecturer, à bon droit, que chacun était dans l'ignorance des écrits de

⁷²⁸ Démocrite d'Abdère (460/57-370 av. J.-C.).

⁷²⁹ Diogène Laërce, (IX, 48).

⁷³⁰ Nous en avons relevé plus de trente. Dans le seul chapitre XI – lequel porte sur les « Conspirations » – Enée se réfère à des événements qui affectent les villes de Chios (XI, 3-6), d'Argos (XI, 7-10), d'Héraclée du Pont (XI, 10bis-11), de Sparte (XI, 12) et de Corcyre (XI, 13).

⁷³¹ A cet égard, nous renvoyons le lecteur aux annotations d'Anne-Marie Bon, et tout particulièrement aux notes des pages 63 à 65. Cf. : DAIN (A.), 1967, *Op. cit.*, Paris.

l'autre⁷³².

« Sparte ayant été attaquée par Thèbes, ses habitants démolirent les maisons les plus proches et remplirent, les uns à un endroit, les autres à un autre, des couffins de terre et de cailloux tirés de là, ainsi que des clôtures en pierres sèches et des murs de séparation. Ils employèrent aussi, dît-on, les trépieds de bronze des sanctuaires, parce qu'il y en avait une quantité de grande taille, et, ayant dès le début, obstrué les passages, les rues et les places avec tout cela, ils repoussèrent les tentatives faites pour entrer dans la cité. »
Enée, (II, 2)

Une relation que l'on doit comparer avec le texte de Xénophon :

« à cette nouvelle (l'avancée des troupes adverses), Agésilas, revenu sur ses pas, arriva avant l'autre dans la ville, les Spartiates, en détachements séparés, montèrent la garde, malgré leur petit nombre [...] Et lorsqu'Épaminondas arriva dans la ville même de Sparte, [...] il n'y pénétra pas. »
Xénophon, Hélieniques, (VII, 5, 10-11)

Nous n'avons connaissance des travaux de défense entrepris par le roi de Sparte que par une allusion de Xénophon à des projectiles qui auraient pu être tirés du haut des maisons contre les troupes d'Épaminondas :

« Lorsque Épaminondas fut arrivé dans la ville de Sparte, il n'entra pas du côté où ses troupes auraient eu à combattre en terrain plat sous les traits lancés du haut des maisons. »
Xénophon, Hélieniques, (VII, 5, 11)

Sans le récit d'Enée, nous ne saurions rien de ces dispositions défensives.

S'il nomme Iphicrate⁷³³ – seule allusion du Tacticien à l'un de ses contemporains –, il ne mentionne jamais ses sources dont certaines restent, néanmoins, identifiables. Ainsi, avons-nous pu relever des emprunts à deux historiens : Hérodote et Thucydide ; les similitudes entre les textes sont probantes.

Hérodote, source d'Enée

Le premier exemple porte sur la lutte contre les mines⁷³⁴.

« Les Perses [...] étant arrivés devant Barcé, en firent le siège, [...] Pendant neuf mois que dura le siège,

⁷³² Dans la *Poliorcétique*, Anne-Marie Bon, qui a annoté le texte, postule – tirant argument d'une analyse du vocabulaire utilisé par Enée – que celui-ci avait « certainement eu connaissance » des écrits de Xénophon et de Thucydide. Ce qui est vrai pour celui-ci semble, à la confrontation des textes, plus hasardeux pour celui-là ; disons, au mieux, qu'il s'agit là d'une hypothèse que l'on ne peut exclure. Cf. : DAIN (A.), 1967, *Op. cit.*, Paris, note 1, pp. 136-137.

⁷³³ « Iphicrate recommandait même que le soldat de ronde et la sentinelle n'aient pas le même mot d'ordre », Enée, (XXIV, 16). Iphicrate (c. 415-353 av. J.-C.), stratège athénien, à l'origine de la création des peltastes – un corps d'infanterie légèrement armé.

⁷³⁴ L'exemple pris par Enée se rapporte au siège de Barcé en 512 av. J.-C.

les Perses poussèrent des mines jusqu'aux murailles, et attaquèrent la place vigoureusement. Un ouvrier en cuivre découvrit leurs mines par le moyen d'un bouclier d'airain. Il faisait le tour de la ville, dans l'enceinte des murailles, avec son bouclier, et l'approchait contre terre. Dans les endroits où les ennemis ne minaient pas, le bouclier ne rendait aucun son ; mais il en rendait dans ceux où ils travaillaient. Les Barcéens contreminèrent en ces endroits, et tuèrent les mineurs perses. » Hérodote, (IV, 200)

« On cite un exemple ancien [...] quand Amasis, faisant le siège de Barcè, essaya de creuser une mine. Les habitants, s'étant aperçus de cette tentative d'Amasis, ne savaient que faire, craignant qu'elle ne pût être localisée ou qu'elle ne le fût pas à temps ; mais un chaudronnier finit par trouver après réflexion. Promenant une feuille de bronze pour boucliers sur le périmètre intérieur du rempart, il l'appuyait contre la surface du sol : sur tous les points où il l'appliquait, la feuille de bronze restait muette, sauf à l'endroit de la sape, où elle résonnait. Les Barcéens donc, ouvrant une contre-mine à cet endroit, tuèrent beaucoup de sapeurs. C'est pourquoi encore actuellement on recourt à cet expédient, de nuit, dans la détection des mines. » Enée, (XXXVII, 6-9)

Le deuxième emprunt permet à Enée d'illustrer le chapitre IV, chapitre portant sur les signaux convenus entre les différents corps de troupe et sur la nécessité de reconnaître les siens.

« Au temps où Pisistrate était général à Athènes, on lui annonça que des Mégariens arrivés par bateaux tenteraient d'attaquer, de nuit, les femmes athéniennes qui célébraient les Thesmophories à Éléusis. Ce qu'entendant, Pisistrate leur dressa le premier une embuscade. Quand les Mégariens, croyant que personne n'était au courant, eurent débarqué et quitté le voisinage de la mer, Pisistrate, se levant de l'embuscade où il avait attiré leurs hommes, les vainquit, en détruisit le plus grand nombre, et se rendit maître des navires sur lesquels ils étaient venus. Les ayant, immédiatement, remplis de ses propres soldats, il prit avec lui les femmes les plus propres à accompagner cette expédition navale et arriva sur le tard dans le port de Mégare, mais à quelque distance de la ville. Lorsqu'ils aperçurent les bateaux faisant voile vers eux, beaucoup de Mégariens se portèrent à leur rencontre, les autorités comme les autres citoyens, voyant là, comme c'était naturel, une arrivée de captives en très grand nombre. < Alors Pisistrate ordonna à ses hommes ... > et, après avoir débarqué avec des poignards, d'en abattre une partie, mais d'enlever sur leurs navires autant de notables qu'ils pourraient. Ainsi fut fait. » Enée, (IV, 8, 11)

Enée se rapporte à la tradition suivie par Hérodote qui fait de ce subterfuge un des éléments sur lequel Pisistrate fonda sa popularité, un fait d'armes qu'il ne manqua pas de rappeler lorsqu'il conjura les Athéniens de lui accorder une garde :

« il leur rappela la gloire dont il s'était couvert à la tête de leur armée contre les Mégariens, la prise de Nisée, et leur cita plusieurs autres traits de valeur. Le peuple, trompé, lui donna pour garde un certain nombre de citoyens choisis, qui le suivaient, armés de bâtons au lieu de piques. Pisistrate les fit soulever, et s'empara par leur moyen de la citadelle⁷³⁵. » Hérodote, (I, 59)

Enée, lecteur de Thucydide

La première rencontre avec l'auteur de l'*Histoire de la guerre du Péloponnèse* a lieu au tout début

⁷³⁵ Hérodote, (I, 59). Cet épisode est repris par Aristote qui suit fidèlement le texte d'Hérodote, *Constitution des Athéniens*, (XIV, 1).

de la *Poliorcétique*. En effet, au chapitre II, Enée propose de condamner l'accès aux rues et aux places publiques « dont on ne se sert pas⁷³⁶ ». Il rappelle les avantages que la ville peut tirer de cette mesure : d'une part, le nombre de citoyens ou de soldats affectés à la garde peut être diminué ; d'autre part, rendues impraticables, ces rues deviennent des obstacles pour un ennemi qui aurait réussi à s'introduire dans la place. Enée renforce son discours en prenant pour exemple le coup de main tenté contre Platées par les Thébains⁷³⁷.

« Les Platéens, après s'être aperçus une nuit que les Thébains avaient pénétré chez eux, remarquant qu'ils étaient peu nombreux et ne prenaient pas l'initiative des mesures indispensables, mais que néanmoins ils croyaient bien tenir la ville, jugèrent devoir l'emporter facilement s'ils les attaquaient. Ils imaginèrent donc aussitôt ce plan : tandis que certains de leurs magistrats faisaient un arrangement avec les Thébains à l'agora, les autres ordonnèrent secrètement au reste des citoyens de ne pas sortir de chez eux séparément, mais de se rassembler les uns chez les autres, un par un ou deux par deux, en perçant sans bruit les murs mitoyens. Lorsqu'un grand nombre d'individus en état de combattre furent ainsi préparés, ils barrèrent les passages et les rues à l'aide de chariots dételés, et, s'étant réunis à un signal donné, ils se portèrent contre les Thébains. En même temps les femmes et serviteurs étaient sur les toits, de sorte que, lorsque les Thébains voulurent passer à l'action et se défendre dans l'obscurité, les chariots ne leur causèrent pas moins de dommages que les hommes lancés à leur poursuite. Ils fuyaient en effet sans savoir de quel côté trouver le salut, à cause des barricades faites avec les voitures ; les autres au contraire, qui les barcelaient en connaissance de cause, eurent vite fait d'en tuer beaucoup. » Enée, (II, 3-6)

Le récit d'Enée est à comparer avec la relation que fait Thucydide de cet épisode, l'analogie entre les deux textes est manifeste ; elle apporte la preuve flagrante que l'auteur de la *Poliorcétique* a nécessairement pu disposer de l'ouvrage de l'ancien stratège⁷³⁸.

« Les Platéens, voyant les Thébains à l'intérieur des murs et la ville instantanément occupée, furent pris de peur et crurent les occupants beaucoup plus nombreux qu'ils ne l'étaient ; rien d'étonnant à cela, car dans la nuit ils ne pouvaient rien distinguer. Aussi se décidèrent-ils à négocier ; ils acceptèrent les conditions des Thébains et se tinrent tranquilles, d'autant plus qu'aucune mesure d'exception n'était prise. Mais au cours des pourparlers ils s'aperçurent du petit nombre des Thébains et pensèrent qu'en les attaquant ils en viendraient facilement à bout ; en réalité la masse des Platéens ne désirait pas quitter le parti des Athéniens. Ils décidèrent donc de tenter la chance. Pour éviter de se faire repérer dans les rues, ils percèrent les murs des maisons et parvinrent ainsi à se concerter. Ils barrèrent les rues avec des chariots dépourvus de leurs attelages et dressèrent des sortes de barricades ; bref ils prirent toutes les mesures que semblait exiger la situation. Quand tout fut prêt autant qu'il était possible, les Platéens mettant à profit la fin de la nuit, aux approches du petit jour, sortirent des maisons pour attaquer les Thébains. Ils voulaient éviter que le grand jour augmentât leur audace et les mettre ainsi en état d'infériorité. La nuit devait les rendre plus timorés et faciliter leur défaite, parce qu'ils ne connaissaient pas la ville. Ils attaquèrent donc immédiatement et en vinrent tout de suite aux mains. Les Thébains, voyant qu'ils étaient tombés dans le panneau, se massèrent en rangs serrés et commencèrent à repousser les attaques, là où les Platéens fonçaient sur eux. Deux fois, trois fois, ils les refoulèrent. Mais le tumulte ne tarda pas à augmenter : les Platéens revenaient à la charge ; les femmes et les serviteurs, de l'intérieur des maisons, avec des cris et des hurlements, les canardaient à coups

⁷³⁶ Enée, (II, 1).

⁷³⁷ Printemps 431 av. J.-C.

⁷³⁸ Il est élu à cette fonction en 424 av. J.-C.

de pierres et de tuiles ; bien plus une violente averse survint dans les ténèbres. Bref, les Thébains pris de panique firent demi-tour et s'enfuirent à travers la ville. La plupart dans l'obscurité et la boue ne parvenaient pas à trouver les issues qui auraient facilité leur fuite, de fait on n'y voyait goutte, la lune étant à son déclin. Par contre les poursuivants connaissaient le moyen de leur couper la retraite. Aussi la plupart périrent. »
Thucydide, (II, 3-4)

Tout aussi significatif est le procédé tactique que les assiégés doivent opposer aux béliers, l'action se déroule lors du siège de Platées en 429/27 avant J.C. :

« Cependant, les Péloponnésiens [...] firent avancer des machines de guerre. L'une d'elles [...] provoqua une brèche énorme dans la grande muraille, au grand effroi des Platéens ; d'autres s'attaquèrent à d'autres points de la muraille ; mais les Platéens les saisissaient avec des nœuds coulants et les brisaient en les attirant à eux. Ils attachaient aussi par les deux extrémités de gros madriers à de longues chaînes en fer qu'ils faisaient glisser transversalement sur deux mâtereaux en saillie sur le mur. Quand la machine allait frapper quelque partie de la muraille, ils lâchaient les chaînes, et les madriers, ainsi lancés, brisaient la tête du bélier. »
Thucydide, (II, 76)

« Et lorsqu'une porte ou une autre portion du rempart est battue en brèche, il faut intercepter au lasso la tête du bélier, pour que la machine ne puisse plus frapper et se tenir prêt à faire tomber un bloc de pierre représentant une charge de chariot sur le trépan et à l'écraser. Lâcher ce bloc depuis les poutres en saillie, où on le maintient par des crochets. Pour que ce bloc, quand on le lance, ne manque pas le trépan, il faut envoyer d'abord un fil à plomb, puis, lorsqu'il tombe sur le trépan, envoyer immédiatement la pierre. »
Enée, (XXXII, 4-6)

Enée tire son propos d'une longue expérience militaire, mais il ne dédaigne pas, pour l'illustrer, de faire aussi appel à des faits connus du plus grand nombre ; des événements que des historiens ont relatés avant lui⁷³⁹. Nous l'avons écrit précédemment : le Tacticien était un lecteur d'Hérodote et de Thucydide, nous savons, maintenant, qu'il fit bon usage de leur fréquentation, laquelle fut fort vraisemblablement assidue. Pour autant, ces « emprunts » n'enlèvent rien à l'originalité de la *Poliorcétique* ; ils ne sont là qu'à des fins d'exemplarité, et aussi pour agrémenter un exposé qui, sans eux, aurait pu paraître excessivement théorique ou pâtir d'une trop grande austérité.

Ni l'histoire, ni les textes n'ont gardé la trace d'un traité antérieur à la *Poliorcétique* ; si le silence des sources n'apporte pas la preuve irréfutable de la primauté d'Enée, on peut faire l'hypothèse que, en supposant l'existence d'un texte antérieur, l'ouvrage eût pu être moins complet ; une conjecture qui pourrait expliquer que seul le texte du Tacticien nous soit parvenu.

⁷³⁹ Enée fait appel à Thucydide à plusieurs reprises. A titre d'exemples : « Contrôler les rassemblements – Argos », Thucydide, (V, 81-82) et Enée (XVII, 2-4) ; « Attaque d'un port par la ruse – Clazomènes », Thucydide, (IV, 67) et Enée (XXVIII, 5). Mais la multiplication des exemples n'apporte rien de plus à la démonstration.

● **PHILON DE BYZANCE – LES SOURCES D'UN TRAITE DE L'EPOQUE HELLENISTIQUE**

Les fortifications – Chapitre {A} du livre V

Philon n'a pas composé, *ex nihilo*, le chapitre {A} du livre V de la *Syntaxe mécanique* ; une référence à Polyeidios le confirme.

« Très semblable à ce système se trouve être celui en forme de scie⁷⁴⁰, que Polyeidios le fabricant de machines⁷⁴¹, dit-on, inventa au cours de l'investissement de Mégalépolis ; il faut particulièrement s'en servir dans les endroits qui s'y prêtent. » **Philon, (V, A, 44)**

A-t-il eut accès à des traités antérieurs d'architecture militaire ou à des « *hypommemata* » ? En l'état actuel des sources et de nos connaissances, nous en sommes réduits aux hypothèses : celles que nous avons évoquées lors de la présentation du traité de Philon⁷⁴².

Quoi qu'il en soit, le premier et unique traité d'architecture militaire de la tradition repose sur l'étude que fit Philon des réalisations architecturales qu'il lui a été donné de voir – l'auteur de la *Syntaxe mécanique* a voyagé⁷⁴³ –, mais aussi sur des témoignages auriculaires à l'exemple de celui que nous venons de présenter. Gageons qu'il a su également mettre à profit le temps passé à l'école d'architecture de Rhodes⁷⁴⁴, école qui disposait certainement d'une bibliothèque.

Enfin, la lecture attentive du traité révèle un travail de théoricien que le plan des courtines dites en « demi-cercles »⁷⁴⁵ illustre assez bien pour autant que l'interprétation que nous faisons du texte soit pertinente. S'il n'existe aucune courtine de ce type dans le monde grec, le front sud-est de l'enceinte de Milet⁷⁴⁶ a pu – c'est l'hypothèse que nous faisons – stimuler l'imagination de Philon. L'alternance des demi-cercles forment des « saillants » et des « rentrants » à l'instar de ceux que forme le tracé en « forme de scie » que l'on observe à Milet ; et l'idée de substituer un demi-cercle à un segment de droite est déjà présente dans les portes à tenaille – celles de Mantinée, de Pergé, de Silyon ou de Marseille⁷⁴⁷ par exemple. Philon ne fait qu'appliquer un grand principe de l'art de la guerre, celui de prendre l'ennemi « en tenaille » – il s'exerce dans le domaine des fortifications

⁷⁴⁰ Le système décrit en (V, A, 44) ne doit pas être confondu avec celui exposé en (V, A, 55). En (V, A, 44), Philon traite des fortifications en « forme de scie » – qu'il place sur le même plan que les fortifications en « demi-cercles » (V, A, 39-41) – alors qu'en (V, A, 55), il fait référence à des courtines dites « obliques ». Les avantages et les inconvénients de ces systèmes seront discutés ultérieurement. Courtines en « forme de scie », cf. **TPGR II, fig. 199** ; courtines « obliques », cf. : **TPGR II, fig. 200** ; courtines en « demi-cercles », cf. : **TPGR II, fig. 201**.

⁷⁴¹ Polyeidios aurait écrit un traité sur les machines de guerre ; au service de Philippe II, il eut pour disciples Charias et Diadès qui, quelques années plus tard, devaient servir Alexandre. Polyeidios aurait pu exercer son art à Rhodes, à une période que l'on doit situer avant le siège de 305-304 av. J.-C., cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, p. 208.

⁷⁴² Cf. : **CHAPITRE II – L'ATTAQUE ET LA DEFENSE DES PLACES – PHILON DE BYZANCE.**

⁷⁴³ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I), 2011, *Op. cit.*, Rennes, pp. 46-49.

⁷⁴⁴ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I), 2011, *Op. cit.*, Rennes, p. 48.

⁷⁴⁵ Cf. : **TPGR II, fig. 201.**

⁷⁴⁶ Cf. : **TPGR II, fig. 199.**

⁷⁴⁷ Cf. : **TPGR II, fig. 202-206.**

comme il s'exerce, par la manœuvre, sur le champ de bataille.

L'attaque et la défense des places

Entre les deux plus importants traités de poliorcétique, il existe nécessairement des ressemblances, elles sont liées à l'objet de ces derniers. Et, s'il y eut, entre le texte d'Enée le Tacticien et celui de Philon de Byzance, d'autres ouvrages traitant de l'attaque et de la défense des places, l'histoire n'en a gardé aucune trace. En conséquence, la recherche d'une filiation ne peut porter que sur le seul ascendant : Enée en l'occurrence. En d'autres termes, Philon a-t-il lu l'œuvre de son prédécesseur ? La réponse est affirmative, et rien ne le démontre mieux que les exemples ci-après ; le premier se rapporte à un moyen que l'on peut opposer aux béliers – une « antimachine » qu'Enée a, lui-même, empruntée à Thucydide –, le deuxième décrit un procédé tactique pour contrer l'avancée des machines de siège ; le dernier est relatif aux messages secrets :

{1 a} « *Et lorsqu'une porte ou une autre portion du rempart est battue en brèche, il faut intercepter au lasso la tête du bélier, pour que la machine ne puisse plus frapper.* » **Enée, (XXXII, 4-6)**

{1 b} « [...] *sans compter qu'en prenant les béliers au lasso, il sera facile de les paralyser et de s'en emparer.* » **Philon, (V, D, 51)**

{2 a} « *Contre les machines de grande taille, sur lesquelles beaucoup d'hommes sont amenés en première ligne et depuis lesquelles des [...] catapultes et des frondes, lancent des projectiles [...] contre tout cela il faut d'abord que les défenseurs de la ville minent en secret les voies d'accès de ces machines pour que leurs roues, tombant dans les galeries, s'y enfoncent.* » **Enée, (XXXII, 8)**

{2 b} « *En avant du dernier fossé, des poteries fournies par les citoyens ou aux frais de la communauté devront être enfouies, debout et vides, leur orifice bouché par des algues [...] on les recouvrira de terre, de manière à ce que les hommes puissent marcher dessus sans danger, mais que les tortues et les ouvrages de charpente, durant leur approche, s'y enfoncent.* » **Philon, (V, A, 76)**

{3 a} « *Les messages se transmettent aussi de cette façon. Faire sécher une vessie gonflée et liée serrée qui soit de mêmes dimensions qu'un lécythe de la taille voulue pour la longueur de ce qu'on va écrire, ensuite écrire sur elle ce qu'on veut avec du noir mélangé de gomme. Quand les caractères sont secs, dégonfler la vessie et la faire entrer, en la bourrant bien, dans le lécythe. Que le bord de la vessie dépasse l'ouverture du lécythe. Après cela, quand on a regonflé cette vessie dans son contenant, pour l'élargir au maximum, et qu'on a rempli d'huile le lécythe, couper tout autour la partie de la vessie qui dépasse et en coller le bord contre celui du vase de façon aussi invisible que possible. Boucher le lécythe et le transporter sans le cacher : on verra l'huile dedans, et rien de ce qu'il contient d'autre n'apparaîtra. Quand il aura atteint le destinataire, celui-ci lira sur la vessie en la gonflant après avoir vidé l'huile. Que le destinataire envoie la réponse en effaçant le message à l'éponge et en écrivant sur la même vessie d'après la même méthode.* » **Enée, (XXXI, 10-13)**

{3 b} « *ou bien on écrit ce que l'on veut sur une vessie, que l'on place ensuite dans un lécythe neuf de dimensions égales à celles de la vessie, puis que l'on humecte, et qu'après l'on gonfle et l'on dissimule ... collé*

au goulot, avant d'y verser de l'huile, pour que la lettre devienne invisible ; l'envoyer de cette façon ; celui qui recevra le lécythe prendra aisément connaissance de ce qui a été écrit. » Philon, (V, D, 81-82)

En ce qui concerne le troisième exemple, on pourrait objecter – au regard de la prédilection des Grecs pour les messages secrets, et les mille et une manières de les coder ou de les transmettre⁷⁴⁸ – qu'il s'agit là d'un topique. Cependant, Philon – il nous en instruit lui-même – a rédigé un traité sur « les lettres envoyées en secret⁷⁴⁹ » ; un texte qui, sur bien des points, a pu s'inspirer du chapitre XXXI de la *Poliorcétique* – une hypothèse consolidée par une autre convergence entre les deux auteurs sur une thématique proche. Ainsi, Enée et Philon s'accordent-ils sur la nécessité de concevoir des contre-signes « qui doivent être les plus particuliers possibles et les plus difficiles à reconnaître du côté de l'ennemi⁷⁵⁰ » pour l'un, et « on doit donner des signes de reconnaissance inaccoutumés et doubles afin que les adversaires aient des difficultés à les comprendre⁷⁵¹ », pour l'autre.

D'autres thèmes apparaissent plus communs – le sujet l'imposait – mais ils sont néanmoins traités d'une manière telle – souvent dans des termes équivalents –, que le texte de Philon évoque immédiatement la *Poliorcétique*. Il en est ainsi de la nécessité de constituer des réserves que notre époque qualifierait de stratégiques : stocks de matières premières⁷⁵², de produits incendiaires⁷⁵³, de denrées vivrières impérissables⁷⁵⁴, de remèdes à des fins médicinales⁷⁵⁵ et de poisons⁷⁵⁶.

Notre remarque est renforcée par la façon dont Enée et Philon traitent de la pratique de l'ilotage⁷⁵⁷ ; une division de l'asty en quartiers – *ῥύμη* pour Enée⁷⁵⁸, *ἄμφοδον* pour Philon⁷⁵⁹ – qui permet, d'une part, d'assurer la défense en profondeur de celle-ci et de disposer rapidement de troupes là où leur présence est requise puisque les points de rassemblements ont été préalablement définis, et, d'exercer, d'autre part, la surveillance et le contrôle des citoyens et des non-citoyens de la ville. Les recommandations de Philon sur cette organisation urbaine traduisent la permanence – sur une longue période – d'une disposition dont les objectifs, en termes de sécurité de la Cité, vont bien au-delà du cadre strictement militaire. Nous reviendrons, plus loin, sur cette pratique.

⁷⁴⁸ Cf. : DAIN (A.), 1967, *Op. cit.*, p. XLII ; note 1, pp. 68-69.

⁷⁴⁹ « Il existe bien d'autres manières d'envoyer des messages en secret, comme nous le montrerons dans le traité sur les lettres envoyées en secret. », Philon, (V, D, 81-82).

⁷⁵⁰ Enée, (XXV, 2).

⁷⁵¹ Philon, (V, C, 38).

⁷⁵² Philon, (V, B, 49).

⁷⁵³ Philon, (V, B, 53).

⁷⁵⁴ Philon, (V, B, 1-4).

⁷⁵⁵ Philon, (V, B, 1).

⁷⁵⁶ Philon, (V, B, 53).

⁷⁵⁷ Enée, (III, 1-6) ; Philon, (V, C, 23-29) ; sur cette organisation, cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, notes 23-29, pp. 382-384.

⁷⁵⁸ Enée, (III, 4).

⁷⁵⁹ Philon, (V, C, 23).

Enfin, à la crainte de la trahison – qui marque, d'une manière presque obsessionnelle, le texte d'Enée⁷⁶⁰ – répond le propos de Philon sur la guerre psychologique ; une apologie du crime politique – justifié par la sauvegarde de la *Polis* – qui résonne en un fascinant contrepoint⁷⁶¹.

Le livre V de la *Syntaxe mécanique* n'est pas un plagiat de la *Poliorcétique* ; cependant des ressemblances existent indéniablement entre les deux textes, des similitudes qui ne sont ni fortuites, ni imputables au seul thème de ces ouvrages ; elles confirment ce que nous affirmions précédemment : Philon avait une bonne connaissance du traité d'Enée, et il sut – selon ses besoins – « emprunter » à ce dernier. La lecture attentive du livre V de la *Syntaxe mécanique* nous a permis de mettre en évidence une trentaine d'identités fortes ou partielles entre cet ouvrage et la *Poliorcétique* d'Enée. Nous en présentons, ci-dessous, la synthèse.

TABLEAU IV - A -			
IDENTITES ENTRE LA POLIORCETIQUE ET LE LIVRE V DE LA SYNTAXE MECANIQUE			
N°	PHILON	ENEE	
1	A, 51	XXXII, 4	<i>Mesures contre les béliers : lasso</i>
2	A, 76	XXXII, 8	<i>Mesures contre les ouvrages de charpente : stopper l'avance des machines de guerre</i>
3	A, 78	XXXIX, 1-2	<i>Fossés : protégeant les approches et les portes de la ville - réserver des voies de passage</i>
4	B, 1	XIV, 2	<i>Stocks stratégiques : denrées incorruptibles / chez les particuliers et dans les bâtiments publics</i>
5	B, 49	XXI	<i>Stocks stratégiques : armes / machines de guerre / matières premières / chariots</i>
6	B, 50	XXI	<i>Stocks stratégiques : de la nécessité de contrôler le bon état des équipements</i>
7	B, 53	VIII, 3-5	<i>Stocks stratégiques : poisons pour contaminer les eaux et produits inflammables</i>
8	B, 54	XL, 8	<i>Contre l'empoisonnement des eaux : orge chaud et vinaigre bouillant</i>
9	C, 7	XXXVII, 1-2	<i>Contre les mines : creuser des fossés à l'extérieur du rempart - bâtir un mur dans ce fossé</i>
10	C, 14	XXXIII, 1	<i>Mesures contre les ouvrages de charpente : feu - gourdins munis de pointes de fer</i>
11	C, 23-24	III, 1-6	<i>Ilots de défense : Philon (ἄμφοδον) - Enée (ῥύμη) / fortification des maison</i>
12	C, 28	III, 1-6	<i>Des corps de garde improvisés - ἐκκοιτία : à l'intérieur de la ville</i>
13	C, 29	III, 1-6	<i>Des signes attribués par les stratèges au chef de chaque îlot et aux hommes de garde et de ronde</i>
14	C, 31	II, 6	<i>Participation des femmes et des enfants à la défense de la ville</i>
14	C, 31	THU., II, 4	<i>Participation des femmes et des enfants à la défense de la ville</i>
15	C, 32	XXXIX, 1-2	<i>Fossés : à l'intérieur de la ville et sur des voies de passage - dissimulés au regard de l'ennemi</i>

⁷⁶⁰ Enée, chapitres I ; X ; XI ; XIV ; XVII.

⁷⁶¹ Enée, (X, 16-17) et Philon, (V, D, 12-15).

TABLEAU IV - B -			
IDENTITES ENTRE LA <i>POLIORCETIQUE</i> ET LE LIVRE V DE LA <i>SYNTAXE MECANIQUE</i>			
N°	PHILON	ENEE	
16	C, 34	XXII, 7-8	Mesures contre la trahison : rotation des gardiens et ignorance des affectations
17	C, 36	XXV, 3-4	Contre-signes muets
18	C, 37	XXV, 2-4	Exemples de contre-signes
19	C, 38	XXV, 2	Des contre-signes inaccoutumés et difficiles à comprendre
20	C, 41	XXXIII, 2	Mesures contre les ouvrages de charpente : feu - chausse-trapes enveloppées d'étoupe
21	C, 45	XIII, 3	Devoirs du citoyen : soigner les étrangers blessés dans leurs maisons
22	C, 51	VIII, 2	Mesures contre le débarquement de troupes : panneaux munis de clous / chausse-trapes (τρίβολος)
23	C, 52	XI, 3	Cités maritimes : protection de la passe des ports par une estacade
24	C, 63	XXXII, 1 ; 9-10	Mesures contre les catapultes : tendre un écran de peaux ou des tentures
25	C, 65	XXXIX, 6-7	Mesures contre les assaillants : filet de lin
26	D, 2-3	X, 4	Choix du moment de l'assaut : fêtes extra-muros - Énée : célébrer
27	D, 12-16	I, 4-7 ; XIV, 1-2 ; XVII, 1-6	Incitation à la trahison : récompenses financières et honneurs
28	D, 32-33	XXXVII, 2-5	Mesures contre les mines : enfumer les sapeurs
29	D, 71	IV, 3 ; XVII, 4-5 ; XXII, 2 ; 4	Après la prise de la ville : contrôle des lieux stratégiques : bureau des stratèges : στρατήγιον)
30	D, 76	X, 11	Incitation à la trahison : lors d'une négociation ou d'une députation
31	D, 78-79	XXXI, 4-5	Message secret dissimulé dans un chapeau ou une chaussure
32	D, 80-81	XXXI, 10-13	Message secret dissimulé : vessie et lécythe
33	D, 102	VII, 4 ; XXVI, 12-14	Signaux lumineux

Dans le tableau ci-dessus, nous avons mis en évidence une référence possible à Thucydide ; en effet, on ne doit pas écarter la possibilité que Philon de Byzance ait lu *La guerre du Péloponnèse* ; la citation ci-après :

« que les enfants, les servantes, les femmes et les jeunes filles frappent les assaillants du haut des toits »
Philon, (V, C, 31)

Montre que la participation des femmes – citoyennes ou non – et des enfants à la défense des remparts est rapportée par l'historien⁷⁶² ; ainsi que par Enée qui a repris l'exemple de l'attaque de Platées par un parti de Thèbes à ce dernier⁷⁶³. En ce cas, l'illustration de la prise au lasso des têtes de béliers eût pu – tout aussi bien – être empruntée à Thucydide ; une hypothèse qui n'a rien d'improbable mais qui reste, toutefois, invérifiable.

⁷⁶² Thucydide, (II, 4, 2).

⁷⁶³ Enée, (II, 6).

● **VITRUVÉ, CONNAISSEUR DU LIVRE V DE LA SYNTAXE MÉCANIQUE ?**

« D'autres ont écrit sur les machines, comme [...] Philon de Byzance, [...]. Ce que leurs observations m'ont présenté d'utile pour mon travail, je l'ai pris pour en former ce recueil ; la principale raison, c'est que j'ai remarqué que sur cette matière les Grecs ont écrit beaucoup de livres et les Romains fort peu [...]. Fussitius est le premier qui ait publié un excellent volume sur cette matière (l'architecture). Terentius Varron, dans ses neuf livres sur les sciences, en a aussi consacré un à l'architecture ; Publius Septimius en a écrit deux. Voilà les seuls écrivains qui se soient occupés de cette science, bien que de tout temps Rome ait produit de grands architectes, parfaitement en état d'écrire sur leur art. » Vitruve, (VII, Praef., 14-15)

Philon était connu de Vitruve. Qu'il ait utilisé le traité des *βελοπικά* est chose assurée ; nous verrons de quelle manière il le fit dans la suite de ce chapitre. Mais qu'en est-il du livre V de la *μηχανική σύνταξις* ? Faute de trouver auprès de ses concitoyens la matière dont il eût pu avoir besoin – un manque qu'il déplore vivement –, Vitruve utilisa-t-il le traité de Philon pour écrire le chapitre V du livre I – l'unique partie du *De architectura* traitant de l'architecture militaire ?

Avant de répondre à cette question, il convient de prendre en considération le fait que les similitudes entre les deux auteurs – elles existent, comment pourrait-il en être autrement au regard du sujet traité – ne sauraient, toujours, constituer des preuves recevables. Que Philon et Vitruve fassent du flanquement des courtines – par des tours en saillie de la muraille – un impératif majeur⁷⁶⁴ est le moins que l'on puisse attendre de leur part, l'un comme l'autre se posant en spécialiste de leur domaine. Il en est de même du soin à apporter aux substructions, celles des remparts comme celles des tours⁷⁶⁵.

Mais si l'on revient à l'étude comparée de la *μηχανική σύνταξις* et du *De architectura*, un premier point mérite d'être souligné. D'une part, tout laisse penser que Philon a usé des récits – écrits ou témoignages rapportés sur le siège de Rhodes – auxquels il a pu avoir accès pour énoncer les principes tactiques de l'attaque et de la défense des places, un des thèmes majeurs du livre V ; une hypothèse déjà discutée⁷⁶⁶. D'autre part, l'argumentaire de Vitruve, tout entier contenu dans le chapitre intitulé « L'art de la défense⁷⁶⁷ », se fonde aussi sur la narration qu'il fait du siège de la cité rhodienne. Notons aussi que sur les quatre récits de siège qui terminent le livre X, l'attaque de Rhodes est celle à laquelle Vitruve a accordé le plus de place⁷⁶⁸.

La pratique poliorcétique – Les récits de siège : Rhodes, Marseille, Apollonie

« (Diognète) [...] fit percer le mur du côté par où la machine devait s'approcher, et il demanda que tous, hommes des services publics et personnes privées, déversassent en avant du rempart, par l'ouverture d'où partaient des canaux, ce qu'ils pouvaient avoir comme eau, comme excréments, comme boue. Une importante

⁷⁶⁴ Philon, (V, A, 3) ; Vitruve (I, 5, 2).

⁷⁶⁵ Philon, (V, A, 1) ; Vitruve (I, 5, 1).

⁷⁶⁶ Cf. : CHAPITRE II – L'ATTAQUE ET LA DÉFENSE DES PLACES – PHILON DE BYZANCE.

⁷⁶⁷ Vitruve, (X, 16).

⁷⁶⁸ Vitruve, (X, 16, 3-8).

quantité d'eau, de boue, d'excréments ayant été répandue là pendant la nuit, quand, le lendemain, l'hélépole se mit en marche, elle s'enlisa avant d'arriver près du mur dans le borbier que l'on avait fait, sans pouvoir ensuite ni avancer ni se dégager. Dans ces conditions, se voyant joué par l'ingéniosité de Diognète, Démétrios se retira avec sa flotte. » Vitruve, (X, 16, 7)

Un procédé tactique contre les machines de siège à propos duquel Isabelle Pimouguet-Pédarros écrit, à raison, dans son ouvrage sur le siège de Rhodes, qu'il était « inconnu par ailleurs⁷⁶⁹ ». Cependant, ce stratagème a pu être imaginé par Vitruve à la lecture de Philon de Byzance, lequel expose les moyens que l'on doit déployer pour noyer les « tranchées-abris »⁷⁷⁰ :

« déverse sur elles (les tranchées) de l'eau de mer en te servant de roues élévatrices ou de tout autre moyen à ta disposition. » Philon, (V, C, 13)

« contre les écoulements d'eau, il faut creuser des canaux de dérivation. » Philon, (V, D, 52)

Dans ces deux derniers exemples, il apparaît que l'eau pouvait être une arme par destination. C'est une tactique équivalente qui est présentée – ici – par Vitruve ; elle aurait conduit à transformer en borbier le chemin emprunté par l'hélépole d'Epimachos ; peu importe que la relation de cet épisode ait une quelconque historicité puisqu'elle a, pour son auteur, une valeur d'exemplum. Vitruve n'a-t-il pas exprimé, à plusieurs reprises, sa volonté de faire œuvre de pédagogue ?

Aussi, Vitruve, qui ne se veut historien, préfère-t-il proposer des solutions à « ceux qui voudront s'attacher aux indications que j'ai données⁷⁷¹ », même s'il affirme « qu'elles ne sont pas utilisables en tous lieux et d'une manière identique⁷⁷² ». Car ce que l'auteur du *De architectura* propose à ses lecteurs est moins un catalogue de procédés tactiques éprouvés que l'application d'une méthode : « pour trouver [...] sans hésitation une solution aux diverses exigences d'une situation ou d'un lieu⁷⁷³ ».

Mais si nous considérons, une fois encore, cet épisode du siège de Rhodes, il apparaît une autre possibilité, laquelle invaliderait l'hypothèse précédente. Cet artifice que Vitruve prête aux Rhodiens aurait pu lui être inspiré par son passé militaire ; une imitation d'un procédé tactique que les défenseurs de Marseille opposèrent à César en 49 avant J.-C. – un épisode dont il aurait pu être le

⁷⁶⁹ Diodore – dans le récit qu'il fait du siège de Rhodes au livre XX de la *Bibliothèque historique* – ne rapporte aucun fait semblable. A cet égard, cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I), 2011, *Op. cit.*, Rennes, pp. 271-272.

⁷⁷⁰ Sur la réalité des tranchées dans les pratiques de la guerre de siège, cf. : CHAPITRE III – PRATIQUES POLIORCETIQUES ET FORTIFICATIONS – APOLLODORE DE DAMAS, UNE ŒUVRE ORIGINALE. Quant à leur valeur tactique, ce point sera discuté dans la deuxième partie de cette étude.

⁷⁷¹ Vitruve, (X, 16, 1).

⁷⁷² Vitruve, (X, 16, 1).

⁷⁷³ Vitruve, (X, 16, 1).

témoin⁷⁷⁴. En effet, nous savons que Vitruve était au service de César⁷⁷⁵ depuis que celui-ci fut nommé, en 65 avant J.-C., « édile curule »⁷⁷⁶, et qu'il le suivit pendant les campagnes militaires de la guerre civile⁷⁷⁷. C'est très probablement au cours de cette période qu'il acquit l'expertise dont il fait preuve dans le domaine des machines de jet⁷⁷⁸.

« Alors également que l'on combattait devant Marseille et que l'on y amenait plus de trente mines, les habitants de Marseille, qui s'en doutaient, creusèrent en une excavation plus profonde tout le fossé qui était devant le mur. Toutes les mines débouchèrent ainsi dans le fossé. Pour les endroits où l'on n'avait pas pu faire de fossé, ils firent, dans l'enceinte, à la manière d'un bassin, une fosse d'une longueur et d'une étendue imposantes, en face de l'endroit où l'on faisait aller les mines, et ils remplirent cette fosse en tirant l'eau des puits et du port. Le résultat fut que, lorsque les orifices d'une mine se trouvèrent soudain dégagés, un flot violent s'y engouffra en renversant les étais ; les hommes qui étaient à l'intérieur furent tous écrasés, tant par la masse d'eau que par l'effondrement de la mine. » Vitruve, (X, 16, 11)

Ce stratagème a déjà été présenté – sous une autre forme – dans le récit du siège d'Apollonie.

« Dans l'une de ces excavations, qui était contre les mines des assaillants, les vases suspendus se mirent à tinter aux coups des outils en fer. On reconnut donc par là de quel côté les adversaires faisaient aller leurs mines et envisageaient de pénétrer dans l'enceinte. Une fois ce tracé ainsi repéré, Tryphon fit disposer, à une hauteur supérieure à celle des têtes des ennemis, et dans leur direction, des récipients en bronze pleins d'eau bouillante, de poix, d'excréments humains et de sable calciné brûlant. Il fit ensuite percer, de nuit, une quantité de trous par lesquels, faisant brusquement tout déverser, il provoqua la mort de tous les ennemis qui travaillaient là. » Vitruve, (X, 16, 10)

Enfin, relevons, à nouveau, la référence au lasso comme « antimachine » dans la narration du siège de Marseille. Un moyen qui, depuis Thucydide et Enée, fut repris par un très grand nombre d'historiens ou d'écrivains militaires⁷⁷⁹.

« Une tortue bélière s'étant par ailleurs approchée pour battre le mur, ils lancèrent un lasso qui enserra le bélier et, par l'entraînement circulaire d'un tambour, avec un cabestan, ils tinrent sa tête relevée. » Vitruve, (X, 16, 12)

L'architecture militaire – Livre I, Chapitre V

Le chapitre V est pour le moins succinct ; une concision que l'on pourrait imputer autant à

⁷⁷⁴ Vitruve ne donne aucune information directe qui permettrait d'établir sa participation au siège de Marseille – une hypothèse qui mérite d'être considérée. Sur ce point, cf. : CALLEBAT (L.), 2003, *Op. cit.*, Paris, note 16.11.1, pp. 289-290. Voir également : FLEURY (P.), 1990, *Op. cit.*, Paris, pp. XIII-XVI.

⁷⁷⁵ Vitruve, (I, Praef., 2) ; FLEURY (P.), 2011, « Vitruve et le métier d'ingénieur », *Cahier des études anciennes*, XLVIII, pp. 7-34.

⁷⁷⁶ HOWATSON (M. C.), 1993, *Op. cit.*, Oxford, pp. 196-199.

⁷⁷⁷ Vitruve, (II, 9, 15-16) ; cf. : FLEURY (P.), 2011, « Op. cit. », *Cahier des études anciennes*, XLVIII, pp. 7-34.

⁷⁷⁸ Vitruve, (X, 10, 1-6) ; (X, 11, 1-9).

⁷⁷⁹ Thucydide, (II, 76, 4) ; Enée, (XXXII, 4) ; Végèce, (IV, 23) ; Appien, (XII, 11, 74) ; Tite-Live, (XXXVI, 23, 1) ; Ammien Marcellin, (XX, 11). Voir aussi GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, p. 137.

la préexistence du traité de Philon qu'à un impératif de synthèse que se serait imposé l'auteur. Quoi qu'il en soit de la brièveté du propos, nous avons pu mettre en évidence des ressemblances qui plaident en faveur d'une lecture attentive de la *μηχανικὴ σύνταξις* – et tout particulièrement du chapitre {A} – par Vitruve. Le premier exemple porte sur l'interruption du chemin de ronde à des fins tactiques.

« D'autres, au contraire, sont construites (des courtines), aux endroits convenables, avec un parapet crénelé et sans chemin de ronde, mais avec des volées de poutres et de planches jetées à partir des échafaudages engagés dans les murs, pour que celles-ci soient mises en place au moment des sièges et qu'ainsi nous ayons toute possibilité, en cas de besoin, de nous en servir pour les rondes et pour les combats, ou que nous puissions de nouveau retirer les poutres, aux moments opportuns, pour laisser là une garde réduite : que les ennemis en effet s'en emparent, ou bien ils battront en retraite faute de pouvoir faire irruption dans la ville, ou bien, s'ils s'y maintiennent quelque peu, ils périront sous les coups des armes de jet. »

Philon, (V, A, 15-16)

« Si l'ennemi s'empare d'une partie de la muraille ou des tours, il faut, le plus vite possible, arracher les planchers les plus proches et emporter le produit de la destruction pour barricader les passages qui se trouvent de chaque côté des tours, mais il faut laisser en usage ceux qui communiquent avec les courtines quand on vient de la ville, afin que nous puissions par là secourir les tours et tuer ceux qui y pénètrent de vive force. Cela fait, périront rapidement ceux qui seront montés sur les tours ou sur la courtine, car ils se trouveront frappés par les armes de jet et n'auront d'autre solution pour opérer leur retraite que de rebrousser chemin dans des conditions difficiles. » **Philon, (V, C, 20-22)**

Un dispositif architectural⁷⁸⁰ qui consiste à remplacer une partie du chemin de ronde – toujours en pierre dans les fortifications grecque ou romaines – par un plancher mobile pouvant être, soit rapidement mis en place pour permettre à la garnison d'y prendre place, soit tout aussi promptement enlevé afin de faire obstacle à la progression de l'ennemi. Cette technique de fortification peut être observée dans la forteresse de Kydna (Lycie) – au niveau de la tour V⁷⁸¹ ; elle a également été mise en œuvre à Alinda (Carie) où la façade intérieure d'une tour de l'Acropole en porte les traces⁷⁸². Cet artifice tactique peut être rattaché – sans aucune ambiguïté – à la période hellénistique⁷⁸³. L'ingéniosité du procédé n'a pas échappé à Vitruve qui en donne une description néanmoins beaucoup moins claire :

« Au niveau de la partie inférieure des tours on doit aussi interrompre le mur sur une longueur égale à la largeur des tours de sorte que le chemin de rounds sur la face interne des tours soit fait d'un assemblage de poutres sans fixations métallique ; en effet si l'ennemi occupe une partie du mur, les défenseurs le

⁷⁸⁰ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, Op. cit., Paris, p. 345 ; 380. Cf. : *TPGR II*, fig. 207.

⁷⁸¹ Cf. : *TPGR II*, fig. 208-209.

⁷⁸² Cf. : *TPGR II*, fig. 210-211. Arrien affirme qu'Alinda était un des lieux les mieux fortifiés de Carie, *Anabase*, (I, 23, 8). Sur les fortifications de Carie, cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, *Archéologie de la défense – Histoire des fortifications antiques de Carie, époques classiques et hellénistiques*, Paris ; Mc NICOLL (A. W.), 1997, *Hellenistic fortifications from the Aegean to the Euphrates*, Oxford.

⁷⁸³ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, Op. cit., Paris.

sectionneront et s'ils agissent rapidement, ils ne laisseront pas l'ennemi pénétrer sur les autres parties des tours et du mur à moins de vouloir se jeter dans le vide. » Vitruve, (I, 5, 4)

Il existe un autre point pour lequel il est possible de conjecturer une reprise du texte de Philon de Byzance par Vitruve. Celui-là recommande d'apporter le plus grand soin à la construction des tours, et pour ces ouvrages de flanquement qui sont la cible des béliers et des catapultes, il préconise d'adopter un plan circulaire ou polygonal – le choix entre les différents plans possibles étant déterminé par la topologie des lieux. Mais lorsque le choix d'un plan circulaire est arrêté, il convient de respecter des normes de construction.

« Pour travailler les pierres des tours hémicylindriques, il faut mesurer la circonférence extérieure et réaliser, d'après celle-ci, des gabarits de bois que l'on distribuera aux tailleurs de pierres, pour leur permettre de travailler bien et vite ; c'est ainsi que l'on construira en série des tours parfaitement résistantes, grâce à ce procédé de construction et parce que les coups des pétroboles feront ricochet, sans que les pierres ne cèdent : car elles sont plus larges à l'extérieur qu'à l'intérieur. Il faut que les pierres d'angle et de parement soient les plus grandes et les plus épaisses possible, et en roche très dure. »

Philon, (V, A, 64-66)

« Les tours doivent être rondes ou polygonales pour la raison suivante : les machines détruisent plus rapidement les tours carrées parce que les béliers brisent les angles en frappant tandis que, contre les constructions rondes, en poussant les pierres vers le centre comme des coins, ils ne peuvent causer de dommages. » Vitruve, (I, 5, 5)

L'adoption d'une taille en forme de trapèze pour les pierres de parements des tours circulaires permettait que les blocs ainsi taillés s'imbriquaient « les uns dans les autres de telle sorte que le dispositif se défendait par lui-même contre les coups de bélier dont le seul effet était de resserrer l'ensemble⁷⁸⁴ ». Cet effet de voûte, la clef de l'arc de pierre étant en capitale de la tour, présente la même efficacité contre les lithoboles⁷⁸⁵.

Nous avons tenté de mettre en évidence des identités – elles restent conjecturales – entre les deux seuls traités d'architecture militaire que nous ayons reçus de l'antiquité ; encore que le chapitre V ne mérite pas cet intitulé. Mais ces analogies doivent être jugées à l'aune de la recommandation de prudence que nous faisons en introduction à cette étude comparative.

● FRONTIN – LES RECITS HISTORIQUES ET LES TRAITES MILITAIRES

Dans la préface du livre III – lequel a pour objet « l'attaque et la défense de la ville⁷⁸⁶ » –, Frontin avertit le lecteur qu'il a « laissé de côté les ouvrages et les machines de siège, dont la

⁷⁸⁴ Cf. : MARTIN (R.), 1947, « Les enceintes de Gortys d'Arcadie », *BCH*, 71-72, p. 123.

⁷⁸⁵ Sur ce point, cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, note 65, p. 363.

⁷⁸⁶ Frontin, (III, Praef.).

découverte, depuis longtemps perfectionnée, n'offre plus à l'art une matière nouvelle⁷⁸⁷ ». Ce désintérêt – un détachement que l'auteur a pris soin de justifier pour la mécanique militaire – ne s'étend pas aux traités militaires qui viennent compléter les sources qu'il a utilisées : le corpus des historiens latins que nous avons évoqué *supra*⁷⁸⁸ et les textes de généraux grecs ou romains⁷⁸⁹ – Xénophon ou César – auxquels ils se réfèrent très souvent. Quels sont ces traités ? Nous pouvons en nommer deux : le premier avec certitude, l'autre relevant de l'hypothèse.

Τακτικά συντάξε Πύρρος, un traité perdu

« *Pyrrhos, roi d'Épire, avait fermé les portes d'une ville qu'il venait de prendre d'assaut ; mais s'étant aperçu que les habitants, ainsi enfermés et réduits à la dernière nécessité, se défendaient avec résolution, il leur laissa la retraite libre. Le même roi recommande dans les préceptes de stratégie qu'il a laissés, de ne pas presser à outrance un ennemi [...]* » **Frontin, (II, 6, 10)**

Il s'agit de la seule référence de Frontin à un traité ; peut-être en raison du génie militaire de son auteur – Pyrrhos – qui, un temps, menaça Rome depuis Préneste. Le traité du roi des Molosses⁷⁹⁰ ne nous est pas parvenu, nous le connaissons par Vitruve, qui, dans la préface du livre VII du *De architectura*, cite Pyrrhos comme un de ceux qui ont écrit sur les machines⁷⁹¹ et aussi par les textes d'Arrien et d'Élien⁷⁹², lequel nous informe que le « thessalien Cynéas, général et confident de Pyrrhos [...] avait fait un épitomé de l'ensemble des ouvrages d'Enée⁷⁹³ ». Dès lors, on peut raisonnablement conjecturer que Pyrrhos avait eu accès, lui aussi, à la *Poliorcétique* d'Enée. Qu'en est-il de Frontin ?

Enée ou Hérodote ?

« *Pisistrate, général athénien, ayant pris la flotte des Mégariens, qui avait débarqué près d'Eleusis, pendant la nuit, pour enlever des femmes d'Athènes occupées à célébrer les fêtes de Cérès, vengea ses concitoyens par un grand massacre des ennemis, et remplit de soldats athéniens les vaisseaux capturés, sur lesquels il mit en vue quelques femmes qui semblaient être des captives. Les Mégariens, trompés par cette apparence, et persuadés que leurs compagnons revenaient avec le fruit de leur entreprise, s'avancèrent à leur rencontre en désordre et sans armes, et furent eux-mêmes taillés en pièces.* » **Frontin, (IV, 7, 44)**

« *Au temps où Pisistrate était général à Athènes, on lui annonça que des Mégariens arrivés par bateaux tenteraient d'attaquer, de nuit, les femmes athéniennes qui célébraient les Thesmophories à Éleusis. Ce*

⁷⁸⁷ Frontin, (III, Praef.).

⁷⁸⁸ Cf. : **CHAPITRE II – LES PROCÉDES TACTIQUES – FRONTIN.**

⁷⁸⁹ Nous ne citons que les références à Xénophon, celles faites à César ou à d'autres généraux romains étant trop nombreuses : Frontin, (I, 3, 10), traversée de l'Arménie par les « Dix-Mille » ; (I, 8, 12) ; (I, 2, 17) ; (II, 1, 19).

⁷⁹⁰ (c. 318-272), Pyrrhos, qui fut aussi roi de Macédoine, affirmait descendre d'Alexandre le Grand ; une très hypothétique parenté.

⁷⁹¹ Vitruve, (VII, Praef., 14).

⁷⁹² Arrien, *Τέχνη τακτική*, (I, 1) et Élien, *La Milice des Grecs*, (I, 2).

⁷⁹³ Élien, *La Milice des Grecs*, (I, 2) ; DAIN (A.), 1967, « Op. cit. », *Centre de recherches d'histoire et civilisation byzantines*, Paris, p. 321.

qu'entendant, Pisistrate leur dressa le premier une embuscade. Quand les Mégariens, croyant que personne n'était au courant, eurent débarqué et quitté le voisinage de la mer, Pisistrate, se levant de l'embuscade où il avait attiré leurs hommes, les vainquit, en détruisit le plus grand nombre, et se rendit maître des navires sur lesquels ils étaient venus. Les ayant, immédiatement, remplis de ses propres soldats, il prit avec lui les femmes les plus propres à accompagner cette expédition navale et arriva sur le tard dans le port de Mégare, mais à quelque distance de la ville. Lorsqu'ils aperçurent les bateaux faisant voile vers eux, beaucoup de Mégariens se portèrent à leur rencontre, les autorités comme les autres citoyens, voyant là, comme c'était naturel, une arrivée de captives en très grand nombre. < Alors Pisistrate ordonna à ses hommes ... > et, après avoir débarqué avec des poignards, d'en abattre une partie, mais d'enlever sur leurs navires autant de notables qu'ils pourraient. Ainsi fut fait. » Enée, (IV, 8, 11)

A propos de cette anecdote que nous avons déjà notée plus haut, nous savons qu'Enée a suivi la tradition du récit d'Hérodote⁷⁹⁴ ; cependant la confrontation du texte de cet auteur avec la relation que nous donne Enée de cet événement, implique que celui-ci a nécessairement consulté une autre source⁷⁹⁵ – de laquelle nous sommes dans l'ignorance la plus totale.

Quoi qu'il en soit de la relation entre le texte d'Hérodote et celui d'Enée, nous sommes confrontés, en ce qui concerne Frontin, à l'alternative suivante : soit celui-ci a eu accès, lui aussi, à cette source inconnue, soit il a emprunté cet exemple à Enée. Au regard de la précision du texte du *Tacticien*, nous sommes tenté de nous rallier à la deuxième hypothèse.

● ONASANDER : VERTUS GRECQUES OU ROMAINES ?

Le philosophe ne se présente pas comme un homme de guerre expérimenté ; il ne l'est pas⁷⁹⁶. Auteur, il renonce « au titre d'inventeur⁷⁹⁷ » et ne revendique aucune singularité :

*« Un général [...] qui livrerait un système de guerre ne diminuerait pas son mérite en empruntant des autres ce qui est propre à son sujet, sans se borner à ne citer que soi-même [...] On ne saurait donc regarder comme un défaut de mon livre que j'écrive sur des sujets connus [...] j'avoue franchement que les ai tirés d'ailleurs ... il m'en revient cet avantage que l'on ne pourra soupçonner ma véracité, et que j'aurai moins de jaloux. »
Onasander, (Praef.)*

Mais, c'est fausse modestie de sa part de prétendre « qu'il n'a point à dessein d'instruire les consuls de Rome », son intention n'est rien moins que de vouloir « réduire en système tout ce qui est de la compétence d'un général⁷⁹⁸ ». Une « théorie » que l'on regarderait « comme un sujet de méditation [...] un présent du ciel [...] transmis à la postérité par les généraux eux-mêmes⁷⁹⁹ ».

⁷⁹⁴ Hérodote, (I, 59).

⁷⁹⁵ Hérodote ne fait qu'une simple allusion à ce fait d'armes de Pisistrate lors de la guerre contre Mégare.

⁷⁹⁶ « On est plus porté à ajouter foi aux écrivains du métier qui ont de l'expérience qu'à ceux qui n'ont que la théorie, mon entreprise exige que je prévienne cet injuste préjugé », Onasander, (Praef.). Sur Onasander, cf. : MESPLE, (P.), 2004, « Pour une relecture des stratégestes antiques », dans BOIS (J.-P.), 2004, *Dialogue militaire entre Anciens et Modernes*, Rennes.

⁷⁹⁷ Onasander, (Praef.)

⁷⁹⁸ Onasander, (Praef.)

⁷⁹⁹ Onasander, (Praef.)

Cette doctrine généralice, Onasander affirme qu'il l'a bâtie sur les faits d'armes des Romains qui « devaient à leur vertu et à leur valeur d'avoir étendu leur empire au-delà de tout autre⁸⁰⁰ » :

« Ce que j'avance est fondé sur la pratique [...] on peut trouver des exemples dans les différentes guerres que les Romains ont eu à soutenir, car j'ai recueilli avec soin tout ce que ces grands maîtres dans l'art de la guerre ont pratiqué [...]. » Onasander, (Praef.)

Cependant, les hauts faits qui illustrent le *Στρατηγικός*, bien que frappés d'anonymité, appartiennent, comme l'étude du texte le démontre, bien plus à l'histoire grecque que romaine. Ainsi, le personnage d'Agésilas, si aisément identifiable dans le passage relatif aux « encouragements que l'on doit prodiguer aux soldats effrayés », renvoie-t-il dans les limbes de la mémoire un Marcus Claudius Marcellus ou un Gaius Julius Caesar.

*« A l'approche d'une action dont le succès incertain peut préoccuper les troupes, il est avantageux de faire quelques prisonniers [...]. S'ils sont [...] faibles et de mauvaise mine, il faut les lui (au soldat) montrer, après les avoir préalablement menacés et maltraités, afin de les avilir davantage aux yeux des soldats, leur faisant observer combien sont abjects les ennemis qu'ils doivent combattre. Le soldat, jugeant des autres par ceux qui lui sont présentés, les méprise et s'assure d'une victoire aisée. »
Onasander, (14. 3. 1)*

*« Persuadé que le mépris de l'ennemi inspire aussi de la force pour la guerre, il ordonna aux crieurs de vendre nus les barbares pris par les maraudeurs. Les soldats qui voyaient la blancheur de leur peau, parce que les Perses ne se déshabillent jamais, leur mollesse et leur peu de résistance à la fatigue, parce qu'ils sont toujours en voiture, se persuadèrent que la guerre ne serait pas plus redoutable que s'ils n'avaient affaire qu'à des femmes. » Xénophon, *Helléniques*, (III, 14, 19)*

Xénophon

Onasander avait lu l'ancien élève de Socrate, et la statue du chef de guerre que sculpte l'auteur du *Στρατηγικός* appelle au souvenir de celle d'Agésilas dans les *Mémorables* :

*« Il a commencé, dit-il, par où il a également fini ; il m'a enseigné la tactique et rien de plus. Ce n'est pourtant là, reprit Socrate, qu'une bien petite partie de l'art du général ; il faut encore qu'il sache se procurer tout le matériel de la guerre et fournir de tout le soldat ; qu'il soit fécond en expédients, entreprenant, soigneux, patient, entendu, indulgent et sévère, franc et rusé, cauteleux et agissant à la dérobée, prodigue et rapace, libéral et cupide, réservé et résolu ; enfin il faut avoir, pour être un bon stratège, toutes les autres qualités que donnent la nature et la science. Il est beau de connaître aussi l'art de ranger des troupes ; car il y a une grande différence entre une armée bien rangée et des troupes en désordre. » Xénophon, *Mémorables*, (III, 14, 19)*

« On exige qu'un général soit continent, sobre, tempérant, économe, laborieux, homme d'esprit, généreux, d'âge moyen, éloquent, père de famille, et issu d'une illustre maison [...] Il doit être économe et frugal, pour

⁸⁰⁰ Onasander, (Praef.).

mieux employer son temps qu'en donnant des festins. Le luxe ne peut qu'amollir son cœur et son esprit. Qu'il soit laborieux et qu'il supporte le travail sans peine, afin que les soldats ne s'aperçoivent pas qu'il est le premier qui se ressent des fatigues de la guerre. La vivacité et la présence d'esprit lui fournissent des expédients à tout [...] Il faut qu'un général soit désintéressé, généreux, à l'abri de toute corruption [...]. Le général qui réunit la force de l'esprit à celle du corps est le mieux en état de former et d'exécuter des projets. » Onasander, (1. 1. 1)

Cet effet de miroir entre les deux auteurs se poursuit tout au long de la lecture du *Στρατηγικός*. Le chapitre X du traité d'Onasander – lequel porte « Sur la nécessité d'exercer les troupes » – renvoie au chapitre IV du livre III des *Helléniques* : « on aurait pris confiance aussi à voir Agésilas le premier, puis tous les soldats, sortir des gymnases la couronne en tête et offrir leurs couronnes à Artémis ». Et le subterfuge qui consiste à allumer – la nuit – des feux en avant d'un camp pour éblouir « de loin l'ennemi, sans que celui-ci puisse distinguer quelque chose⁸⁰¹ » a déjà été exposé par Xénophon dans l'*Anabase* lorsque le stratège de l'armée des Dix-Mille relate sa rencontre avec Seuthès dans le camp de celui-ci⁸⁰².

Si Onasander a trouvé dans les textes de Xénophon de très nombreux exemples, il n'a pas utilisé que cette seule source pour rehausser ses mandements ; quelles sont celles qui seraient susceptibles d'être identifiées ? De l'étude du *Στρατηγικός*, il appert qu'Onasander a, au moins, fait appel à deux autres auteurs Grecs. En effet, il existe des analogies entre Onasander et Philon, et peut-être aussi avec Enée le Tacticien.

Philon de Byzance, les bouches inutiles

*« Quant à ceux qui ne sont d'aucune utilité, s'ils se présentent devant toi, il ne faut pas les accueillir, afin que les substances des assiégés mettent moins de temps à être consommées. »
 Philon, (V, D, 16)*

« Le général qui se trouve obligé de renoncer à prendre une place par force, et qui tourne son siège en blocus, pour la réduire par la famine, doit contraindre tous les habitants à y rester ; à moins que ceux qui se présentent ne soient des gens bien faits et robustes, qu'il puisse employer dans ses troupes : les bouches qu'on nomme inutiles sont plutôt des ennemis dans la place que des amis. » Onasander, (42. 23. 1)

Bien que l'auteur des *Helléniques* rapporte un événement analogue – un fait intervenu lors du siège de Phlious –, il semble qu'Onasander se soit inspiré directement de Philon. En effet, le sort réservé aux « bouches inutiles » de Phlious – lesquelles avaient été conduites dans la cité voisine de

⁸⁰¹ Onasander, (10. 10. 1-10. 12. 5).

⁸⁰² « Quand on en fut près, on trouva des feux et il n'y avait point de troupes. Xénophon crut d'abord que ce Thrace avait décampé. Mais ayant entendu du bruit et des avertissements que les sentinelles de Seuthès se donnaient les unes aux autres, il conçut que ce général faisait allumer ainsi des feux fort en avant des postes, afin qu'on ne pût voir les gardes qui se tenaient dans l'obscurité, ni savoir où elles étaient, et que tout ce qui s'en approchait au contraire ne réussît point à se cacher d'elles et fût aperçu à la lueur des flammes. », Xénophon, *Anabase*, (VII, 2, 18).

Pellène⁸⁰³, est plus enviable que celui qui consiste à être refoulé sur les lignes ennemies.

Notre affirmation d'un emprunt à Philon de Byzance est également confirmée par d'autres exemples, qu'il s'agisse des moyens à déployer pour rendre l'assaut plus effrayant encore ou de la nécessité de préserver la vie du général pendant les combats.

Assaut au son des trompettes

« Voici encore un stratagème qui aura bien son utilité ; ceux qui vont à l'assaut des murailles emmènent avec eux des trompettes car le bruit de la trompette des assiégeants, entendu des murs pendant la nuit, jette une telle épouvante parmi les assiégés, qu'ils se croient déjà forcés, et qu'abandonnant portes et retranchements, ils prennent la fuite [...] C'est ainsi qu'une seule trompette peut prendre sans arme une ville entière. » Onasander, (42. 23. 1)

« Il faut aussi faire beaucoup de bruit et faire sonner les trompettes dans les secteurs les mieux fortifiés de la ville, pour qu'en s'imaginant qu'on s'est emparé de la muraille en cet endroit (les assiégés) abandonnent en foule les courtines et que tu puisses, ainsi, après avoir éloigné de cet endroit, le plus grand nombre possible de défenseurs, te rendre maître, par conquête de la ville. » Philon, (V, D, 27)

La vie du Général

« Si le général veut combattre en personne, qu'il se batte avec plus de précautions que de hardiesse, ou plutôt qu'il s'abstienne absolument de le faire ; car quand bien même donnerait-il des preuves éclatantes de valeur, il ne serait pas aussi utile aux siens en combattant, qu'il pourrait leur nuire s'il venait à être tué. » Onasander, (32. 1. 1)

« A toi, il te revient surtout de te tenir dans les retranchements les plus sûrs en surveillant l'ensemble des opérations » Philon, (V, D, 20-28)

« Quant à toi, en te tenant hors de portée des armes de jet ou en circulant le long des lignes sans t'exposer, tu exhorteras les soldats au combat [...]. » Philon, (V, D, 68-69)

Considérant cette dernière occurrence, rien ne permet d'écarter la possibilité qu'Onasander eût pu avoir connaissance de la *Poliorcétique* d'Enée le Tacticien :

« installer le général commandant en chef et ses collègues dans les bâtiments officiels et l'agora, si ce sont des endroits défendables. Sinon, avoir dès le début choisi la position la plus forte dans la ville [...]. » Enée, (XXII, 2)

Une hypothèse renforcée par la confrontation des deux auteurs sur le thème des paniques, ou sur celui de la tactique de l'assaut par vagues⁸⁰⁴ ; encore que celle-ci soit aussi préconisée par Philon de Byzance⁸⁰⁵.

⁸⁰³ Xénophon, *Helléniques*, (VII, 2, 17-19).

⁸⁰⁴ Onasander, (42. 1. 1) ; Enée, (XXVII, 1-13) et (XXV, 1-4).

⁸⁰⁵ Onasander, (42. 7. 1-42. 13. 5) ; Enée, (XXXVIII, 1-2) ; Philon, (V, D, 17).

● **APOLLODORE DE DAMAS, UNE ŒUVRE ORIGINALE**

A l'encontre du titre de son traité, Apollodore n'accorde que peu de place aux tactiques de la poliorcétique ; son propos porte sur les machines de siège, répondant en cela à la demande de Trajan : « j'ai lu, Prince, ta lettre sur les machines⁸⁰⁶ ». Cependant les *Πολιορκητικά* commencent par un avertissement contre les projectiles que les défenseurs des villes situées sur des sites escarpés peuvent faire rouler sur les assaillants⁸⁰⁷. Si cette mise en garde permet à l'auteur d'introduire le chapitre sur les tortues, elle révèle également une tactique peu présente dans la littérature militaire de l'antiquité, une pratique qui consiste à creuser des tranchées pour abriter le cheminement des sapeurs et des troupes. Nous avons relevé deux occurrences à ce procédé dans le corpus de poliorcétique, la première pour Philon de Byzance⁸⁰⁸, la seconde – nous venons de l'évoquer – pour Apollodore de Damas. Il convient aussi de s'interroger sur un texte César⁸⁰⁹. Cette tactique, qui semble plus tardive que le premier traité militaire du corpus, sera traité au chapitre VIII de ce travail⁸¹⁰.

De la confrontation des textes de ces deux auteurs, il ressort que l'on doit se poser la question d'un éventuel emprunt d'Apollodore de Damas – auteur de langue grecque – au livre V de la *Syntaxe mécanique* de Philon de Byzance. Pour confirmer ou infirmer cette hypothèse, il convient de considérer un des moyens proposés par l'auteur de la *Syntaxe mécanique* pour noyer ces « tranchées-abris » ; une contre-mesure qui aurait pu inspirer Apollodore.

« déverse sur les « tranchées-abris » (τὰς στοὰς) de l'eau de mer en te servant de roues élévatrices ou de tout autre moyen à ta disposition⁸¹¹ ». Philon, (V, C, 13)

Les roues élévatrices – *τοῖς περιάκτοις τροχοῖς* –, ici évoquées par Philon de Byzance, sont très probablement des norias ou sakihs⁸¹². Un dispositif qui ressemble beaucoup à celui proposé par Apollodore pour déverser des liquides bouillants sur l'adversaire⁸¹³.

« Le liquide qu'on emploiera sera de l'huile bouillante, ou de l'eau chaude, plus facile à se procurer ; en tombant sur la poitrine des assiégés, elle les brûlera. On fera arriver sur l'échelle l'eau ou l'huile chaude, dans des vases d'airain, au moyen d'un câble enroulé sur une poulie suspendue à la partie supérieure de

⁸⁰⁶ Apollodore, (W, 137, 1).

⁸⁰⁷ Apollodore, (W., 139, 9-13). Athénée a écrit lui aussi sur la nécessité de se préserver des projectiles « que les assiégés – des villes situées dans des lieux [...] escarpés – peuvent précipiter du haut des créneaux », Athénée, (W., 37, 4-W., 38, 13). Mais son propos porte – nous le verrons ci-après – sur l'avancée et la protection des machines de siège.

⁸⁰⁸ Philon, (V, C, 8-13).

⁸⁰⁹ César, *Guerre des Gaules*, (VII, 22, 5).

⁸¹⁰ Cf. : **CHAPITRE VIII – DE QUELQUES PRATIQUES POLIORCETIQUES – DEUX TACTIQUES DE L'ATTAQUE ET DE LA DEFENSE DES PLACES** – « *Tranchées-abris* », « *stoas* » et « *causeae* ».

⁸¹¹ Philon, (V, C, 13).

⁸¹² Machine élévatrice utilisée pour l'irrigation. Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 379.

⁸¹³ Cf. : *TPGR II*, fig. 214.

l'échelle [...] l'extrémité de ce câble doit arriver jusqu'au niveau du sol ; à chacune de ses extrémités, on disposera des seaux, soit de jonc tressé, soit d'airain, soit de bois, peu importe, sur lesquels on placera les vases renfermant le liquide chaud. Il arrivera, en conséquence, que, lorsqu'on attirera le seau vers le haut, celui qui est plein montera, et le vide redescendra ; et, faisant ainsi sans s'arrêter, ira toujours se remplir de liquide. Dans le cas où l'on n'a pas de perche convenable, deux planches assemblées avec soin peuvent faire le même effet, ou de longues lames de fer concaves, assemblées bout à bout pour augmenter leur longueur. Si ni la perche ni le tuyau ne peuvent atteindre le mur, on incline l'échelle, de façon à la faire avancer de chaque côté ; car ce genre de liaison est susceptible de mouvement dans tous les sens. La figure est ci-dessous. » Apollodore, (W, 182, 5-185, 2)

Que sommes-nous en droit de conclure de la présence de deux systèmes élévateurs de liquide analogues ; l'un pour noyer les « tranchées-abris » dans le livre V de la *Syntaxe mécanique* et l'autre pour « élever et déverser des liquides bouillants contre des adversaires » dans les *Πολιορκητικά* ? De surcroît, les références au creusement de tranchées ne sont pas fréquentes dans les traités du corpus ; elles ne le sont pas non plus dans les textes des historiens.

Si rien ne permet de rejeter formellement l'hypothèse qu'Apollodore de Damas ait pu procéder à la lecture du livre V, force est de constater que nous ne disposons que de peu d'éléments en faveur d'une conjecture contraire. En effet, le creusement de tranchées – sans qu'il s'agisse d'un réseau complexe – pour l'approche des remparts semble devoir être compté, nous le verrons plus loin, au nombre des pratiques de la guerre de siège ; néanmoins, il ne serait pas raisonnable d'imaginer un dispositif à la Vauban, véritable toile d'araignée tissée devant la cité assiégée.

Ces tranchées ont pu être utilisées en Grèce depuis le dernier tiers du III^e siècle avant J.-C. Cette tactique a-t-elle été reproduite par les légions de Rome trois siècles plus tard ? Cela reste une hypothèse. Quoi qu'il en soit, rien ne permet d'affirmer que les Romains aient emprunté cette pratique à la Grèce ; le fossé, en tant que retranchement, existe depuis la plus haute Antiquité, la tranchée – comme procédé tactique à vocation défensive ou offensive – n'est que la transposition d'un même principe : opposer un obstacle à l'ennemi.

Enfin, la roue – porteuse de vases ou de godets – utilisée pour puiser de l'eau et alimenter un réseau de canaux pour l'irrigation n'est pas le propre d'une seule culture ou d'une seule civilisation ; son utilisation détournée à des fins militaires ne peut, en aucune manière, être considérée comme un élément probant. Lors de la présentation du texte des *Πολιορκητικά*, nous avons souligné l'originalité du propos de l'auteur, le remettre en cause ne reposerait sur aucun fondement.

● VEGECE – UNE IMITATION REVENDIQUÉE

« Cet opuscule ne demande ni les ornements du style, ni les étincelles du talent, mais l'exactitude d'un travail consciencieux, destiné qu'il est à recueillir des préceptes, disséminés et enfouis chez la plupart des historiens et des auteurs militaires, pour les reproduire au jour dans l'intérêt des romains. » Végèce, (Praef.)

« [...] ce qu'il importe de connaître, c'est l'art militaire du peuple romain » Végèce, (I, 8)

Après qu'il a informé le lecteur de ses intentions, Végèce l'avertit de la méthode dont il a usé pour construire l'*Epitoma rei militaris* :

« *comment enseigner ce qu'on n'a point appris soi-même [...]. Pour cela, après avoir parcouru les différents auteurs, j'ai dû reproduire fidèlement dans cet opuscule le Traité de la Guerre de Caton le Censeur, les ouvrages de Cornélius Celsus et de Frontin, ceux de Paternus, habile interprète du code militaire, les sages règlements d'Auguste, de Trajan, d'Adrien. Je n'assume aucune responsabilité : j'emprunte aux personnages que je viens de citer.* » **Végèce, (I, 8)**

Végèce ne recourt à aucun faux-semblant d'originalité ; il a emprunté, à ceux qu'il vient de citer ; tout particulièrement à Frontin⁸¹⁴. Il a également compilé les textes d'autres auteurs, des auteurs qu'ils ne nomment peut-être en raison d'un manque de romanité – nous essaierons de les identifier.

L'étude comparée des *Strategemata* de Frontin et de l'*Epitoma rei militaris* de Végèce aboutit à une conclusion à tout le moins surprenante : il est, en effet, très difficile – pour ne pas écrire impossible – d'établir des corrélations nettes entre les deux textes. Doit-on en déduire que Frontin n'est pas une des sources principales de Végèce ? Nous pourrions le croire si nous étions dans l'ignorance du premier traité de Frontin, un *De re militari* qui ne nous est pas parvenu. Ainsi tout laisse à croire, mais il s'agit là d'une conjecture, que cet ouvrage perdu – dont les *Strategemata* ne sont que le complément – ait été un des modèles, sinon le modèle, de l'*Epitoma rei militaris*.

« D'autres Grecs ont composé plusieurs volumes sur ce qu'on nomme la tactique⁸¹⁵ » ; homme cultivé – ses écrits l'attestent –, Végèce n'ignorait pas les auteurs de langue grecque, qu'ils eussent été historiens ou écrivains militaires. Les avait-il lus ? Un passage du livre IV – il a trait au rationnement dans la ville assiégée – pourrait le laisser croire :

« [...] *mais cet amas considérable de toutes sortes de vivres deviendrait inutile, si vous ne commettiez, dès le commencement du siège, à des officiers de confiance, le soin de les distribuer avec économie. Une ville où l'on observe la sobriété au milieu de l'abondance ne ressent jamais la famine.* » **Végèce, (IV, 7)**

« [...] *telle est en effet la supériorité de la tempérance sur la glotonnerie, que les gens qui avaient voté de consommer moitié moins de farine qu'avant, arrivèrent, en exécutant cette décision, à se suffire, malgré le siège, deux fois plus longtemps que le temps prévu.* » **Xénophon, Helléniques, (V, 3, 21)**

S'agissant de la guerre de siège, la rencontre des deux auteurs pourrait être réfutée, si le passage de Végèce ne se terminait ainsi :

« *on la (la famine) prévient encore en faisant sortir les vieillards, les enfants et les femmes, lorsque le peu de*

⁸¹⁴ Un auteur auquel Végèce se réfère à deux reprises : en (I, 8) et (II, 3) : « surtout Frontin, dont les talents trouvèrent un approbateur dans l'empereur Trajan ».

⁸¹⁵ Végèce, (I, 8).

vivres qu'il y a dans la place fait craindre qu'ils ne viennent à manquer pour ceux qui la défendent. »
Végèce, (IV, 7)

Or le thème des « bouches inutiles » est traité, dans des termes équivalents, par Xénophon dans les *Helléniques*⁸¹⁶, par Philon de Byzance au livre V de la *Syntaxe mécanique*⁸¹⁷, et pour finir par Onasander dans le *Στρατηγικός*⁸¹⁸.

Les traités de poliorcétique grecque

Un épisode du siège de Rhodes par Démétrios pourrait également servir de révélateur des emprunts de Végèce aux traités de poliorcétique grecque.

« Les Rhodiens [...] voyant les tours d'assaut des assiégeants plus élevées que les leurs, pratiquèrent secrètement sous leurs murs, de nuit, [...] un souterrain qu'ils poussèrent sous l'endroit où ils savaient que la tour des assiégeants roulerait le lendemain, et y minèrent jusqu'à fleur de terre. L'assiégeant ne s'en aperçut point, parce que les Rhodiens avaient retiré la terre sortie de la mine ; ainsi, la tour ne fut pas plutôt arrivée à cet endroit, qu'enfoncée par son propre poids dans une terre qui ne résistait plus que par sa superficie, on ne put ni la faire avancer, ni même la faire mouvoir ; de sorte que l'assiégeant fut obligé de l'abandonner et de lever le siège. » **Végèce, (IV, 20)**

Pas plus qu'il ne se réfère au récit de Vitruve, Végèce n'utilise celui de Diodore. Quand celui-là a pour moyens l'eau, la boue et les excréments pour immobiliser l'Hélépole du Poliorcète⁸¹⁹, celui-ci fait état d'un fossé⁸²⁰. Or le stratagème que décrit Végèce s'apparente nettement à ceux que proposent Philon de Byzance ou Enée le Tacticien dans leurs traités.

« Contre les machines de grande taille [...], il faut d'abord que les défenseurs de la ville minent en secret les voies d'accès de ces machines pour que leurs roues tombant dans les plaies s'y enfoncent. »
Enée, (XXXII, 8)

« En avant du dernier fossé, des poteries fournies par les citoyens ou aux frais de la communauté devront être enfouies, debout et vides, leur orifice bouché par des algues [...] on les recouvrira de terre, de manière à ce que les hommes puissent marcher dessus sans danger, mais que les tortues et les ouvrages de charpente, durant leur approche, s'y enfoncent. » **Philon, (V, A, 76)**

Il existe d'autres convergences avec ces traités. Ainsi, en matière de fortifications, Végèce recommande-t-il de protéger la porte par une herse, une invention dont-il rappelle qu'elle « nous

⁸¹⁶ Xénophon, *Helléniques*, (VII, 2, 17-19).

⁸¹⁷ Philon, (V, D, 16).

⁸¹⁸ Onasander, (42. 23. 1).

⁸¹⁹ Vitruve, (X, 16, 7).

⁸²⁰ Diodore, (XX, 97, 4).

vient des anciens⁸²¹ ». Une technique de fortification qui est présente dans la *Poliorcétique* d'Enée⁸²², et que les Romains avaient améliorée en la dotant d'un dispositif tactique⁸²³ qui préfigure les barbicanes à venir.

En ce qui concerne la mise en défense de la ville et du territoire, on ne peut pas ne pas faire le parallèle entre les préconisations de Végèce et celles qu'avaient faites, en leur temps, Enée ou Philon ; l'un et l'autre conseillaient de constituer – en temps de paix ou lorsque la menace de l'ennemi se précise – des stocks stratégiques.

« Faites serrer [...] dans la place tous les vivres des environs [...]. Faites saler la chair des porcs et de tous les animaux que vous ne pourrez nourrir plus longtemps ; elle servira de supplément au blé [...]. La volaille pouvant se nourrir sans dépense sera très utile pour les malades. Il faut aussi serrer [...] les fourrages nécessaires pour la cavalerie, et brûler ceux qu'on ne pourrait y conduire. Faites-y voiturier tout le vin, le vinaigre et les fruits des environs [...] faire venir des légumes dans les jardins et même dans les cours [...]. L'assiégé doit avoir [...] pour sa défense, du bitume, du soufre, de la poix fondue, de l'huile bouillante, et un mot, tout ce qui peut incendier les machines de l'assiégeant. Il faut qu'il établisse des magasins de fer et de charbon, pour pouvoir forger des armes de plusieurs trempe ; qu'il fasse des provisions de bois propre à monter les armes de trait et de jet, et qu'il place dans les tours et sur les murs, des monceaux de cailloux qu'on aura ramassés sur le bord des rivières. » Végèce, (IV, 7-8)

« En ce qui concerne les dépôts de matériel, toutes les dispositions qu'il faut prendre d'avance pour un pays ami et la façon dont il faut faire disparaître ou rendre inutilisables aux ennemis les ressources locales, je n'en dis rien ici, car je me suis expliqué là-dessus de façon exhaustive dans mon livre sur les "Préparatifs de guerre". » Enée (XXI, 1)

Que Végèce ait pu disposer de ce traité sur les *Préparatifs de guerre* est une interrogation à laquelle nul ne peut répondre ; en revanche, que l'auteur de l'*Epitoma rei militaris* ait eu accès au texte de la *Syntaxe mécanique* est une hypothèse mieux étayée si l'on en juge par les instructions de Philon – nous n'avons retenu que les plus significatives, ce dernier ayant traité très longuement un point dont l'importance n'est plus à relever⁸²⁴.

« Il convient que la cité entrepose du blé au moins pour un an. [...] il faut, en vue des sièges, disposer d'armes, de fer, de bronze, de briques et de pierre à bâtir, d'armes de jet, de pétroboles, de catapultes oxybèles, d'un fabricant de machines, d'hommes qui assureront le service des engins, de couffins, de boyaux à deux pointes, de pelles, de chariots, de haches et d'outils de terrassiers [...]. Il faut, de plus, avoir dans la ville des gabions aussi solides et aussi nombreux que possible, pour qu'en cas de brèche dans la muraille les combattants les remplissent et préparent rapidement de quoi assurer leur sécurité [...]. Outre cela, avoir des peaux, de la poix, du plomb, du soufre, des cordes grosses et fines, des palis, de l'algue, de l'étonpe, du vin, de l'huile, du vinaigre, des semences, du bois de chauffage, la plus grande quantité possible de bois de construction navale, en pièces rondes et équarries, ainsi que des rames, des planches de palmier et

⁸²¹ Végèce, (IV, 4).

⁸²² Enée, (XXXIX, 3-4).

⁸²³ Végèce, (IV, 4). Cf. : *TPGR II*, fig. 188, p. 116.

⁸²⁴ Philon, (V, B, 1-5) ; (V, B, 44-48) ; (V, C, 25) ; (V, D, 88-89).

des torches [...]. » Philon, (V, B, 30) ; (V, B, 49-52)

Avant de mettre un terme à cette étude comparée du traité de Végèce, nous aimerions – tout en étant conscient de ce que peut avoir d’hasardeux ce type de rapprochement – faire état d’une ressemblance de principe entre deux appareils de signalisation. D’un côté, celui décrit par Végèce qui repose sur la position de trois poutres – *trabes* – articulées sur un châssis permettant ainsi de crypter et de transmettre des messages convenus à l’avance⁸²⁵ ; de l’autre, celui de Philon, en l’occurrence un vase portant des inscriptions correspondant aux besoins, auparavant définis, des assiégés – des mentions qui se dévoilent en fonction de la nécessité éprouvée par ces derniers. Les deux appareils fonctionnent en utilisant des postes « répéteurs » afin que les messages puissent circuler entre différentes cités⁸²⁶. Le procédé préconisé par Philon présentant l’avantage d’être opérationnel de jour comme de nuit.

« On place quelquefois au haut des tours d’une ville ou d’une forteresse, des espèces de solives ; et en les élevant ou les baissant, suivant qu’on en ait convenu avec des troupes amies, on les informe de ce qui se passe dans l’endroit où l’on est. » Végèce, (III, 5)

« Il faut aussi préparer un vase à orifice, en bronze ou en céramique, d’une capacité d’au moins quatre mètres qui portera, dans les parties comprises entre les lignes les inscriptions suivantes : vaisseaux, blé, bois, armes, soldats, et n’importe quelle autre mention de ce qui se prépare et de ce dont on manque en cas de siège ou autrement ; une fois cela inscrit, tandis que l’eau s’écoule du vase percé, faire de nuit des signaux lumineux au camp, à la cité ou au poste de garde de ton choix, de manière à en venir successivement – ce que les signaux lumineux sont capables d’indiquer – à ce que réclament les assiégés : il faut que, dans les lieux susdits, il y ait d’autres vases identiques et pourvus d’ouvertures égales, avec les mêmes inscriptions dans les mêmes parties, afin que tu identifies les besoins des assiégés, grâce aux signes convenus. » Philon, (V, B, 55-57)

Si Hérodote et Thucydide ne sont pas à l’origine de la tradition poliorcétique, ne peuvent-ils être comptés au nombre de ses promoteurs ? En effet, c’est bien à eux qu’Enée, « *prôtos heuretês* » de cette pratique littéraire, a emprunté certains des exemples avec lesquels il enrichit le texte de la *Poliorcétique*. Le discours sur la guerre de siège se prolonge avec Philon de Byzance, lequel a su retenir quelques unes des recommandations de son prédécesseur ; elles viennent compléter, avec ce qu’il avait appris des réalisations architecturales de Polyeidios et de son séjour à Rhodes, le livre V de la *Syntaxe mécanique*.

Ces « *Poliorckia* » de Philon, véritable pierre angulaire de la pratique poliorcétique, ont été

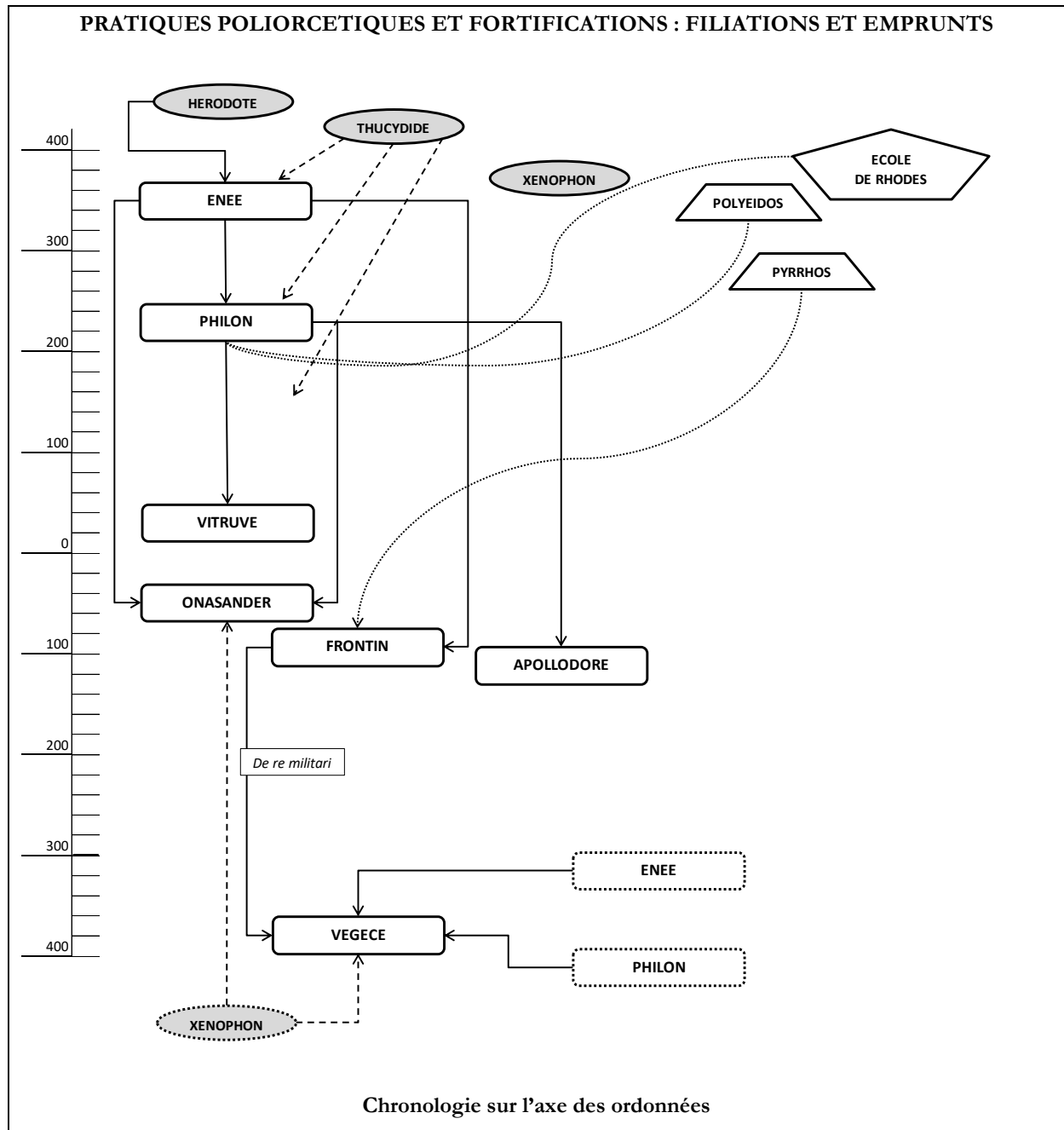
⁸²⁵ Cf. : *TPGR II*, fig. 186.

⁸²⁶ Le principe de la transmission de signaux par le truchement de relais est déjà exposé par Enée en (V, 4-5).

étudiées, pour leur plus grand profit, par Vitruve, Onasander, Apollodore de Damas ainsi que par Végèce – celui-ci le fit à une date beaucoup plus tardive. Rappelons que ce dernier était aussi un bon lecteur d'Enée, de Xénophon et de Frontin, lequel auteur nous confirme, dans ses *Stratagèmes*, l'existence du traité militaire de Pyrrhos, un texte qu'il a utilisé.

Pour terminer cette sous-partie qui ressortit aux pratiques poliorcétiques et aux fortifications, nous proposons un schéma des filiations entre les différents protagonistes de la tradition littéraire ; le document figure à la page suivante.

GRAPHE 1



- **LA MECANIQUE MILITAIRE**
- **UN EPIGONE : PHILON DE BYZANCE**

De Philon de Byzance, nous avons reçu le premier traité de mécanique militaire : *Tà βελοπικά*, les machines de jet ; des armes dont l'usage est attesté⁸²⁷, dans le monde grec, depuis le tout début du IV^e siècle avant J.-C. Entre l'invention de la catapulte et ce traité – dont la datation, acceptée par tous, se situe, au plus tard, dans le dernier quart du III^e siècle avant J.-C. –, près de deux siècles se sont écoulés⁸²⁸. Une période au cours de laquelle une pensée authentiquement scientifique – des concepts et des axiomes ont été énoncés – s'est affermie. Faute d'un appareillage mathématique et physique suffisant, ces théories ont été mises à mal par le progrès scientifique ; il ne pouvait certes en être autrement ; mais gardons à l'esprit qu'il fallut plus de vingt siècles à notre société occidentale pour faire de quelques traités sur la « pneumatique » une machine à vapeur. Et quoi que l'on ait pu dire ou écrire sur cette science⁸²⁹, c'est elle qui, au cours de ces deux siècles, en rapprochant les physiciens et les mécaniciens, donna naissance – par son « discours sur les opérations techniques⁸³⁰ » – à la technologie.

Aussi, le texte des *Bélopoiika* ne surgit-il pas du néant, Philon est un épigone dont l'héritage est multiple. En ce qui concerne la mécanique militaire, Philon se rattache à la lignée des ingénieurs militaires, ceux de Philippe II⁸³¹, d'Alexandre le Grand⁸³² ou de Démétrios⁸³³. Ont-ils écrit ? Probablement, non des traités mais des « *hypomnemata* » – pour eux comme pour leurs auxiliaires – leur métier, leur art, l'imposait. Quoi qu'il en fût, il ne reste plus aucune trace matérielle de ce travail, et rien ne permet de supposer que Philon ait pu, d'une quelconque manière, avoir eu accès à des documents qui eussent été antérieurs de plus d'un siècle à son acmé. D'ailleurs, dans le traité des *Bélopoiika*, ces mécaniciens ne sont pas nommés, et ceux – anonymes – auxquels il est fait allusion sont sévèrement admonestés en raison des méthodes empiriques qui furent les leurs⁸³⁴.

Philon a cherché la matière de sa réflexion dans les écoles les plus célèbres de l'Antiquité – nous l'avons écrit plus haut. Celle de Rhodes⁸³⁵ pour l'architecture militaire et les techniques de la guerre de siège ; au musée d'Alexandrie⁸³⁶ pour ce qui relève de la physique et de ses applications pratiques comme la « pneumatique⁸³⁷ », la « métrique » ou la « mécanique ». Ce qu'il lui fallait encore

⁸²⁷ Diodore, (XIV, 50, 4).

⁸²⁸ Cf. : **CHAPITRE II – LES MACHINES DE GUERRE – PHILON DE BYZANCE.**

⁸²⁹ Nous traiterons de ces problématiques lorsque nous évoquerons la possibilité d'un blocage scientifique.

⁸³⁰ Cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, p. 52.

⁸³¹ A l'instar de Poseidonios, (acmé, c. 340 av. J.-C.).

⁸³² Comme Diadès (acmé, c. 340) et Charias (acmé, c. 340 av. J.-C.).

⁸³³ Epimachos (acmé, c.305) ou Hégétor (acmé, c.305 av. J.-C.).

⁸³⁴ Philon, (IV, 50-51).

⁸³⁵ Elle existe au moins depuis le V^e siècle, cf. GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, p. 81.

⁸³⁶ Créé sous le règne de Ptolémée Sôter Ier, (366-283).

⁸³⁷ Cf. : CARRA de VAUX (B.), 1902, « Le livre des appareils pneumatiques et des machines hydrauliques par Philon de Byzance », *NEMBN*, 38.

de physique était présent dans les rouleaux de la bibliothèque d'Alexandrie : Eudoxe⁸³⁸ peut-être, Straton de Lampsaque⁸³⁹ assurément, et combien d'autres ? Avec celui-ci, qui fut le Maître de Ptolémée II Philadelphe⁸⁴⁰, Philon partage – ou même lui a-t-il emprunté ? – un postulat : celui de la négation du vide – un refus qui les entraîne à la même erreur sur la chute des corps ; une erreur qui, pour nous, conduit possiblement à l'identification d'une source⁸⁴¹.

Dans le domaine de la mécanique, qu'elle soit civile ou militaire, la référence est bien Ctésibios bien qu'il n'y ait eu aucune rencontre physique entre les deux hommes⁸⁴², et que celui-ci ne laissa que peu d'écrits⁸⁴³ – assez cependant pour que Philon⁸⁴⁴, comme Vitruve le fit plus tard⁸⁴⁵, donne une description précise de la pompe aspirante et refoulante attribuée à Ctésibios.

Sur quoi devons-nous juger de l'originalité de Philon ? Elle tient moins au prototype d'oxybèle qu'il propose⁸⁴⁶ qu'à ce qu'il a écrit sur la nécessaire rationalisation de la construction des catapultes, des armes dont il a su pointer les coûts et souligner les faiblesses⁸⁴⁷. Elle devrait aussi se mesurer – mais c'est hélas tout à fait impossible – à l'aune des traités perdus ; pour autant que ceux-ci eussent été, un jour, composés.

● BITON – LA BIBLIOTHEQUE DE PERGAME

« Je me suis attaché, roi Attale, à décrire la construction de lithoboles. Et ne me raille pas si ce type de machines diffère de celui qui est, en règle générale, proposé. »⁸⁴⁸ Biton, (W., 43)

Les catapultes – deux lithoboles et deux oxybèles – décrites par Biton dans le traité des *Κατασκευαὶ πολεμικῶν ὀργάνων καὶ καταπαλτικῶν* sont, à tout le moins, insolites si on les compare aux machines de jet dont Philon nous entretient dans le traité des *βελοπύκκα*, les deux textes étant contemporains. Biton est conscient de cette singularité, c'est la raison pour laquelle l'adresse du traité vaut avertissement, et plaidoyer.

⁸³⁸ Eudoxe, (acmé, c. 366 av. J.-C.).

⁸³⁹ Straton de Lampsaque, (c. 338-269). Sur la vie et l'œuvre de Straton, cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, pp. 61-64.

⁸⁴⁰ Ptolémée II Philadelphe (c. 309-246), cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, p. 61.

⁸⁴¹ Philon – par ignorance des lois de la pesanteur – calcule la vitesse de chute d'un corps en fonction de son poids, un postulat qui appartient en propre aux mécaniciens de l'École d'Alexandrie, un héritage de la physique des Péripatéticiens. Philon, (IV, 68).

⁸⁴² Cf. : CHAPITRE I – LES HOMMES DE SCIENCE – PHILON DE BYZANCE.

⁸⁴³ Cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, pp. 100-101.

⁸⁴⁴ Cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, p. 86 ; cf. : CARRA de VAUX (B.), 1902, « Op. cit. », *NEMBN*, 38, pp. 216-218.

⁸⁴⁵ Cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, p. 86 ; Vitruve, (X, 7).

⁸⁴⁶ Philon, (IV, 56-67).

⁸⁴⁷ Philon, (IV, 49-51).

⁸⁴⁸ « Λιθοβόλου ὀργάνου κατασκευὴν ἐπιβέβλημαι γράψαι, ὃ Ἄτταλε βασιλεῦ· καὶ μὴ σκώψῃς, εἴ τινα ἐτέραν αὐτοῦ εἰς ὑπόθεσιν πίπτοντα τυγχάνει ὄργανα », Biton (W., 43).

Comment pouvons-nous inscrire ces pièces d'artillerie dans la chronologie des machines de jet ? L'exercice est d'autant plus difficile – il est cependant nécessaire puisqu'il convient d'établir ce que furent les sources de Biton – que les mécaniciens auxquels se réfèrent l'auteur nous sont parfaitement inconnus⁸⁴⁹. Néanmoins, une assez bonne approximation pourrait être faite en considérant les caractéristiques mécaniques de ces catapultes.

Ainsi, de l'étude attentive du texte, il ressort que les deux lithoboles et les deux oxybèles dont il est fait état sont en tout point comparables – tant en ce qui concerne l'affût et le canon que les mécanismes d'armement et de détente – à celles décrites par Philon. Quant au système propulseur – dans lequel un arc, vraisemblablement de structure composite, remplace un faisceau de tendons –, il répond aux problèmes énoncés par Philon : d'une part le coût de construction des catapultes à torsion⁸⁵⁰ et, d'autre part, l'usure rapide des écheveaux de tendons, celle-ci étant provoquée par les frottements se produisant au niveau des clavettes et des *modioli*⁸⁵¹.

Là où Philon apporte une solution à ces difficultés en employant des leviers⁸⁵², en fait des coins qui tendent les cordons d'écheveaux, les mécaniciens de Biton utilisent la tension d'un arc ; les deux solutions ne sont en rien archaïques – bien que l'on puisse considérer qu'il y a là, mais c'est une hypothèse, une tentation de revenir à ce qui aurait pu être une des voies de recherche des mécaniciens au service de Denys l'Ancien –, elles sont simplement différentes. L'une comme l'autre ayant la même finalité : apporter une réponse à des préoccupations tangibles.

En d'autres termes, l'hypothèse de la création de ces machines, aux fins que nous venons d'évoquer, dans le dernier tiers du IV^e siècle avant J.-C. ne peut-être écartée. Une conjecture que renforce la description de l'hélépole construite, au cours de cette même période, par Poséidionios pour Alexandre le Grand ainsi que celle de la sambuque fabriquée par Damis de Colophon, laquelle ne manque pas de points communs avec celle que Ctésibios⁸⁵³ imagina moins d'un siècle plus tard.

La qualité et la précision du texte conduisent à penser que Biton n'a pas pu se contenter de témoignages auriculaires. Ce point admis, l'alternative est simple : soit Biton a étudié ces catapultes *in situ*⁸⁵⁴ – mais il n'a pu le faire dans les arsenaux de Pergame car, en ce cas, l'avertissement dans l'adresse du traité n'a pas de sens –, soit il a cherché et trouvé la matière dont il a eu besoin – le traité étant assurément, nous l'avons écrit plus haut, une œuvre de commande du roi Attale – dans la bibliothèque de Pergame.

⁸⁴⁹ Charon de Magnésie, Isidore d'Abydos, Damis de Colophon, Zopyros de Tarente.

⁸⁵⁰ Philon, (IV, 50).

⁸⁵¹ Philon, (IV, 56-58).

⁸⁵² Philon, (IV, 56-67).

⁸⁵³ Elle est décrite dans le *περὶ μηχανημάτων*, Athénée, (W., 29, 9-W., 31, 5), cf. : *TPGR II*, fig. 159.

⁸⁵⁴ Rappelons que sur les quatre catapultes, l'une a été fabriquée à Milet, l'autre à Cumes, Biton, (W., 61, 1-W., 64, 25) ; (W., 65-W., 68).

Une bibliothèque⁸⁵⁵ qui, selon Vitruve, fut créée avant celle d'Alexandrie :

« Les rois attaliques, entraînés par le goût des belles-lettres, avaient formé à Pergame une magnifique bibliothèque, pour la satisfaction de leurs sujets, et Ptolémée, animé du même zèle et de la même ardeur, mit la même activité, le même empressement à en faire une semblable à Alexandrie. »

Vitruve, (VII, Praef., 4)

Au regard de la technicité atteinte par les machines de guerre – catapultes, tortues-bélières, tours d'assaut –, il paraît impensable que les mécaniciens en charge de leur construction dans les arsenaux – comme ceux de Tarente, de Rhodes, de Pergame ou d'Alexandrie, pour ne citer qu'eux – n'aient pas éprouvé le besoin de consigner dans des notes des procédés de fabrication ainsi que celui de conserver des plans et des épures. Préserver des données – au moins les plus essentielles à une production que l'on cherchait déjà à rationaliser⁸⁵⁶ – est une exigence qui s'exprime dans les traités, on la ressent d'ailleurs à leur lecture.

Mais cette nécessité de conservation se conjugue à une volonté, plus impérieuse encore, qui est celle de la transmission d'un savoir ; la tradition poliorcétique n'existerait pas sans elle. Aux musées de l'Antiquité, et à leurs bibliothèques, furent souvent associées des écoles ; Pergame, participant sous les Attalides de ce renouveau culturel qui marqua de son empreinte le monde hellénistique, avait la sienne. Gageons que Biton put, au sein de ces institutions, autant y transmettre des connaissances que s'y enrichir intellectuellement.

● LES SOURCES D'ATHENEE ET DE VITRUVÉ

« Au sujet des mines et de la pose des portiques et de tout ce qui s'y rapporte, Pyrrhos ayant écrit dans ses Poliorcétiques de quelle manière il faut s'y prendre, je n'ai point cru devoir venir dresser ma parole en face de la sienne si autorisée, ainsi que je le vois faire à tant d'hommes dans les questions de métier. En effet, tout ce qu'il y a de bien dans les écrits de mes prédécesseurs, je l'ai examiné attentivement, y portant un soin minutieux, et j'ai été moi-même jaloux d'ajouter aux choses utiles à la fabrication des machines. Il ne suffit pas en effet de connaître les bonnes inventions des autres ; il faut encore exercer l'activité qui est le propre de l'âme, en faisant soi-même de nouvelles inventions. » Athénée, (W., 31.10-W., 32.2)

Athénée connaissait « les bonnes inventions des autres⁸⁵⁷ ». De ces derniers, il a levé l'anonymat ; il fallait en établir la liste.

⁸⁵⁵ « Elle était annexée au sanctuaire d'Athéna Niképhoros sur l'acropole de Pergame », cf. : LECLANT (J.-P.), (dir.), 2005, *Op. cit.*, Paris, p. 344

⁸⁵⁶ Philon, (IV, 51-54) ; (IV, 54-56).

⁸⁵⁷ Athénée, (W., 31,10-W., 32, 2).

TABLEAU V				
ATHÉNÉE : MÉCANICIENS - TRAITES MILITAIRES ET MACHINES DE GUERRE				
AGESISTRATOS	(W., 7, 7)	ELOGE DES CATAPULTES	JETÉE DU PORT DE RHODES	
APOLLONIOS	(W., 8, 9)	MAÎTRE D'AGESISTRATOS		
GERAS	(W., 9, 15)	PREMIÈRE TORTUE-BELIÈRE		
PEPHRASMENOS	(W., 9, 10)	BELIER SUSPENDU		
POLYEIDOS DE THESSALIE	(W., 10, 7)	MAÎTRE DE DIADES ET DE CHARIAS		
DIADES	(W., 10, 10)	TRAITÉ DES MACHINES	TOURS MOBILES - πύργος φορητός TREPAN CORBEAU PONT-VOLANT	
CHARIAS	(W., 10, 10)	TRAITÉ DES MACHINES	TORTUE-BELIÈRE HELEPOLE POUR DEMETRIOS	
HEGETOR DE BYZANCE	(W., 21, 2)			
EPIMACHOS	(W., 27, 2)			
CALLISTRATOS	(W., 28, 7)			
CTESIBIOS	(W., 29, 9)		SAMBUQUE TERRESTRE	
PHILON DE BYZANCE	(W., 16)		SYNTAXE MÉCANIQUE - LIVRE V	IDENTIFIÉ A PHILON D'ATHÈNES
PYRRHOS	(W., 31, 7)		TRAITÉ SUR LA GUERRE DE SIÈGE	

Cependant, tous ces mécaniciens ne peuvent pas être considérés comme des « sources directes ». A l'égard d'Athénée – mais il en est de même pour Vitruve –, nous ne pouvons parler de « source directe » que si les deux auteurs eussent pu recourir à un ouvrage de la source considérée, ou s'ils eussent la possibilité d'en recevoir un enseignement.

En ce qui concerne les protagonistes de ce sous-chapitre – Athénée et Vitruve –, seules trois « sources directes » sont formellement identifiables : Agésistratos, Philon de Byzance et Pyrrhos. En l'état actuel de nos connaissances, rien ne permet de classer Diadès dans cette dernière catégorie ; l'hypothèse étant que le traité de Diadès, pour autant qu'il ait existé, eût pu être repris, partiellement ou intégralement par Agésistratos. Enfin, notons qu'il existe d'autres sources pour Vitruve⁸⁵⁸, des sources qu'il ne partage pas avec Athénée.

Athénée, autre lecteur de la Syntaxe mécanique

« Nous décrirons d'abord la tortue des terrassiers ; en parlant de cet engin, Philon d'Athènes dit qu'il sert à faire les chemins destinés à l'approche des tours de siège, à prolonger les portiques, à combler les fossés et à exécuter des remblais partout où il en est besoin⁸⁵⁹. » Athénée, (W., 16)

Il semblerait qu'Athénée ait confondu Philon de Byzance avec un autre Philon – peut-être originaire d'Athènes – dont Vitruve nous dit qu'il était architecte⁸⁶⁰. Quoiqu'il en soit, dans le *Περί μηχανημάτων*, le Philon auquel se réfère Athénée ne peut être que l'auteur de la *Syntaxe mécanique* :

⁸⁵⁸ « Diadès, Archytas, Archimède, Ctésibios, Nymphodore, Philon de Byzance, Diphile, Démoclès, Charidas, Polyeidios, Pyrrhos, Agésistratos. Ce que leurs observations m'ont présenté d'utile pour mon travail, je l'ai pris pour en former ce recueil », Vitruve, (VII, Praef., 14).

⁸⁵⁹ « Τοῦτο τὸ κατασκευασμὰ φησι Φίλων ὁ Ἀθηναῖος χρησίμων εἶναι πρὸς τε [τὰς γινομένας εἰς] τὴν προσαγωγὴν τῶν μηχανημάτων καὶ τὰς παρεκτάσεις τῶν στωιδίων καὶ τὰς συγχώσεις τῶν τάφρων καὶ ἐάν τινα ἄλλον τόπον δέη χῶσαι ». Athénée, (W., 16)

⁸⁶⁰ Vitruve, (VII, Praef., 12).

« *il faut dresser les ouvrages de charpente [...], construire les galeries [...] et préparer des tortues de terrassiers pour combler les fossés.* » Philon, (V, D, 10)

« *Les tortues de terrassiers [...] sont montées sur roues et équipées d'un auvent à la partie antérieure afin d'éviter que ceux qui s'en servent pour combler les fossés ne soient blessés.* » Philon, (V, D, 39)

Un autre élément vient renforcer l'hypothèse de la lecture du livre V par Athénée. En effet, dans cet ouvrage, Philon recommande à son dédicataire de construire les ouvrages de charpente en les munissant de roues

« *et d'un système de direction.* » Philon, (V, D, 10)

Une proposition qui est reprise par l'auteur du *Περί μηχανημάτων* :

« *Je suis d'avis que, dans toute espèce de tortue ou d'engin, on établisse un avant-train qui permette de faire avancer la machine obliquement, de telle façon que les coups des pétroboles ne viennent point toujours frapper les mêmes parties.* » Athénée, (W., 34)

Les Poliorcétiques de Pyrrhos

Athénée et Vitruve – celui-ci cite Pyrrhos dans la liste de ses maîtres⁸⁶¹ – ont pu lire le traité du roi d'Épire, un texte dont disposa aussi Frontin quelques dizaines d'années plus tard⁸⁶². S'ajoutant aux témoignages d'Élien⁸⁶³ et d'Arrien⁸⁶⁴, autant de références accréditent définitivement l'existence de cet ouvrage aujourd'hui perdu.

Des identités remarquables

L'étude comparée du *Περί μηχανημάτων* et du *De architectura* aboutit à un constat qui est celui de l'identité parfaite des deux textes sur plusieurs thèmes : l'invention du bélier, les machines de Diadès et les tortues. Nous limiterons la démonstration à un seul exemple par sujet ; il serait vain, en effet, de les multiplier : la littérature sur cette problématique philologique et historique étant abondante.

LE BELIER : « *Il (Agésistratos) raconte que le bélier eut pour premiers inventeurs les Carthaginois, au siège de Gadeira. Ceux-ci avaient commencé par s'emparer d'un petit poste ; tandis qu'ils en rasaient les murs au niveau du sol ; quelques jeunes gens, qui n'avaient pas d'outils pour la démolition, prirent une poutre, et, s'en servant avec leurs bras pour frapper la muraille, ils abattirent ainsi un long pan de mur [...]. Un Tyrien [...] nommé Péphrasménos, avait été témoin du fait. Lors du siège que l'on fit ensuite de la même ville [...], il planta un grand mât dans le sol, y suspendit une poutre en travers [...] et frappa le rempart en donnant à cette poutre un mouvement d'oscillation. [...]. Après lui, le Carthaginois Geras,*

⁸⁶¹ Vitruve, (VII, Praef., 14).

⁸⁶² Frontin, (II, 6, 10).

⁸⁶³ Élien, *La Milice des Grecs*, (I, 2).

⁸⁶⁴ Arrien, *Τέχνη τακτική*, (I, 1).

ayant fabriqué un cadre en charpente monté, sur des roues, y plaça le bélier en travers ; il ne lui donnait pas un mouvement d'oscillation, mais il faisait pousser contre le mur, par un grand nombre d'hommes, cette construction roulante, protégée par un toit. Geras, le premier inventeur de cette machine, lui donna le nom de tortue à cause de la lenteur de sa marche. » Athénée, (W., 9-W., 10)

« Les Carthaginois avaient pris position pour assiéger Cadix. Alors qu'ils venaient d'enlever une redoute, ils entreprirent de la démolir. [...], ils prirent une poutre et, en la soutenant de leurs mains, ils heurtèrent à coups redoublés, avec son extrémité, le haut du mur, faisant s'écrouler les rangées supérieures des pierres ; c'est ainsi que progressivement, rangée après rangée, ils détruisirent entièrement la fortification. Un constructeur tyrien, du nom de Péphrasménos, tirant ensuite parti de ce procédé et de cette idée, dressa un mât auquel il en suspendit un autre, perpendiculairement, comme un fléau de balance : en le ramenant en arrière puis en le poussant vers l'avant, à coups violents, il abattit le mur de Cadix. Le Carthaginois Geras, pour sa part, fabriqua tout d'abord une plate-forme en bois, montée sur roues, au-dessus de laquelle il assembla un bâti de montants et de traverses ; il y suspendit un bélier et il fit un revêtement en cuir de bœuf, de manière que les hommes placés dans cette machine pour battre le mur fussent mieux protégés. Et comme l'engin ne s'ébranlait que lentement, il lui donna, le premier, le nom de tortue bélière. » Vitruve, (X, 13, 1-8)

LES MACHINES DE DIADES : *« Diadès, dans son Traité des machines, se donne lui-même comme inventeur des tours transportables et des engins connus sous le nom de trépan [...], de corbeau [...], de pont volant [...]. Il employa aussi le bélier monté sur des roues ; du moins il en donne la description. [...] La tour la plus petite, dit-il, doit avoir une hauteur de soixante coudées et une largeur de dix-sept ; la diminution de largeur vers le haut doit être d'un cinquième. Les montants doivent avoir une épaisseur de trois palmes dans le bas et de sept doigts dans le haut. Il construisit cette tour à six étages, chaque partie étant péripptère. » Athénée, (W., 10-W., 12).*

« La plus petite tour ne doit pas avoir, d'après lui [Diadès], moins de soixante coudées de haut, dix-sept coudées de large, la contracture du sommet étant le cinquième de la base et les montants de la tour ayant, au bas, trois quarts de pied et, au sommet, un demi-pied. Il convient également, d'après lui, que l'on construise cette tour avec dix étages et avec des ouvertures sur chacun de ses côtés. La plus grande tour doit être haute, pour sa part, de cent vingts coudées, large de vingt-trois coudées et demie, la contracture doit être également d'un cinquième, les montants doivent être d'un pied, au bas, et, au sommet, d'un demi-pied. A une tour de cette importance il donnait vingt étages, chaque étage ayant une galerie circulaire de trois coudées de large. Il faisait revêtir également les tours de cuirs verts, afin qu'elles fussent protégées contre toute atteintes. » Vitruve, (X, 13, 4-5)

LA TORTUE-BELIERE : *« Quant à la tortue qui porte le bélier, sa construction était la même, qu'elle fût grande ou petite. La grande avait trente coudées de largeur et quarante de longueur, avec une hauteur de treize coudées sans compter le comble, qui se plaçait après coup. La hauteur de ce comble lui-même, depuis la plate-forme jusqu'au faite, était de seize coudées. Le comble dépassait le plancher intermédiaire d'au moins deux coudées, et, à l'aide des chevrons qu'il supportait, il faisait descendre le toit de manière à couvrir tout autour un chemin de ronde. Diadès élevait sur ce plancher moyen une tourelle à trois étages ; aux étages supérieurs il installait des catapultes et à l'étage inférieur il emmagasinait une provision d'eau. Des poteaux formaient le pourtour de la tortue, qui avait un chemin de ronde. Dans l'intérieur, il établissait le support du bélier, au-dessus duquel il plaçait le cylindre ; c'est par le moyen de celui-ci que le bélier, auquel on imprimait un mouvement de va-et-vient, pouvait fonctionner. La tortue était revêtue de peaux comme les tours. » Athénée, (W., 13-W., 14).*

« La construction de la tortue bélière était réalisée suivant les mêmes principes. La largeur donnée était de

trente coudées, la hauteur, sans le comble, de treize coudées ; quant au comble, sa hauteur depuis la plateforme jusqu'au faite était de seize coudées. Ce comble formait saillie vers le haut en dépassant le plancher intermédiaire d'au moins deux coudées ; au-dessus s'élevait une tourelle de quatre coudées, à trois étages ; sur l'étage supérieur, on installait des scorpions et des catapultes ; aux étages inférieurs, on amassait d'importantes réserves d'eau pour éteindre toute incendie que pourrait faire naître là une attaque par le feu. On plaçait d'autre part dans cette tortue la machine bélière [...] un cylindre, façonné au tour, y était disposé, au-dessus duquel on plaçait un bélier qui, par tractions et rappels de câbles, fonctionnait avec une grande efficacité. On le recouvrait de cuirs verts, comme la tour. » Vitruve, (X, 13, 6)

Nous avons résumé, dans le tableau ci-dessous, les correspondances entre les deux textes.

TABLEAU VI			
ATHENEE		VITRUIVE	
INVENTION DU BELIER	(W., 9-10)	INVENTION DU BELIER.	(X, 13, 1-8)
DIADES			
LES TOURS	(W., 11-12)	LES TOURS	(X, 13, 4-5)
LA TORTUE BELIERE	(W., 13-14)	LA TORTUE BELIERE	(X, 13, 6)
LE TREPAN	(W., 14-15)	LE TREPAN	(X, 18, 7)
LE CORBEAU ET LE PONT-VOLANT	(W., 15)	LE CORBEAU ET L'ἐπιβάθρα	(X, 18, 8)
LES TORTUES			
LA TORTUE DE TERRASSIERS	(W., 16-19)	LA TORTUE DE TERRASSIERS	(X, 14, 1-8)
		LA TORTUE-FORTIN	(X, 15, 1)
LA TORTUE DE MINEURS	(W., 20)	LA TORTUE DE MINEURS	(X, 15, 1)
LA TORTUE D'HEGETOR	(W., 21-26)	LA TORTUE D'HEGETOR	(X, 15, 2-7)
RECITS DE SIEGE			
L'BELEPOLE DE DEMETRIOS	(W., 27)	RENOI AU SIEGE DE RHODES	(X, 16, 3,4)
LES SAMBUQUES - SIEGE DE CHIOS	(W., 27-28)	RENOI AU SIEGE DE CHIOS	(X, 16, 9)
CALLEBAT (L.), 2003, <i>De architectura</i> - X, Paris, annexe 3			

Etant établi – nous allons le voir dans le paragraphe subséquent – que Vitruve ne fut pas la source d'Athénée, pas plus que celui-ci ne s'inspira de son contemporain, la problématique porte, de ce fait, moins sur l'identification des sources que sur la manière dont a été transmis un savoir. En conséquence, la discussion peut se résumer à l'alternative suivante : première hypothèse, Athénée et Vitruve ont reçu un enseignement portant sur la mécanique militaire, des leçons fondées – pour une partie d'entre elles – sur les réalisations de mécaniciens antérieurs, Diadès et Agésistratos appartenant à ce groupe ; l'autre hypothèse étant que les auteurs disposèrent – l'un pour le *Περί μηχανημάτων*, l'autre pour le *De architectura* – du traité d'Agésistratos.

Enseignement d'une discipline ou compilation d'un traité militaire ?

Afin de faciliter la lecture de cette dispute sur une question longtemps débattue, nous avons adopté un ordre chronologique, rapportant – lorsque le besoin s'en faisait sentir – le commentaire d'un auteur plus tardif.

A la fin du XIX^e siècle, Albert de Rochas d'Aiglun publiait une traduction française du traité d'Athénée, traduction précédée d'une introduction dans laquelle cet officier du génie faisait d'Athénée un disciple d'Agésistratos⁸⁶⁵. Cette proposition fut reprise, longtemps après, par Bertrand Gille qui écrit, dans *Les mécaniciens grecs*, « qu'Athénée se dit élève de l'ingénieur Agésistratos, lui-même disciple d'Apollonios », tout en précisant qu'Agésistratos « n'a pas, à ce qu'il semble, écrit de traité sur les machines de guerre⁸⁶⁶ ».

Quelques années plus tard, en 1896, Friedrich Hultsch, défenseur, lui aussi, d'une transmission orale de l'enseignement d'Agésistratos, formula une hypothèse assez semblable, mais il réfuta la séquence « Maître-Disciple ». En effet, il conjecture qu'Athénée eût pu prendre des notes lors de conférences données par Agésistratos⁸⁶⁷. Cette même année, Maximilian Thiel se rangea à cette thèse tout en affirmant que ni Vitruve, ni Athénée, n'avaient pu se copier⁸⁶⁸. Une position que commenta, plus tard, Eric William Marsden : « si Athénée a entendu Agésistratos plutôt que de le lire, alors Vitruve doit avoir écouté les mêmes conférences ; dès lors les notes de Vitruve et d'Agésistratos sont nécessairement très semblables⁸⁶⁹ ».

En revanche, si Rudolf Schneider était convaincu, lui aussi, qu'Athénée et Vitruve avaient travaillé à partir d'une même source – Agésistratos –, il postulait que celle-ci devait être nécessairement une source littéraire, acceptant ainsi tacitement l'existence d'un ou de deux traités militaires⁸⁷⁰.

En 1922, Conrad Cichorius, écrivant sur la possible identification d'Athénée avec le philosophe Athénée de Séleucie (un point qui a souvent été oublié par de nombreux historiens), proposa la séquence suivante :

Apollonios ➡ Agésistratos ➡ Athénée.

Une hypothèse admise par une grande majorité d'historiens. Ainsi, depuis Cichorius, Athénée est-il considéré comme un contemporain d'Octave, et Marcus Claudius Marcellus est réputé être le dédicataire du *Περὶ μηχανημάτων*. Par ailleurs, Cichorius évoque la création, par Octavie, d'une bibliothèque publique – dédiée à la mémoire de son fils Marcellus – aux fins de conserver la littérature grecque et latine⁸⁷¹.

⁸⁶⁵ Cf. : ROCHAS D'AIGLUN (A.) de, 1884, « Op. cit. », *Recueil de travaux d'érudition classique dédié à la mémoire de Charles Graux*, Paris.

⁸⁶⁶ Cf. : GILLE (B.) 1980, *Op. cit.*, Paris, p. 148.

⁸⁶⁷ Cf. : HULTSCH (F.) 1896, « Athenaios », *RE*.

⁸⁶⁸ Cf. : THIEL (M.) 1896, « Quae ratio ... », *Leipziger Studien zur classischen Philologie*, XVII, Leipzig, pp. 275-328 ; particulièrement p. 286.

⁸⁶⁹ Cf. : MARSDEN (E. W.) 1969, *Op. cit.*, Oxford, p. 205 et MARSDEN (E. W.) 1971, *Op. cit.*, Oxford.

⁸⁷⁰ Cf. : SCHNEIDER (R.), 1912, « Griechische Poliorketiker ... », *AGWG*, 12.5, Berlin.

⁸⁷¹ Cf. : CICHORIUS (C.), 1922, « Das Werk des Athenaeus ... », *Römische Studien*, Berlin, pp. 271-279.

Cette thèse fut réfutée par Walter Sackur⁸⁷² ; lequel – situant à l'époque d'Hadrien l'acmé d'Athénée – prétend que l'auteur du *Περὶ μηχανημάτων* aurait utilisé, pour rédiger son ouvrage, les traités de Vitruve et de l'Anonyme de Byzance. A l'encontre de ces travaux, il convient de rappeler, premièrement, que l'Anonyme de Byzance ne peut avoir vécu à une date antérieure au II^e siècle après J.-C. – en effet, il cite Athénée, Philon, Biton et Héron d'Alexandrie –, et, secondement, que depuis les travaux d'Alphonse Dain, ses écrits doivent être datés du X^e siècle. En réalité, le problème qui se pose serait plus celui de l'utilisation des traités de Vitruve, d'Athénée et d'Héron d'Alexandrie par l'Anonyme de Byzance.

Dans son ouvrage *Greek and roman artillery*, Eric William Marsden formulait l'hypothèse⁸⁷³ que celui-ci avait écrit, dans le deuxième quart du premier siècle avant J.-C., un traité sur l'artillerie et un traité sur les machines de siège : *τά βελικά*⁸⁷⁴ et *τά πολιορκητικά*⁸⁷⁵ – une supposition qui est loin de faire l'unanimité⁸⁷⁶. Par ailleurs, le même auteur ajoutait qu'il n'y avait pas eu de transmission orale d'un quelconque enseignement par le truchement de leçons qu'eussent pu recueillir Vitruve ou Athénée⁸⁷⁷. Quant aux modalités de ce travail de compilation, l'auteur fait la proposition suivante : à la mort du dédicataire⁸⁷⁸ du *Περὶ μηχανημάτων*, sa mère – Octavie – créa une bibliothèque à sa mémoire⁸⁷⁹, bibliothèque où Athénée et Vitruve eussent pu avoir accès au traité d'Agésistratos.

Philippe Fleury – qui a commenté une traduction française du livre X du *De architectura*⁸⁸⁰ – rejette les arguments d'Eric William Marsden, et soutient qu'Athénée et Vitruve ont suivi les cours des *praeceptores* évoqués par Vitruve⁸⁸¹. Une proposition qui repose sur deux arguments : l'analyse de

⁸⁷² Cf. : SACKUR (W.) 1925, *Op. cit.*, Berlin, p. 11.

⁸⁷³ L'auteur fonde sa réflexion sur les considérations introductives d'Athénée ; elles sont relatives aux catapultes construites par Agésistratos. Cf. : Cf. : MARS DEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford.

⁸⁷⁴ Athénée, (W., 8, 5)

⁸⁷⁵ Athénée, (W., 8, 14).

⁸⁷⁶ Les partisans d'une source uniquement orale considèrent que les deux termes *βελικά* et *πολιορκητικά* ne seraient pas des titres de traités. Le premier mot, en particulier, fut incorrectement transcrit par Wescher avec une majuscule, une erreur qui aurait poussé les traducteurs à se méprendre sur le sens de ce mot.

⁸⁷⁷ Si Athénée reconnaît ce qu'il doit à Agésistratos, Vitruve ne mentionne pas ce dernier dans la longue liste des auteurs cités dans la préface du livre VII. S'appuyant sur la comparaison des textes, Eric William Marsden confirme la thèse d'une source unique, et affirme que Vitruve puise sa connaissance des machines de Diadès dans la lecture d'Agésistratos, cf. : Vitruve, (X, 13, 8). De plus, la description des autres machines suit exactement – et dans les mêmes termes – celle d'Athénée, ce qui permet à Eric William Marsden de conclure que Vitruve, comme Athénée, suit le texte d'Agésistratos. Eric William Marsden suggère, également, que la référence de Vitruve à des *praeceptores* n'a qu'un seul objectif, celui de taire ce qu'il doit à Agésistratos en matière de mécanique militaire ; enfin, il attribue à Agésistratos les modifications importantes introduites dans la conception des catapultes pour la période qui va de Philon à Vitruve, des améliorations qui se reflètent dans le texte de ce dernier. Cf. : MARS DEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford.

⁸⁷⁸ Marcellus meurt en 23 avant J.C.

⁸⁷⁹ Sur ce point, cf. : Plutarque, *Marcellus*, (30) ; sur l'arrangement de la bibliothèque, Suétone, *De Grammaticis*, (21). Voir également : PLATNER (S. B.) et ASHBY (T.), 1929, *A Topographical Dictionary of Ancient Rome*, Oxford, p. 84 et p. 427 ; BOYD (C. E.), 1915, *Public Libraries in Rome*, Chicago, p. 8 et p. 33.

⁸⁸⁰ CALLEBAT (L.), 1986, *Op. cit.*, Paris. (Commentaires de Philippe FLEURY).

⁸⁸¹ Vitruve, (X, 11, 2) ; (X, 13, 8).

l'avant-propos du traité *Des machines* – texte dans lequel Agésistratos est cité comme *auctor*⁸⁸² ; et l'interprétation – comme le passage d'une source à une autre – de la manière dont Athénée effectue les transitions entre les différents sujets du traité⁸⁸³. En ce qui concerne Vitruve, l'historien – relevant, ici des mesures exprimées en coudées, là des grandeurs données en pieds romains, et prenant acte des changements de temps et de modes dans le discours – affirme que les chapitres 13 à 15 du livre X ne proviennent pas d'une même source⁸⁸⁴. En conséquence, l'idée d'un *auctor* unique doit être abandonnée⁸⁸⁵ ; les ressemblances entre le texte de Vitruve et celui d'Athénée s'expliquant par l'utilisation des notes que les deux auteurs avaient prises lors des leçons dispensées par leurs maîtres – ainsi, la seule oralité prévaut⁸⁸⁶. Enfin, Philippe Fleury fait état de ses convictions lorsqu'il suggère qu'il eût pu s'établir – entre les deux élèves – une « sorte de rivalité littéraire et professionnelle » ; celle-ci expliquerait l'absence de référence réciproque. Une rivalité – qui eût pu être aussi politique –, entre un « homme de Pompée » et un « homme de César »⁸⁸⁷.

Avant de terminer ce long, mais nécessaire, exposé historiographique, il fallait rappeler les travaux de David Withehead et de Maurizio Gatto. Celui-là tente, sans pleinement convaincre, une synthèse entre les thèses développées par Eric William Marsden et Philippe Fleury⁸⁸⁸, alors que le second qui repousse partiellement la thèse de de Philippe Fleury, accepte l'hypothèse d'une source littéraire unique et commune pour Athénée et Vitruve⁸⁸⁹ ; ce dont nous sommes pleinement convaincu.

● HERON, FIGURE DE L'ECOLE D'ALEXANDRIE

*« nos prédécesseurs, ont, il est vrai, beaucoup écrit sur les machines de guerre ; donnant les mesures et les schémas des machines ; cependant aucun d'eux n'a indiqué, d'une manière convenable, ni la construction, ni la manière de s'en servir, l'habitude des auteurs étant d'écrire pour des lecteurs déjà avertis de tous les détails » Héron, *Bélopoiika*, (W., 71- W., 74).*

Avec les *Βελοπιίκα* et la *Χειροβαλίστρας*, Héron clôt la liste des dissertations consacrées à

⁸⁸² Athénée, (W., 3-W., 9).

⁸⁸³ Cf. : FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, pp. 281-287.

⁸⁸⁴ « Futur et subjonctif pour la transcription des directives de construction et plus-que-parfait de l'indicatif pour traiter des inventions appartenant au passé », cf. : FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, pp. 281-287.

⁸⁸⁵ Cf. : FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, pp. 281-287.

⁸⁸⁶ Un enseignement qui comportait deux volets : l'un historique, celui de l'étude des ingénieurs anciens – Agésistratos, Diadès, et d'autres –, l'autre portant sur les techniques et les pratiques de la mécanique militaire contemporaine. Cf. : FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, pp. 281-287.

⁸⁸⁷ Cf. : FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, note 5, p. 286.

⁸⁸⁸ Cf. : WHITEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Op. cit.*, Stuttgart, pp. 22-25.

⁸⁸⁹ Maurizio Gatto fait remarquer que l'hypothèse de Philippe Fleury ne pourrait concerner que la première partie de la vie d'Athénée et de Vitruve ; jeunes élèves d'une école, ils ont suivi des enseignements sur différents thèmes : architecture, ingénierie militaire. En ce qui concerne la proposition faite par Eric William Marsden, elle renvoie plutôt aux années 20 av. J.-C., quand, devenus adultes, Vitruve et Athénée eussent pu avoir un accès privilégié à la bibliothèque d'Octavie. Cf. : GATTO (M.), 2010, *Op. cit.*, Rome.

la mécanique militaire, une composante de la poliorcétique devenue très tôt autonome – probablement avant le début du V^e siècle avant J.-C. –, si l'on accepte, toutefois, que le bélier suspendu puisse en marquer l'origine ; une tradition qui se prolonge avec les compilations byzantines. Héron ne nomme pas les auteurs des traités qui précèdent les siens, peut-être en raison des reproches qu'il leur adresse ; sommes-nous en mesure de les identifier ?

Tout porte à croire que la plupart des auteurs auxquels Héron a dû faire appel étaient – au moins depuis le temps de Ctésibios – dans la bibliothèque d'Alexandrie ; parmi eux – et dans les premiers – Philon de Byzance. En dépit de ce qu'a pu écrire Aage Gerhardt Drachmann⁸⁹⁰, qui conteste le fait que Philon ait pu constituer une source directe pour Héron, nous savons que la *Syntaxe mécanique* a bien été lue par l'auteur de la *Μετρική*⁸⁹¹ ; et que celui-ci – faisant plus que l'imiter – la dépassa amplement. Les analogies entre les deux traités sur les machines de jet sont flagrantes, et elles ne doivent rien à la spécificité du sujet. D'ailleurs, n'est-il pas symptomatique que les deux auteurs entreprennent leurs exposés par une sévère admonestation adressée à leurs devanciers⁸⁹² ?

Sur le fond, Héron, comme Philon avant lui, différencie les systèmes « euthytones » et « palintones »⁸⁹³, une distinction qui est faite également par Athénée⁸⁹⁴ et Vitruve⁸⁹⁵. De surcroît, si l'on se réfère aux seules *Βελοπίικά*, Héron ne propose aucune innovation ; il reprend la formule précédemment énoncée par le Byzantin pour le calcul du diamètre du « *ton* » des lithoboles⁸⁹⁶, il donne aussi celle qui régit le calibre des oxybèles⁸⁹⁷, mais cette dernière formule est dans le *De architectura*⁸⁹⁸, un traité qui précède les *Βελοπίικά* dans la chronologie de la tradition mécanique. Rappelons que Philon, le premier, ajouta le « dixième supplémentaire » – il est, dans la notation contemporaine, placé devant le radical – permettant le calcul approché d'une racine cubique. Là où Philon et Vitruve fournissent des tables – celui-là pour le calcul du « *ton* »⁸⁹⁹, celui-ci pour les cotes des principales pièces d'une catapulte⁹⁰⁰ – Héron propose une méthode mathématique pour l'extraction d'une racine cubique⁹⁰¹, et il donne des mesures pour les composants essentiels des machines de jet.

L'œuvre d'Héron est si complète, si dense, et si souvent novatrice dans beaucoup des domaines

⁸⁹⁰ Cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, p. 130 ; DRACHMANN (A. G.), 1963, *Op. cit.*, Copenhague.

⁸⁹¹ Cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, p. 122.

⁸⁹² Philon, (IV, 49) et Héron, *Βελοπίικά*, (W., 71-W., 74).

⁸⁹³ Philon, (IV, 50-54) ; (IV, 54-56) et Héron, *Βελοπίικά*, (W., 74) ; (W., 91- W., 99) ; (W., 105- W., 106).

⁸⁹⁴ Athénée, (W., 8).

⁸⁹⁵ Vitruve, (X, 10, 1-6) ; (X, 10, 1-11)

⁸⁹⁶ Philon, (IV, 51) et Héron, *Βελοπίικά*, (W., 113-W., 114).

⁸⁹⁷ Héron, *Βελοπίικά*, (W., 114). La formule est connue de Philon qui ne la donne pas.

⁸⁹⁸ Vitruve, (X, 10, 1).

⁸⁹⁹ Philon, (IV, 51-52)

⁹⁰⁰ Vitruve, (X, 11, 3).

⁹⁰¹ Méthode des moyennes proportionnelles, Héron, *Βελοπίικά*, (W., 114- W., 119).

de la science de son époque, que l'on pourrait supposer que celui-ci ne doit rien à Philon, ni à ses autres devanciers ; une conjecture qui serait aussitôt démentie par la lecture comparée des *Πνευματικά*. En effet, sur les quarante-quatre « appareils » qui ont été dénombrés dans le traité d'Héron, vingt et un existent dans celui de Philon. Ce dernier avait décrit des expériences dont un grand nombre ont été reprises ou perfectionnées par Héron ; à titre d'exemple, on signalera une « pompe aspirante et refoulante » – analogue à celle de Ctésibios –, ainsi qu'un orgue hydraulique. Des machines qui existaient depuis longtemps dans le monde hellénistique⁹⁰².

En ce qui concerne la machine de jet décrite dans le traité – *Χειροβαλίστρας* –, une question se pose ; elle est essentielle. S'agit-il d'une innovation technologique (la catapulte étant une construction entièrement métallique) de l'auteur du traité ? Ou bien, celui-ci ne fait-il que décrire une machine que d'autres ont pu concevoir et fabriquer avant lui ? En l'état actuel des sources, qu'elles soient littéraires ou iconographiques, nous sommes dans l'impossibilité d'apporter une réponse qui ne laisserait une place au doute.

● **APOLLODORE DE DAMAS : LE CHARPENTIER DES *POLIORCÉTIQUES***

« C'est seulement lorsque philologues et ingénieurs auront ainsi pris une vue d'ensemble de cet art de la charpenterie antique, qu'ils pourront espérer donner des traductions définitives [...] d'un traité qui fit peu à peu oublier tous les autres, et que c'est presque exclusivement d'après lui qu'Héron de Constantinople composa au X^e siècle son livre sur la poliorcétique. » Albert de Rochas d'Aiglun⁹⁰³

La « charpenterie antique », Albert de Rochas d'Aiglun a écrit le mot juste ; il caractérise parfaitement ce que sont les *Πολιορκητικά* : un texte qui traduit la maîtrise d'Apollodore pour les échafaudages – un moyen emprunté à l'architecture, une technique qu'il élève au rang de science. Il suffit, pour s'en convaincre, d'étudier les passages consacrés aux observatoires, aux échelles ou aux tours d'assaut. Des machines de siège qui sont la concrétisation d'une pensée originale, celle d'un architecte qui a, en effet, fort peu emprunté aux autres traités de la tradition poliorcétique – Apollodore le souligne lui-même dans l'envoi à l'empereur Trajan⁹⁰⁴.

A l'instar de quelques-uns de ses prédécesseurs, Apollodore a écrit sur le trépan ; mais celui qu'il décrit est simple à construire, facile à mettre en œuvre, et, pour autant qu'on puisse en juger, certainement efficace. Il obéit aux principes de construction énoncés par l'auteur des *Poliorcétiques* dans l'adresse du traité.

⁹⁰² Sur la comparaison des deux traités et sur les machines attribuées à Héron, cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, pp. 122-145.

⁹⁰³ Préface de la traduction des *Πολιορκητικά*, cf. : LACOSTE (E.), 1890, « Les Poliorcétiques d'Apollodore de Damas », *REG*.

⁹⁰⁴ « n'ayant rien pu trouver d'utile chez les auteurs anciens », Apollodore, (W., 137, 1- W., 138, 17).

« *Ne connaissant pas les lieux, j'ai fait des figures nombreuses et variées, discutant les principes, [...] et exposant des types dont la plupart sont faciles à établir, légers, d'un grand effet, et de nature à être rapidement construits par des ouvriers quelconques.* » Apollodore, (W., 137, 1-W., 138, 17)

Un trépan⁹⁰⁵ qui ne doit rien à celui de Diadès⁹⁰⁶, une machine de guerre qui a été reprise par Philon⁹⁰⁷, Athénée⁹⁰⁸ et Vitruve⁹⁰⁹, et dont la mise en œuvre a suscité – et suscite encore – interrogations et incompréhensions. Ajoutons que les tortues-bélières ainsi que la barge décrites par Apollodore – celle-ci est à la fois un outil de franchissement d'un cours d'eau et un engin d'assaut – participent de cette même singularité faite avant tout de simplicité – une qualité qui est la marque des machines de siège de l'Empire romain.

● XENOPHON, UNE SOURCE POUR L'ANONYME ?

Identifier les sources de l'Anonyme pour ce qui a trait aux machines de guerre relève de la gageure. Les chars à faux sont connus depuis la plus haute antiquité et il en est de même pour les tortues – pour autant que le *tichodifri* puisse appartenir à cette classe des machines de siège. Quant aux catapultes, il est certes possible que l'auteur du *De rebus bellicis* ait lu quelques-uns des traités que ces armes ont suscités. Néanmoins, s'il l'a fait, l'Anonyme n'a pas – ou n'a pas voulu – en retenir les leçons, à tout le moins pour ce qui ressortait à leur construction ; ce qui n'était pas d'ailleurs son propos.

Cependant une des machines du traité – l'*ascogefyri*, un pont-radeau – pourrait être mise en relation avec un des moyens de fortune utilisés pour franchir les cours d'eau dans l'ancienne Mésopotamie. Un procédé décrit par Xénophon dans l'*Anabase* :

« *Sur l'autre rive de l'Euphrate, et vis-à-vis du camp que l'armée occupait dans le désert, était une grande ville florissante [...]. Les soldats y achetaient des vivres, passant ainsi sur des radeaux. Ils remplissaient de foin et de matières légères les peaux qui leur servaient de couvertures. Ils les joignaient ensuite et les couvaient de façon que l'eau ne pût mouiller le foin. C'est sur cette espèce de radeau qu'ils passaient le fleuve.* » Xénophon, *Anabase*, (I, 5, 10)

« *J'aurais besoin, dit-il, de 2 000 outres ; or, je vois de tous côtés des montons, des chèvres, des bœufs, des ânes : écorchez ces bêtes, gonflez-en la peau, nous pourrions facilement passer. Il me faudra également les courroies dont vous vous servez pour les attelages. Avec ces courroies j'attacherai les outres deux par deux, je fixerai chacune d'elles au fond en y suspendant des pierres que je laisserai tomber dans l'eau comme des ancres. Puis, quand je les aurai alignées transversalement, je les fixerai aux deux rives, et par-dessus je jetterai des fascines sur lesquelles je mettrai de la terre. Vous n'enfoncerez pas, vous vous en rendrez compte tout de suite : chaque outre pourra porter deux hommes. Et les fascines et la terre vous empêcheront de*

⁹⁰⁵ Apollodore, (W., 148, 2-W., 149, 2).

⁹⁰⁶ Cf. : *TPGR II*, fig. 144, p. 88.

⁹⁰⁷ Philon, (V, D, 25).

⁹⁰⁸ Athénée, (W., 14-W., 15).

⁹⁰⁹ Vitruve, (X, 18, 7).

glisser. » **Xénophon, Anabase, (III, 5, 9-11)**

Le pont de l'Anonyme est fait, lui aussi, avec des outres traitées, cousues et sanglées :

*« Pour traverser les obstacles que forment les cours d'eau – un obstacle que rencontre souvent une armée en marche – il faut faire appel à l'ingéniosité pour trouver une solution peu coûteuse et très pratique. On procède à la manière des Arabes. Une solution qui trouve son origine dans la méthode qu'ils utilisent pour puiser de l'eau des puits : une technique de traitement des peaux. Comme je l'ai dit, elles sont – après traitement pour les rendre imperméables – soigneusement cousues. Puis, elles sont conditionnées dans des bouteilles d'une taille de trois pieds et demi de sorte que lorsque ces bouteilles sont gonflées, elles ne forment pas de saillies mais, au contraire, elles prendront, lors de leur gonflement, une forme plate et uniforme. Puis les peaux seront reliées les unes aux autres avec des sangles attachées à la partie inférieure des outres, tandis que, dans la partie supérieure, des crochets placés sur un côté, seront fixés à des anneaux placés de l'autre côté de l'outre la plus proche. De cette façon, tous les éléments sont reliés les uns aux autres et, ainsi, prennent la forme d'un pont. Ainsi formé, et sous l'impulsion du courant, le pont – arrimé à un point de la rive – touche la rive opposée. Puis l'on fixe des barres de fer de chaque côté pour la stabilisation du pont et l'on consolide l'ensemble des outres par des cordes afin de supporter le poids de ceux qui passent au-dessus. Après cette opération, le pont offrira bientôt un libre passage d'une rive à l'autre. Nous devons également vous avertir que des couvertures doivent être jetées sur la surface des outres afin que le passage ne soit pas rendu trop glissant. Sur les deux rives, des balistes seront mises en batterie pour empêcher une attaque de l'ennemi contre les travailleurs qui construisent le pont. » **Anonyme, (XVI, 1-5)***

Cette technique de franchissement d'un cours d'eau était trop répandue dans l'Antiquité pour que nous puissions la retenir comme la preuve formelle d'un emprunt de l'Anonyme à Xénophon ; elle permet tout au moins de s'interroger sur cette hypothèse.

Une longue lignée de mécaniciens : Péphrasmemos, Gêras, Archytas de Tarente, Polyeidios et ses disciples – Diadès et Charias –, mais aussi Ctésibios et Archimède, précèdent Philon de Byzance qui, dans le domaine de l'artillerie – mais il en fut de même pour les fortifications – se révèle être un des auteurs les plus importants de la tradition. Dire que l'auteur des « *Bélopoiika* » doit beaucoup à ces derniers est une litote ; une prudence à laquelle nous avons renoncé en faisant de lui un épigone.

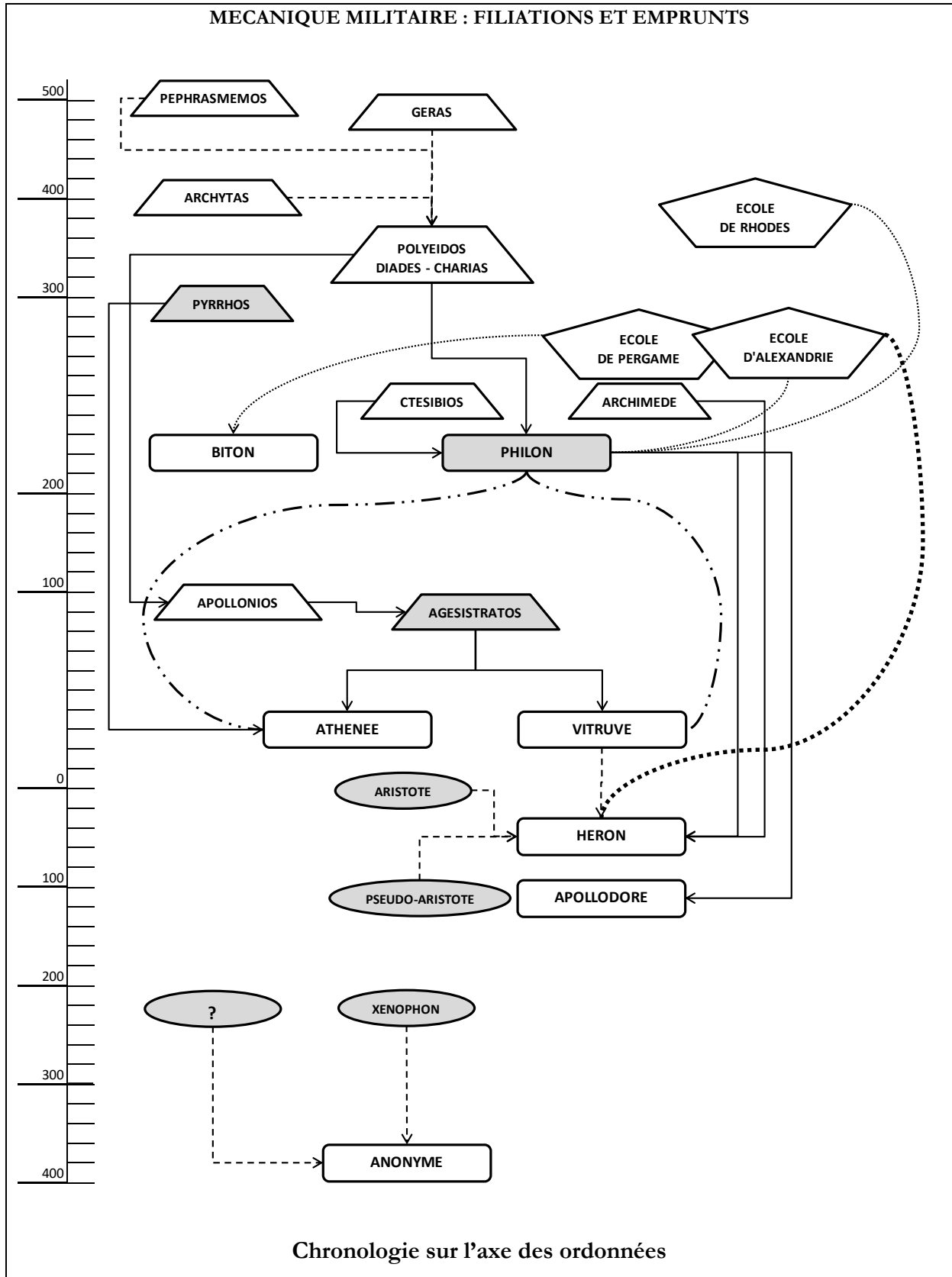
Cependant, Philon semble marquer une rupture dans l'histoire des machines de jet : avant les mécaniciens de l'École d'Alexandrie et Philon, l'expérimentation – elle était nécessaire – régit la construction des catapultes ; avec Philon, elle se conceptualise et se standardise.

Les mécaniciens qui le suivirent, hommes de science ou ingénieurs militaires, ne se sont pas trompés sur la qualité de son œuvre et nombreux furent ceux qui le copièrent. Si l'absence de documentation ne nous a pas permis d'établir un lien avec Agésistratos, nous avons pu le faire avec Athénée et Vitruve qui furent, indirectement, de ses disciples. Il en est de même pour Apollodore

de Damas, l'architecte de Trajan, qui a très probablement emprunté à Philon, nous l'avons vu, le procédé tactique permettant de déverser des liquides bouillants sur l'adversaire. Héron d'Alexandrie ne cite pas ses sources, mais l'on peut conjecturer qu'il a lu les livres IV et V de la *Syntaxe mécanique*, comme les *πνευματικά* ; l'étude parallèle des deux textes le démontre. L'auteur du *De De rebus bellicis*, aussi original que soit son traité, pourrait avoir, lui aussi, dans la personne de Xénophon, une dette envers ses devanciers.

Comme nous l'avons fait précédemment, le lecteur trouvera, à la page suivante, un deuxième graphe schématisant, pour la mécanique militaire, les relations entre les auteurs et l'influence de telle ou telle école.

GRAPHE 2



CHAPITRE IV

LA FIGURE DE L'ÉCRIVAIN MILITAIRE ANTIQUE

Vouloir esquisser un tel portrait ne tient-il pas de la gageure tant les hommes qui ont façonné la tradition poliorcétique sont dissemblables ? Il ne s'agit pas d'établir ici un portrait-robot car quelle signification pourrions-nous lui donner ? Il convient de dégager ce qui est générique, sans nier ou altérer les différences. En effet, quels ressorts unissent dans une même intention Enée le Tacticien, soldat de métier, et Héron d'Alexandrie dont l'ouvrage sur la *Μετρική* en fait un des égaux d'Archimède ? Que partage Sextus Julius Frontinus, un temps consul de Rome, avec Athénée de Séleucie, philosophe péripatéticien ? Affirmer que seul le thème de la guerre les rassemble passerait pour une vérité qui n'explique rien, d'autant que cette déclaration devrait être nuancée. D'une part, ils ont moins écrit sur la guerre que sur les moyens techniques de la faire : la construction et la mise en œuvre des machines de guerre forment le sujet principal de ces traités ; d'autre part, le gouvernement de la Cité et celui des hommes ne sont jamais éloignés de leur propos. De surcroît, on peut tenir pour acquis que certains d'entre eux n'ont jamais combattu, pas plus qu'ils n'ont assisté à une bataille. Dès lors, ne fallait-il pas s'attacher à rechercher ce que sont les dénominateurs communs, c'est-à-dire procéder à la « mesure » des protagonistes de cette pratique littéraire ? Et comment aurions-nous pu le faire, si ce n'était par le questionnement de leurs vies, de leurs écrits et de leurs desseins ?

■ LES TRAITES MILITAIRES : LE FAIT D'UNE ÉLITE SOCIALE ?

Combien sont tenus les indices qui laissent entrevoir l'origine sociale des auteurs de la tradition. Le premier d'entre eux, Enée, fut stratège ; peut être a-t-il été celui d'une des confédérations arcadiennes, un état qui n'avait rien de négligeable⁹¹⁰. Nous ne savons rien de sa naissance, cependant, nous sommes instruits du fait qu'il fût le dépositaire d'une fonction électorale, une charge pour laquelle nous n'avons que peu d'exemples qu'elle ait été occupée par un homme issu des couches sociales les moins favorisées de la société.

L'auteur du *Περὶ μηχανημάτων*, Athénée de Séleucie, était un proche de la famille d'Auguste déjà *princeps*. Le « nom de famille de Frontin, Julius, laisse entendre (qu'il était issu) d'une de ces

⁹¹⁰ Cf. : CHAPITRE I – LES PROFESSIONNELS DE LA GUERRE – ÉNÉE LE TACTICIEN

grandes familles » de Rome que des empereurs avaient anoblies⁹¹¹. L'architecte de Trajan, Apollodore de Damas, était un familier de l'empereur. Aussi simple que ce dernier aimait à paraître⁹¹², le choix de ses intimes traduit une volonté marquée de s'entourer d'hommes cultivés ; que l'on songe à Frontin, à Pline le Jeune ou au fin lettré qu'était Licinius Sura⁹¹³. On imagine mal un simple *apparitor* tenant son rang dans un tel cercle sans avoir une profonde connaissance de ses usages et de ses codes, lesquels ne s'acquièrent pas si facilement lorsque la naissance – c'est-à-dire l'éducation qui l'accompagne – fait défaut.

Ammien Marcellin et Végèce étaient issus de familles patriciennes. Le premier nous en informe au livre XIX des *Rerum gestarum libri*⁹¹⁴ ; le gentilice « Flavius » du second traduit une appartenance à la classe des grands officiers de l'Empire⁹¹⁵. Une position que l'on n'atteignait pas sans quelques nobles ascendants. S'il est impossible de se prononcer avec certitude sur l'origine sociale de personnages comme Philon, Biton, ou Onasander, nous percevons, néanmoins, ces hommes comme étant très proches des premiers cercles du pouvoir⁹¹⁶ ; le dernier cité n'avait-il pas dédié son traité au consul Veranius ?

D'autres semblent plus éloignés des sphères dirigeantes ; il en est ainsi de Vitruve qui n'appartenait ni à l'ordre sénatorial, ni à l'ordre équestre. Cependant, l'éducation que celui-ci a reçue⁹¹⁷ atteste une parentèle disposant d'une certaine aisance financière. Quoi qu'il en soit, l'auteur du *De architectura*, doit être classé, avec le Pseudo-Hygin et l'Anonyme du *De rebus bellicis*, dans cette frange du corps civique qui est au service de l'Etat et d'une élite sociale ; des hommes libres qui reçoivent, de l'un ou de l'autre, subsides et prébendes.

Ainsi, plus des deux tiers des auteurs du corpus sont issus des couches les plus favorisées de la société, qu'elle soit grecque ou romaine. Un constat qui ne doit pas surprendre. En effet, la conduite de la guerre et l'ingénierie militaire – qu'il s'agisse de l'édification d'ouvrages fortifiés, de la construction de machines de jet ou de siège – ressortissaient, en raison des ressources requises, au domaine de l'Etat ; lequel, dans l'Antiquité, n'a jamais été conduit que par les classes patriciennes. Néanmoins, il existe au moins un contre-exemple à cette règle en la personne d'Héron d'Alexandrie. Bertrand Gille le dit d'humble origine, et le fait cordonnier⁹¹⁸, une position sociale

⁹¹¹ Cf. : LAEDERICH (P.), 1999, *Op. cit.*, p. 6.

⁹¹² Cf. : LE GLAY (M.), VOISIN (J.-L.) et LE BOHEC (Y.), 2002, *Op. cit.*, Paris, p. 297.

⁹¹³ Consul à trois reprises, il fut un des conseillers les plus influents de Trajan, cf. : DES BOSCS-PLATEAUX (F.), 2006, *Un parti hispanique à Rome ?*, Casa de Velazquez, pp. 496-502.

⁹¹⁴ Ammien, (XIX, 8, 6).

⁹¹⁵ Cf. : RICHARDOT, 1998, *Op. cit.*, Paris, p. 7 et CHAPITRE I – LES ECRIVAINS MILITAIRES - VEGECE.

⁹¹⁶ Cf. : CHAPITRE I – LES HOMMES DE SCIENCE – PHILON DE BYZANCE ; CHAPITRE I – ARCHITECTES ET INGENIEURS MILITAIRES – BITON ; CHAPITRE I – LES ECRIVAINS MILITAIRES - ONASANDER.

⁹¹⁷ Vitruve, (VI, Praef., 4).

⁹¹⁸ Cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, p. 124.

qui était proche de celle de Ctésibios, autre figure emblématique de l'Ecole d'Alexandrie⁹¹⁹.

Dans le tableau ci-après, nous avons résumé les origines et les appartenances sociales des protagonistes de la tradition poliorcétique. Les auteurs y sont classés selon une répartition dichotomique : « privilégiés », « non-privilégiés » ; une partition qui nous a paru pertinente puisqu'elle permet de mettre en évidence un premier dénominateur commun.

TABLEAU VII						
ORIGINE ET APPARTENANCE SOCIALE						
Aisance financière	PRIVILEGIES			NON-PRIVILEGIES		
	Ier CERCLE		Proches I ^{er} Cercle	Ingénieurs militaires Apparitores	Pauvres	
	Hauts Magistrats	Patriciens				
ENEE	*					
PHILON			*			
BITON			*			
ATHENEE			*			
VITRUVÉ				*		
HERON					*	
FRONTIN	*					
ONASANDER			*			
APOLLODORE **	*					
PSEUDO-HYGIN				*		
AMMIEN		*				
ANONYME				*		
VEGECE	*					
TOTAL	13	4	1	4	3	
		9			4	

** Apollodore de Damas a été classé dans la colonne des « Hauts-magistrats », ce que nous avons justifié plus haut.

⁹¹⁹ Cf. : GILLE (B.), 1980, *Op. cit.*, Paris, p. 84.

■ **« PRAXIS » MILITAIRE ET ACQUISITION DES SAVOIRS TECHNIQUES DE LA POLIORCETIQUE**

« Aussi quelles actions de grâces n'ai-je pas à rendre aux auteurs de mes jours, qui [...] ont pris soin de me faire instruire dans un art qui ne peut avoir d'importance qu'autant qu'il renferme, comme dans un cercle, et la connaissance de la littérature, et celle des autres sciences. Grâce à la sollicitude de mes parents et à l'enseignement de mes maîtres, j'ai acquis de nombreuses connaissances ⁹²⁰ ».

Si l'étude des traités met en lumière les indéniables connaissances de leurs auteurs dans toutes les composantes de la discipline poliorcétique, elle permet également de constater que les savoirs de ceux-ci s'étendaient à bien d'autres domaines scientifiques ; il en est ainsi de l'architecture, de la mécanique, de la physique et même de l'astronomie⁹²¹. Un pareil degré d'instruction pose nécessairement la question des conditions de son acquisition. En ce qui concerne les savoirs fondamentaux⁹²² – les lettres, l'arithmétique, la géométrie ou la musique –, une première réponse nous est apportée par un texte d'Henri-Irénée Marrou sur l'éducation dans le monde antique :

« le monde méditerranéen antique a (eu) un système d'éducation cohérent et déterminé. [...] il n'apparaît pas, dès l'origine, sous sa forme définitive et pleinement développée ; il n'a même atteint celle-ci qu'à une date relativement tardive [...] (celle) des deux grands éducateurs que furent Platon et Isocrate. [...]. La chose ne doit pas surprendre : l'éducation est la technique collective par laquelle une société initie sa jeune génération aux valeurs et aux techniques qui caractérisent la vie de sa civilisation. [...] il faut attendre l'ère hellénistique pour la trouver en pleine possession de ses cadres, de ses programmes et de sa méthode. [...] Son extension hors du monde grec à Rome, à l'Italie, à l'Occident latinisé, n'entraînera que des transpositions et adaptations d'importance secondaire⁹²³. »

Mais qu'en était-il des connaissances spécifiques qui sont celles de notre champ de recherches ?

● **LES PRATIQUES DE LA GUERRE**

Dans l'Antiquité, l'éducation militaire était au cœur du processus d'acculturation. En Grèce, elle était l'affaire de la Cité⁹²⁴ ; elle le fut aussi pour quelques sophistes qui dispensèrent un enseignement propre à parfaire cette « *paideia* » aux héritiers de ceux qui disposaient des moyens financiers pour le faire. A Rome, dès l'âge de dix-sept ans, les enfants des familles patriciennes étaient confiés par leurs pères à de hautes personnalités aux fins qu'ils puissent accomplir leurs

⁹²⁰ Vitruve, (VI, Praef., 4).

⁹²¹ Ammien Marcellin traite de la réfraction de la lumière (XX, 11, 26-30), Végèce du calcul de la hauteur d'une muraille par un procédé trigonométrique (IV, 30) et du mécanisme des marées (IV, 43) ; (V, 12). Onasander rappelle que le général doit avoir des connaissances en astronomie (39.1.1-39.3.5) et Biton avait écrit un traité sur la dioptré (W., 52, 7-W., 53, 1). Il n'est pas nécessaire de rappeler les travaux de Pilon de Byzance ou d'Héron d'Alexandrie.

⁹²² Un enseignement que le Moyen Age reprit avec les sept arts libéraux.

⁹²³ Cf. : MARROU (H.-I.), 1948, *Op. cit.*, Paris, pp. 13-14 ; pp. 229-242.

⁹²⁴ Sur l'éphébie et l'« *agôgè* », cf. : INTRODUCTION ; MARROU (H.-I.), 1948, *Op. cit.*, Paris, pp. 39-54 ; 69-102.

devoirs militaires⁹²⁵ ; des travaux pratiques qui pouvaient être complétés par la lecture des historiens grecs ou romains.

Huit des auteurs du corpus sur treize – soit une majorité relativement faible –, furent, à un moment de leur vie, et d'une manière ou d'une autre, des professionnels de la guerre. Une condition qui leur permit d'acquérir, de *facto*, une réelle expertise des pratiques et des techniques guerrières.

Certains exercèrent des commandements importants, tel fut le cas d'Enée le Tacticien et de Frontin ; celui-ci fut légat de la légion « *Secunda Adiutrix* », puis gouverneur de la *Britannia*⁹²⁶. D'autres, comme Ammien Marcellin, s'exercèrent à des tâches d'état-major ou d'officier d'ordonnance, ou furent, à l'instar de Végèce, des compagnons de l'empereur ; lequel était le chef de l'armée avant toute autre fonction.

Apollodore de Damas a appartenu, lui aussi, à l'un de ces groupes d'officiers et de dignitaires qui suivaient les empereurs lors des campagnes militaires. Cependant, son rôle dans les très complexes opérations de génie militaire de la deuxième guerre dacieuse interdit de le cantonner dans la fonction d'un humble *apparitor* au service du prince, il est bien plus que cela comme en témoigne sa proximité avec Trajan⁹²⁷. Le traité des *Πολιορκητικά* est le fruit d'une expérience forgée au cours de cette campagne ; il en porte la marque. Aussi, n'y a-t-il rien de fortuit au fait que l'ouvrage se révèle être le plus concret et le plus pratique dans l'exposé des principes et des méthodes qui régissent la construction des machines de siège ; aucun titre n'est moins usurpé que celui de ce traité : *Les Poliorcétiques*.

En tant qu'*apparitor*, Vitruve exerça son art dans le domaine civil, le service des eaux de la ville de Rome⁹²⁸, et dans le domaine militaire, il fut aussi très longtemps au service de César⁹²⁹. Une carrière en conformité avec ses compétences d'architecte et de mécanicien – qui, à cette époque, se confondent⁹³⁰. Nous étudierons plus loin la manière dont il eût pu les acquérir.

Biton avait dû être un ingénieur militaire d'une grande valeur ; si cela n'avait été le cas, comment pourrions-nous expliquer le choix que fit son souverain en lui commandant – dans un contexte qui semble être celui d'un conflit à venir⁹³¹ –, un travail qui se présente moins comme un traité militaire au sens strict du terme que comme un rapport sur de possibles armements⁹³² ?

Dans cette expertise de la guerre qui crée le lien unissant chacun de ceux dont nous venons

⁹²⁵ Cf. : LECLANT (J.), 2005, *Op. cit.*, Paris, pp. 754-755 ; HOWATSON (M. C.), 1993, *Op. cit.*, Oxford, pp. 342-343.

⁹²⁶ Cf. : CHAPITRE I – LES PROFESSIONNELS DE LA GUERRE – FRONTIN.

⁹²⁷ Cf. : CHAPITRE I – ARCHITECTES ET INGENIEURS MILITAIRES – APOLLODORE.

⁹²⁸ Cf. : FLEURY (P.), 1990, *Op. cit.*, p. XII ; CALLEBAT (L.), 1973, *De architectura*, VIII, Paris, pp. IX-X.

⁹²⁹ Cf. : CHAPITRE I – ARCHITECTES ET INGENIEURS MILITAIRES – VITRUVÉ.

⁹³⁰ Cf. : FLEURY (P.), 1990, *Op. cit.*, p. XII ; nous avons fait le choix de le classer au rang des militaires.

⁹³¹ Biton, (W., 43) ; Cf. : CHAPITRE I – ARCHITECTES ET INGENIEURS MILITAIRES – BITON.

⁹³² Biton, (W., 43) ; CHAPITRE II – LES MACHINES DE GUERRE – BITON : ΒΙΩΝΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΙ ΠΟΛΕΜΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΛΑΤΙΚΩΝ

brèvement de rappeler la carrière, il convient de distinguer ce qui est du domaine de la conduite des opérations militaires – c'est-à-dire l'art du commandement et la capacité à exploiter les circonstances –, de ce qui participe des techniques poliorcétiques, en l'occurrence, la conduite des travaux de siège ainsi que la construction des machines de guerre. A cet égard, le niveau de technicité atteint par la discipline poliorcétique dès le milieu du IV^e siècle avant J.-C. eut plusieurs conséquences dont l'une, fondamentale, fut la nécessité de recourir à des ingénieurs militaires qualifiés ; une exigence qui renvoie à une question : celle des modalités de leur formation.

● **INGENIERIE MILITAIRE**

La rhétorique, l'histoire, la littérature étaient enseignées ; usant de quelques exemples empruntés aux historiens, les sophistes ont pu dispenser quelques rudiments sur l'art et la manière de commander à des disciples fortunés. Cependant, la formation aux métiers de la guerre de siège – discipline technique par excellence – s'est toujours effectuée d'une manière informelle. Voilà un fait qui pourrait avoir contribué à la naissance et à la perpétuation de la tradition poliorcétique – nous en faisons, à tout le moins, l'hypothèse. Quoiqu'il en soit, ce que nous savons sur la vie des auteurs laisse entrevoir les voies qu'ils ont pu emprunter pour s'approprier ces savoirs spécifiques.

Primauté du livre

Un premier constat doit être établi : aucun des protagonistes du corpus ne s'inscrit dans un processus de transmission directe d'un savoir, c'est-à-dire une forme de « compagnonnage » comparable à celle qui a pu unir Polyeidios à Diadès et Charias, Apollonios à Agésistratos. Ainsi, les filiations et les emprunts que nous avons mis en évidence au chapitre III de ce travail ne résultent-ils pas de l'enseignement d'un maître à un disciple qui lui aurait été attaché, ils ne sont que l'écho d'une lecture ; dans la tradition poliorcétique, le premier vecteur de la transmission du savoir est avant tout le livre. Ni Vitruve, ni Athénée n'ont été des disciples d'Agésistratos, ils ont simplement compilé son traité⁹³³. Onasander participe d'une même démarche : dans la préface du *Στρατηγικός*⁹³⁴, il se targue de faire reposer son texte sur la pratique militaire, mais il s'agit de celle des autres, en aucun cas de la sienne puisqu'il n'en a aucune. Onasander n'en a cure, il lui suffit d'emprunter à la littérature grecque et latine les exemples dont il a besoin pour réaliser son dessein : théoriser l'art du commandement. Ce sont là des exemples qui témoignent du goût affirmé des Anciens pour la documentation livresque.

⁹³³ Cf. : CHAPITRE III – LA MECANIQUE MILITAIRE – LES SOURCES D'ATHENEE ET DE VITRUVÉ.

⁹³⁴ Onasander, (Praef.)

Le « mouseion »

De sanctuaire des Muses, le musée était devenu, à l'époque hellénistique, le foyer culturel des cités de quelque importance, un lieu de lectures publiques, de débats philosophiques et d'échanges scientifiques. Philon fréquenta celui de Rhodes et celui d'Alexandrie. Du premier, il reçut la matière de son savoir poliorcétique⁹³⁵ ; dans l'autre, il put enrichir sa connaissance des armes de jet⁹³⁶. Bien que les livres IV et V constituent une part importante de la *Syntaxe mécanique*, ils ne furent pas les seuls sujets d'étude de Philon ainsi que l'atteste un passage des *Bélopoiika* sur la chute des corps⁹³⁷. La mécanique était le point nodal des travaux de Philon de Byzance ; cependant, pris au sens que lui a donné l'Antiquité, le terme est trop restrictif, car c'est bien de physique qu'il s'agit. Dans ce domaine, comme dans celui de la guerre de siège, c'est par le dialogue avec ses pairs que Philon a conduit ses réflexions ; une forme d'échange des savoirs qui a souvent été la règle dans l'Antiquité. Une méthode que Philon a complétée par l'observation ou en recueillant des témoignages : ainsi, lorsque l'auteur des *Bélopoiika* écrit sur les machines de Ctésibios, nous savons que s'il a pu voir quelques unes de ses réalisations⁹³⁸, il a dû, pour d'autres, se satisfaire de ce que lui ont rapporté des contemporains de ce dernier⁹³⁹.

Biton et Héron peuvent être, eux aussi, rattachés à ces musées et à leurs écoles de mécanique ; le premier exerça son art dans la ville de Pergame, et l'auteur de la *Chirobaliste* fut un des membres les plus éblouissants du musée d'Alexandrie. D'autres auteurs de la tradition poliorcétique auraient-ils pu s'attacher à un maître ou recevoir un enseignement dans une de ces écoles ? Deux historiens – David Withehead et William Blyth – ont postulé que Vitruve et Athénée eussent pu fréquenter l'École de Rhodes à l'époque⁹⁴⁰ où Agésistratos y avait, et c'est là une autre hypothèse, dispensé des cours de mécanique⁹⁴¹. Une addition de conjectures si fragile au regard des textes et de nos connaissances qu'elle ne saurait convaincre faute d'éléments réellement probants⁹⁴².

⁹³⁵ Cf. : CHAPITRE II – L'ATTAQUE ET LA DEFENSE DES PLACES – PHILON DE BYZANCE ; cf. : CHAPITRE III – PRATIQUES POLIORCETIQUES ET FORTIFICATIONS – PHILON DE BYZANCE – LES SOURCES D'UN TRAITE DE L'EPOQUE HELLENISTIQUE.

⁹³⁶ Cf. : CHAPITRE II – LES MACHINES DE GUERRE – PHILON DE BYZANCE ; cf. : CHAPITRE III – LA MECANIQUE MILITAIRE – UN EPIGONE : PHILON DE BYZANCE.

⁹³⁷ Philon, (IV, 68).

⁹³⁸ La catapulte dite « chalcotone », Philon, (IV, 67, 28-73) ; Cf. : CHAPITRE II – LES MACHINES DE GUERRE – PHILON DE BYZANCE.

⁹³⁹ La lithobole « aérotone », Philon, (IV, 77, 9-78) ; Cf. : CHAPITRE II – LES MACHINES DE GUERRE – PHILON DE BYZANCE.

⁹⁴⁰ Pour l'un comme pour l'autre, il ne pourrait s'agir que des premières années de leur vie d'adulte.

⁹⁴¹ Cf. : WHITEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Op. cit.*, Stuttgart, pp. 3-25.

⁹⁴² David Withehead et William Blyth ne jugent pas irrecevable l'hypothèse que Vitruve ait pu suivre un enseignement à Rhodes en tant que disciple d'Agésistratos ; ils situent ce séjour vers la fin des années 50 av. J.-C. ou au début des années 40 av. J.-C. Or, Vitruve a fait une partie de sa carrière au service de Jules César, et rien dans le *De architectura* ne vient réellement étayer cette proposition. Les mêmes auteurs affirment également que, dans le cas de l'identification d'Athénée le Mécanicien à Athénée de Séleucie, alors la présence de ce dernier à Rhodes apparaît comme une certitude ; là encore, rien ne permet d'affirmer ou d'infirmer cette assertion. Sur ce sujet, voir en dernier lieu : GATTO (M.), 2010, *Op. cit.*, Rome, pp. 39-52 ; WHITEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Op.cit.*, Stuttgart ; FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen ; MARSDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, p. 58 ; p. 88 et pp. 203-206.

Si ces écoles ont joué un rôle très important dans le développement des connaissances scientifiques et dans la diffusion des savoirs – la mécanique appliquée à des fins militaires profita de cet essor –, il semble qu'elles aient été peu fréquentées par les auteurs de la tradition. En effet, nous n'avons de certitude que pour trois d'entre eux : Philon de Byzance, Biton et Héron d'Alexandrie.

La formation des ingénieurs militaires de l'armée romaine

Bien que s'exerçant dans un cadre plus formel – celui de la légion –, nous pouvons raisonnablement conjecturer que la formation des *apparitores* militaires présentait quelques analogies avec le modèle de compagnonnage que nous avons exposé plus haut. En effet, chaque légion disposait d'ouvriers appartenant à divers corps de métiers : forgerons, charpentiers, mécaniciens, qui avaient à charge, sous l'autorité du préfet des ouvriers⁹⁴³, de construire et d'entretenir les machines de guerre. Ils devaient aussi mener à bien les travaux qui sont le propre de la guerre de siège : mines, sapes, lignes de circonvallation et de contrevallation, ou toutes autres fortifications de campagne. L'ensemble de ces tâches était effectué sous la responsabilité d'architectes⁹⁴⁴ qu'il avait bien fallu former à ce métier. Or, existait-il une formation plus appropriée que celle consistant à instruire les futurs ingénieurs militaires par le truchement de ceux qui en exerçaient déjà les fonctions ?

Ne pouvons-nous prétendre que Vitruve, lequel occupa auprès de César une charge d'ingénieur militaire⁹⁴⁵, acquit ainsi l'essentiel de ses connaissances sur les machines de guerre ?

« chargé jadis avec M. Aurelius, P. Numidius et Cn. Cornelius, de la construction des balistes, et de l'entretien des scorpions et des autres machines de guerre⁹⁴⁶ ».

Tout porte à croire que le Pseudo-Hygin et l'Anonyme ont exercé, eux aussi, des fonctions d'*apparitores* ; l'un dans le domaine de l'arpentage militaire et de la castramétation⁹⁴⁷, l'autre ayant probablement œuvré dans les chancelleries⁹⁴⁸. Quoi qu'il en soit, leur formation ne paraît pas devoir participer d'un autre procédé.

Ainsi, à l'instar de Vitruve, les auteurs de la tradition poliorcétique bénéficièrent-ils tous d'une

⁹⁴³ Végèce, (II, 10) ; (II, 11).

⁹⁴⁴ Le terme d'ingénieur militaire traduit bien mieux que le vocable architecte la réalité des fonctions qu'il exerce. Une définition qui est aussi celle de Philippe Fleury, cf. : FLEURY (P.), 2011, « Vitruve et le métier d'ingénieur », *Cahiers des études anciennes*, XLVIII, pp. 7-34.

⁹⁴⁵ Cf. : FLEURY (P.), 1990, *Op. cit.*, pp. XIII-XVI.

⁹⁴⁶ Vitruve, (I, Praef., 2)

⁹⁴⁷ « L'ouvrage se présente comme un traité théorique sur l'arpentage militaire, et n'a pu être écrit que par un homme au fait des choses de l'armée à son époque et des techniques propres à sa profession », Cf. : LENOIR (M.), 1979, *Op. cit.*, Paris, p. XVI ; cf. : CHAPITRE I – ARCHITECTES ET INGENIEURS MILITAIRES – PSEUDO-HYGIN.

⁹⁴⁸ Cf. : CHAPITRE I – LES ECRIVAINS MILITAIRES – ANONYME.

excellente instruction première : elle concernait les matières essentielles que nous avons évoquées plus haut. Un acquis qu'ils consolidèrent et renforcèrent en fonction des impératifs de leurs carrières respectives, les uns en participant à des expéditions militaires, les autres en fréquentant leurs pairs ou en assistant à des *recitations*. La lecture et l'emprunt à des traités antérieurs ou à des historiens étant – nous l'avons mis en évidence au chapitre III de cette étude – une pratique commune à tous.

Instruits dans leur art et curieux des autres sciences, les protagonistes de la tradition furent des hommes cultivés, des lettrés. Parmi eux, certains, pleinement conscients de l'importance des événements et des mutations qui bouleversaient la société dans laquelle ils vivaient, surent proposer des réformes administratives et militaires. Instruction, culture, partage des savoirs, innovation et esprit d'évolution, ce sont là des attributs qui déterminent un deuxième dénominateur, lequel élément unit ainsi des hommes dont l'expérience longuement acquise fit, des uns des chefs de guerre accomplis, des autres « des inventeurs et d'excellents constructeurs d'ouvrages mécaniques⁹⁴⁹ ». Sans exclure quelques auteurs qui furent des commentateurs – le plus souvent avisés – de la « chose militaire ».

TABLEAU VIII							
" PRAXIS " MILITAIRE ET ACQUISITION DES SAVOIRS TECHNIQUES							
	PROFESSIONNELS DE LA GUERRE				APPARITORES ET AUTRES		
	CDT MILITAIRE	ETAT MAJOR	ING. MILITAIRE	APP. MILITAIRE	APP. CIVIL	HOMME DE SCIENCES	PHILOSOPHE
ENEE	*					*	
PHILON			*				
BITON							*
ATHENEE							
VITRUIVE				*			
HERON						*	
FRONTIN	*						
ONASANDER							*
APOLLODORE		*					
PSEUDO-HYGIN				*			
AMMIEN		*					
ANONYME					*		
VEGECE		*					
13	2	3	1	2	1	2	2
	8				5		

⁹⁴⁹ C'est ainsi que s'exprimait Pappos, mathématicien du IV^e siècle ap. J.-C., en parlant de ses prédécesseurs, Pappos (VIII, Praef.).

- **L'ÉCRIVAIN DE LA TRADITION POLIORCETIQUE**
- **EXPERT OU THEORICIEN DE LA GUERRE DE SIEGE ?**

L'écrivain militaire se devait-il d'être un praticien émérite de la guerre de siège – un Poliorcète ? Nous ne pouvons pas ne pas nous interroger sur ce point. En effet, c'est bien sur une expertise – implicitement revendiquée – que les auteurs de la tradition fondent leur légitimité.

A cet égard, nous pouvons apporter une première réponse en affirmant que si parmi les traités de poliorcétique les plus pertinents, deux furent écrits par des professionnels de la guerre – Enée le Tacticien et Frontin –, le plus complet et le plus essentiel fut le fait d'un homme de science en la personne de Philon de Byzance. En effet, l'auteur de la *Syntaxe mécanique* fut le seul à considérer et à mettre en relation les trois composantes fondamentales de la guerre de siège : les fortifications, l'attaque et la défense des places, les machines de guerre. Soulignons que rien de ce que nous savons de la vie de Philon ne permet de supposer qu'il ait pu, à un moment ou à un autre de sa vie, assister à un siège ou exercer le moindre commandement – bien au contraire⁹⁵⁰. Ainsi, force est de constater que les compétences et les savoirs ne furent pas toujours l'apanage des seuls praticiens.

Dans le domaine de la mécanique militaire, les connaissances se conjuguent à l'habileté et au savoir-faire ; pour s'en convaincre, il suffirait de lire les *Poliorcétiques* d'Apollodore de Damas. S'il semble « évident que Vitruve utilise une documentation livresque⁹⁵¹ » pour décrire certaines machines « civiles⁹⁵² » du *De architectura*, son discours est celui d'un expert pour tout ce qui concerne les machines de jet. La qualité de ses propos a permis que fussent reconstituées des catapultes dont les performances attestent l'efficacité⁹⁵³ ; Biton, avant lui, avait fait preuve d'un même professionnalisme en cette matière.

Philon de Byzance et Héron d'Alexandrie ne se sont pas satisfaits de la description de machines de jet : en énonçant les principes qui sous-tendent leur conception, ils les ont théorisées.

C'est par eux, et par quelques-uns de leurs prédécesseurs, que la mécanique put se détacher de la seule expérimentation. Ces mécaniciens, que Platon avait fustigés naguère, étaient devenus – mais ne l'étaient-ils pas depuis toujours ? – des « Géomètres » au sens que l'auteur de la *Politique* et des *Lois* avait donné à ce terme. C'est-à-dire des hommes qui avaient construit une science, une théorie mécanique qui

« fournit la raison des corps qui se meuvent de par nature, et en force d'autres en des mouvements de sens opposés, à se déplacer contre nature hors des lieux qui leur sont propres⁹⁵⁴ ».

⁹⁵⁰ Cf. : CHAPITRE I – LES HOMMES DE SCIENCE – PHILON DE BYZANCE.

⁹⁵¹ Cf. : FLEURY (P.), 2011, « Op. cit. », *Cahiers des études anciennes*, XLVIII, p. 14.

⁹⁵² En l'occurrence, la pompe de Ctésibios.

⁹⁵³ Cf. : MARSDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford.

⁹⁵⁴ Pappos, (VIII, Praef.).

Une idée dont Philippe Fleury rappelle, fort justement, qu'elle « était une constante dans l'Antiquité⁹⁵⁵ ».

Cependant, leurs spéculations ne se limitent pas aux seuls problèmes de la mécanique appliquée aux machines de guerre, ils sont conscients du poids que peut faire peser le machinisme militaire sur les relations entre les Etats. Ainsi, dans le préambule des *Bélopoiika*, Héron d'Alexandrie ne manque-t-il pas de rappeler combien l'enseignement et la connaissance des machines de jet étaient nécessaires au maintien de la paix.

« C'est la recherche de la paix [...] qui nous a conduit à étudier ce domaine. Après une longue période sans conflit, certains pourraient ne pas comprendre les raisons qui nous ont conduit à nous intéresser aux machines de jet. Mais ceux qui ne le comprendraient pas resteraient installés dans un sentiment de sécurité, pendant que des agresseurs potentiels conduiraient des études sur ce sujet. Et chaque entreprise guerrière [...] pourraient ainsi les emporter s'ils n'avaient pas – dans leur cité – entrepris de construire des machines de guerre⁹⁵⁶ ».

Militaire, scientifique, philosophe, et politique, l'écrivain militaire ne se laisse pas réduire si facilement ; il est aussi innovateur et réformateur. Des vertus rares dans une société antique que ses représentations et ses conceptions philosophiques conduisaient nécessairement au maintien d'un irrécusable conservatisme.

L'Anonyme du *De rebus bellicis*, dont une lecture superficielle condamnerait l'auteur⁹⁵⁷, est un esprit profond qui pointe les malaises dont souffrent l'Empire et son armée après le désastre d'Andrinople. Qu'importe que les machines de guerre qu'ils proposent ne soient pas toutes réalisables au regard de l'état de la technologie romaine à la fin du IV^e siècle après J.-C. ; là n'est pas l'important. Cet homme, qui n'appartient pas au cercle des professionnels de la guerre⁹⁵⁸, a compris que la manœuvre – au sens du mouvement qui crée, à un moment et à un point donné du champ de bataille, une supériorité tactique, un avantage que doit renforcer un armement supérieur à celui de l'ennemi – est la forme suprême de l'art de la guerre⁹⁵⁹. Végèce se voulait être lui aussi réformateur : les solutions qu'il propose dans l'*Epitoma rei militaris* renvoie l'image inversée des « fautes qui ont mené l'Empire universel de Rome [...] au commencement de la fin⁹⁶⁰ ».

⁹⁵⁵ FLEURY (P.), 1993, « Le De architectura et les traités de mécanique ancienne », *Actes du colloque international organisé par l'Ecole française de Rome : le projet de Vitruve, objet, destinataires et réception du De architectura*, Rome, mars 1993, Paris, p. 191.

⁹⁵⁶ Héron, *Bélopoiika*, (W., 71, 1-W., 74, 4).

⁹⁵⁷ Cf. : SCHNEIDER (R.), 1908, *Op. cit.*, Berlin, p. 33.

⁹⁵⁸ Cf. : **CHAPITRE I – LES ECRIVAINS MILITAIRES – ANONYME.**

⁹⁵⁹ Avec la baliste « à quatre roues », les chars à faux et la liburne – dont les roues à aubes sont entraînées par des bœufs –, l'Anonyme préfigure ce que Charles De Gaulle allait appeler le « moteur combattant », cf. : DE GAULLE (C.), 1934, *Vers l'Armée de métier*, Paris.

⁹⁶⁰ Cf. : STEIN (E.), 1968, *Histoire du Bas-Empire – De l'état romain à l'état byzantin*, 1, Paris, p. 190 ; cf. : RICHARDOT (P.), 2001, *Op. cit.*, Paris, pp. 272-299.

Spécialiste de la guerre ou non, l'écrivain militaire est un bon connaisseur des pratiques poliorcétiques et des machines de siège de son époque. Des machines qui inspirent l'essentiel des traités : huit ouvrages sur quinze leur sont consacrés ; le thème de l'attaque et de la défense des places ne vient qu'en deuxième position, suivi par celui des fortifications⁹⁶¹. Un classement qui rend compte de la place prise par la mécanique militaire dans les pratiques de la guerre de siège. Rappelons que dans les *Poliorcétiques* – premier traité de la tradition –, Enée n'accorde qu'un seul chapitre à ces machines, un chapitre de moins de soixante-dix lignes. Celui qui traite des messages secrets en compte plus de deux cents⁹⁶².

TABLEAU IX								
LES THEMATIQUES DE LA TRADITION POLIORCETIQUE								
	MACHINES DE GUERRE	ATTACHE ET DEFENSE DES PLACES	FORTIFICATION	RUSE SUBTERTUGES TRAHISON	CASTRAMEFATION	COMMANDEMENT	REFORMES POLITIQUES	REFORMES MILITAIRES
ENEE		***		**				
PHILON - IV	***							
PHILON - V	**	***	***					
BITON	***							
ATHENEE	***							
VITRUVÉ	***	*	*					
HERON - Belop.	***							
HERON - Chir.	***							
FRONTIN		**		***		**		
ONASANDER		*		*	*	***		
APOLLODORE	***							
PSEUDO-HYGIN				***				
AMMIEN	*	***	*					
ANONYME	***					***	***	
VEGECE	*	*			*	**	**	***

Ce n'est pas le moment de s'exprimer sur la postérité de ces textes ; néanmoins, il convenait de mettre en exergue la remarquable contemporanéité des traités. Nombre de leurs mandements s'appliquent encore, même aux sièges les plus récents ; n'est-ce pas le cas de Mossoul, la très ancienne Ninive, dont les défenseurs ont fait de chaque quartier – ainsi que le préconisait Philon

⁹⁶¹ Cf. : *TPGR III-1* et *TPGR III-2*.

⁹⁶² Chapitre XXXI pour les messages secrets ; chapitre XXXII sur l'assaut et les machines de guerre.

de Byzance – un îlot de résistance⁹⁶³ ? Le boulet de pierre est devenu bombe, le trait de la catapulte s'est métamorphosé en obus ou en missile. Mais le chemin de ronde, qui, jadis, surplombait l'assaillant s'est maintenant enterré, et ce sont des réseaux de tranchées ou de tunnels qui forment les obstacles sur lesquels se brisent les assauts. L'approvisionnement des belligérants – devenu, pour cause de modernité, logistique opérationnelle – reste toujours, et ce depuis des temps immémoriaux, la pierre d'achoppement de la guerre de siège ; une donnée fondamentale qui conditionne le rythme des opérations. Quant aux systèmes électroniques d'écoute, ils conduisent à réhabiliter la matérialité du message secret ainsi que la subtilité des moyens qui permettaient son acheminement. Les armes ont changé, les pratiques demeurent.

• **FAIRE ŒUVRE UTILE**⁹⁶⁴

De l'analyse du tableau ci-dessous, il ressort que peu de traités furent des œuvres de commande : le travail de Biton, très probablement, et celui d'Apollodore de Damas avec plus de certitude. En effet, celui-ci nous informe, dès la première ligne du traité, que le texte qui suit répond à une « lettre confidentielle de l'empereur sur les machines de guerre à fabriquer en vue d'une campagne⁹⁶⁵ » ; une lettre dans laquelle l'empereur, « exposant ses propres idées sur ce sujet demandait conseil à son architecte⁹⁶⁶ ».

En ce qui concerne la *Syntaxe mécanique*, rien n'indique que le dédicataire – Ariston –, personnage qui n'a laissé aucune trace dans l'histoire, puisse être aussi le commanditaire de l'ouvrage. Ce dernier était-il un proche de Philon, un ami dont les avis, dans le domaine de la pratique poliorcétique mais aussi dans celui de la mécanique, eussent pu lui être précieux ? Rappelons qu'il a été le dédicataire de tous les textes de Philon, et que sans autres éléments révélés par ces derniers, nous en sommes réduits aux hypothèses⁹⁶⁷. Quoi qu'il en soit, et puisqu'il apparaît que les traités de poliorcétique

⁹⁶³ « Il faut aussi, dans ce secteur, construire un contre-mur triangulaire, dont la pointe est tournée vers l'intérieur de la ville : de chaque côté on doit y aménager de nombreuses fenêtres, afin que, si la courtine venait en ce secteur à tomber, les assaillants soient frappés de l'intérieur de la place, sur leurs flancs, par les armes de jet et les soldats, ainsi que par les citoyens », Philon, (V, C, 18).

« Il faut aussi couronner de merlons les maisons qui donnent sur la muraille, construire des portes aux extrémités des avenues et, dans les murs qui leur sont perpendiculaires, creuser des trous qui permettront, à l'aide de javelots, d'épieux et de broches à bœufs, de frapper de flanc ceux qui pénètrent de vive force dans les avenues ; et les maisons situées en bordure des espaces libres, ainsi que celles qui jouxtent les avenues, doivent être équipées de la même façon », Philon, (V, C, 23-24).

« Il est également bon qu'en certains endroits, à l'intérieur de la place, on creuse des fossés de défense et qu'on les dissimule, afin que, si les ennemis font irruption par une brèche de la muraille, nombre d'entre eux, par ignorance, y trouvent la mort. Il faut aussi le plus vite possible, là où on s'attend à une brèche dans la muraille, planter une palissade et remplir des gabions de terre pour en faire un avant-mur », Philon, (V, C, 32-33).

⁹⁶⁴ Nous avons repris une partie du titre d'un article d'Antoinette Novara, cf. : NOVARA (A.), 1994, « Faire œuvre utile : la mesure de l'ambition chez Vitruve », *Actes du colloque international organisé par l'École française de Rome : le projet de Vitruve, objet, destinataires et réception du De architectura*, Rome, mars 1993, Paris, p. 47.

⁹⁶⁵ Cf. : REINACH (T.), 1895, « Op. cit. », *REG*, 8, 30, p. 200.

⁹⁶⁶ Cf. : REINACH (T.), 1895, « Op. cit. », *REG*, 8, 30, p. 200.

⁹⁶⁷ Cf. : CHAPITRE I – LES HOMMES DE SCIENCE – PHILON DE BYZANCE.

furent très majoritairement le fruit d'initiatives particulières, nous devons nous interroger sur les desseins, les motivations et les ambitions de leurs auteurs comme sur les destinataires de ces traités.

TABLEAU IX				
	INITIATIVES PARTICULIÈRES	ŒUVRES DE COMMANDE		
		DEDICATAIRE		COMMANDITAIRE
ENEE	*			
PHILON	?	ARISTON	?	ARISTON
BITON			*	ATTALE I ^{er} ou ATTALE II
ATHENEE	*	MARCELLUS		
VITRUVÉ	*	OCTAVE		
HERON	*			
FRONTIN	*	DOMITIEN		
ONASANDER	*	QUINTUS VERANUS		
APOLLODORE			*	TRAJAN
PSEUDO-HYGIN	*	TRAJAN		
AMMIEN	*	SANS OBJET		
ANONYME	*	VALENS - CONSTANCE II VALENTINIEN I ^{er}		
VEGECE	*	THEODOSE I ^{er} VALENTINIEN II		
13	10		3	

Si le nom d'un dédicataire peut apporter un premier élément de réponse quant aux intentions de l'auteur, l'absence d'un destinataire nommément désigné, ne nous laisse pas, à cet égard, dans une incertitude totale, ainsi en est-il de la *Poliorcétique* d'Enée : l'introduction du traité indique clairement les objectifs et, par la-même, le public auquel il était destiné.

« [...] Lorsqu'on doit affronter les périls pour défendre les biens les plus précieux : sanctuaires, patrie, parents, enfants et tout ce qu'on possède [...] (alors) ceux qui ont à combattre pour tant de si grands objets ne doivent rien exclure de leurs préparatifs ni de leur zèle ; il leur faut plutôt s'occuper par avance de travaux nombreux et variés, pour qu'on ne les voie jamais échouer par leur faute. ⁹⁶⁸ »

L'ouvrage du Tacticien a pour seul objet la défense de la « *Polis* » dans son essentialité. Cependant, Enée était un pragmatique⁹⁶⁹, et dans le propos qu'il destinait aux magistrats en charge de la défense d'une ville assiégée, une théorie de « l'attaque et de la défense des places » ne pouvait y avoir cours. Aussi est-ce bien un catalogue de recettes politiques pour garantir la paix sociale et de tactiques défensives pour repousser et défaire l'ennemi que propose, à ses lecteurs, l'auteur de la *Poliorcétique*.

⁹⁶⁸ Enée, (Praef., 2-3).

⁹⁶⁹ Cf. : CHAPITRE I – LES PROFESSIONNELS DE LA GUERRE – ENÉE LE TACTICIEN.

Cette volonté de faire « œuvre utile » se traduit également par le recours à un grand nombre d'exemples historiques qui ont pour finalité première de démontrer la facilité de mise en œuvre des procédés exposés ainsi que leur efficacité.

Frontin, à propos duquel nous avons fait l'hypothèse qu'il eût pu lire la *Poliorettique* d'Enée⁹⁷⁰, participe d'une même démarche, lui qui affirme, dans la préface des *Stratagèmes*, avoir

« *entrepris cet ouvrage, ainsi que les précédents, plutôt pour l'utilité des autres (des chefs d'armée et des légats) que dans l'intérêt de (sa) renommée*⁹⁷¹ ».

L'ancien légat, qui a voulu faire preuve d'esprit pratique, ne manque pas, comme l'avait fait Enée en son temps, d'émailler son texte de très nombreux faits d'armes dont l'historicité est avérée. Cependant, la gratuité de l'acte est beaucoup moins évidente pour Frontin qui dissimule derrière une fausse modestie d'auteur, un besoin de gloire et de postérité⁹⁷². Une recherche d'immortalité que donnerait l'écrit, une exigence qui habite aussi Vitruve⁹⁷³.

D'Apollodore de Damas, dont l'appartenance au cercle de professionnels de la guerre, est indiscutable, nous ne pouvons rien écrire de plus que ce nous avons déjà fait en insistant, à plusieurs reprises, sur le caractère utilitariste des *Πολιορκητικά*. Enée, Frontin et Apollodore voulaient être lus par leurs pairs ; ils ont écrits pour eux ; aussi, Apollodore ne s'adresse-t-il pas à l'empereur, il écrit pour le chef suprême de l'armée romaine.

Intéressons-nous maintenant à un autre groupe d'auteurs, des auteurs dont les ouvrages n'ont pas le caractère strictement utilitaire des précédents. Notons, cependant, que la présente analyse ne s'exerce pas dans une perspective diachronique. En effet, il n'y a pas d'évolution qualitative des traités dans le temps ; il existe des traités, d'un autre type, qui sont à la fois des manuels de pratique militaire ou de mécanique militaire et des ouvrages théoriques – des textes qui présentent aussi un caractère normatif. Par ailleurs, si ces traités s'adressaient à des professionnels, ils intéressaient aussi un public cultivé et avide de savoirs ; la frontière entre le « *Fachbuch* » – un opus pour les spécialistes – et le « *Sachbuch* » – une encyclopédie des techniques –⁹⁷⁴, nous reprenons là une expression de Pierre Gros, étant particulièrement poreuse.

Le livre V de la *Syntaxe mécanique* illustre notre propos. Ainsi, si l'on accepte la tripartition que nous avons proposée : I - Fortifications, II - Mise en défense de la ville et III - Attaque de la ville⁹⁷⁵,

⁹⁷⁰ Cf. : CHAPITRE III – PRATIQUES POLIORCETIQUES ET FORTIFICATIONS – FRONTIN.

⁹⁷¹ Frontin, (Praef.).

⁹⁷² Cf. : CHAPITRE I – LES PROFESSIONNELS DE LA GUERRE – SEXTUS JULIUS FRONTINUS.

⁹⁷³ Cf. : CHAPITRE I – ARCHITECTES ET INGENIEURS MILITAIRES – VITRUVÉ.

⁹⁷⁴ Cf. : GROS (P.), 1994, *Actes du colloque international organisé par l'Ecole française de Rome : le projet de Vitruve, objet, destinataires et réception du De architectura*, Rome, mars 1993, Paris, p. 3.

⁹⁷⁵ Cf. : CHAPITRE II – L'ATTAQUE ET LA DEFENSE DES PLACES – PHILON DE BYZANCE – ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΤΑΞΙΣ – LIVRE V.

le texte de Philon de Byzance se présente à la fois comme une encyclopédie de la poliorcétique – toutes les composantes de la guerre de siège y sont étudiées – et comme un ouvrage théorique – et néanmoins aussi pratique – dans sa première partie. A titre d'exemples, nous n'évoquerons que les courtines en « demi-cercle » préconisées par Philon⁹⁷⁶ ainsi que le système fortifié – formant glacis – en avant du rempart⁹⁷⁷. Ces deux procédés de fortification relèvent, si l'on effectue la comparaison avec un système bastionné, d'une proposition intellectuelle novatrice, mais dont il n'y a aucun exemple de réalisation dans le monde antique.

Si Philon de Byzance, au livre IV de la *Syntaxe mécanique*, et Héron d'Alexandrie, dans les *Bélopoiika*, énoncent le principe de fonctionnement du système propulseur des machines de jet, ils poursuivent leurs propos en donnant une cotation précise – exprimée en unité de module – des différentes pièces d'une catapulte, et ils n'oublient pas d'énoncer les règles qui en permettaient la construction ; laquelle était tenue par Philon comme étant difficile⁹⁷⁸ et relevant de la science⁹⁷⁹. Raisons qui le conduisent à rappeler combien il était essentiel de respecter la loi de proportionnalité – le facteur d'échelle – entre les composants⁹⁸⁰.

« Il ne m'a pas semblé inopportun, Imperator [...] d'exposer (ici), [...] quels sont, avec les théories qui les organisent, les principes des machines. »⁹⁸¹

Alternant descriptions pratiques de machines – qu'elles soient civiles ou militaires – et énoncés théoriques sur leurs principes de fonctionnement, Vitruve s'inscrit dans ce mouvement qui cherche à « faire utile » et à « faire savoir » ; un mode de pensée dont Philippe Fleury rappelle qu'il est « dans la droite ligne d'un discours scientifique observable dans les *Questions de mécanique* du Pseudo Aristote : on part d'un fait naturel ou artificiel que l'on cherche à expliquer⁹⁸² ».

Cependant, il convient de rappeler que, si l'on considère l'ensemble des textes de la tradition poliorcétique, force est de constater que le « faire utile » a toujours prévalu sur le « faire savoir » ; une conséquence, peut-être, de l'objet même de ces ouvrages. Pour autant, ces traités n'ont pas été écrits pour de simples exécutants, les auteurs s'adressent soit à des magistrats ou à des princes – qui ont pu être des commanditaires –, soit à des professionnels dont ils étaient les pairs. Ajoutons que, dans leur objet comme dans leur forme, ces traités furent aussi une réponse à l'appétence intellectuelle d'une classe de la société pour une certaine forme d'encyclopédisme.

⁹⁷⁶ Cf. : *TPGR II*, fig. 201 ; il s'agit d'une proposition de reconstitution.

⁹⁷⁷ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 364.

⁹⁷⁸ Philon, (IV, 56-58).

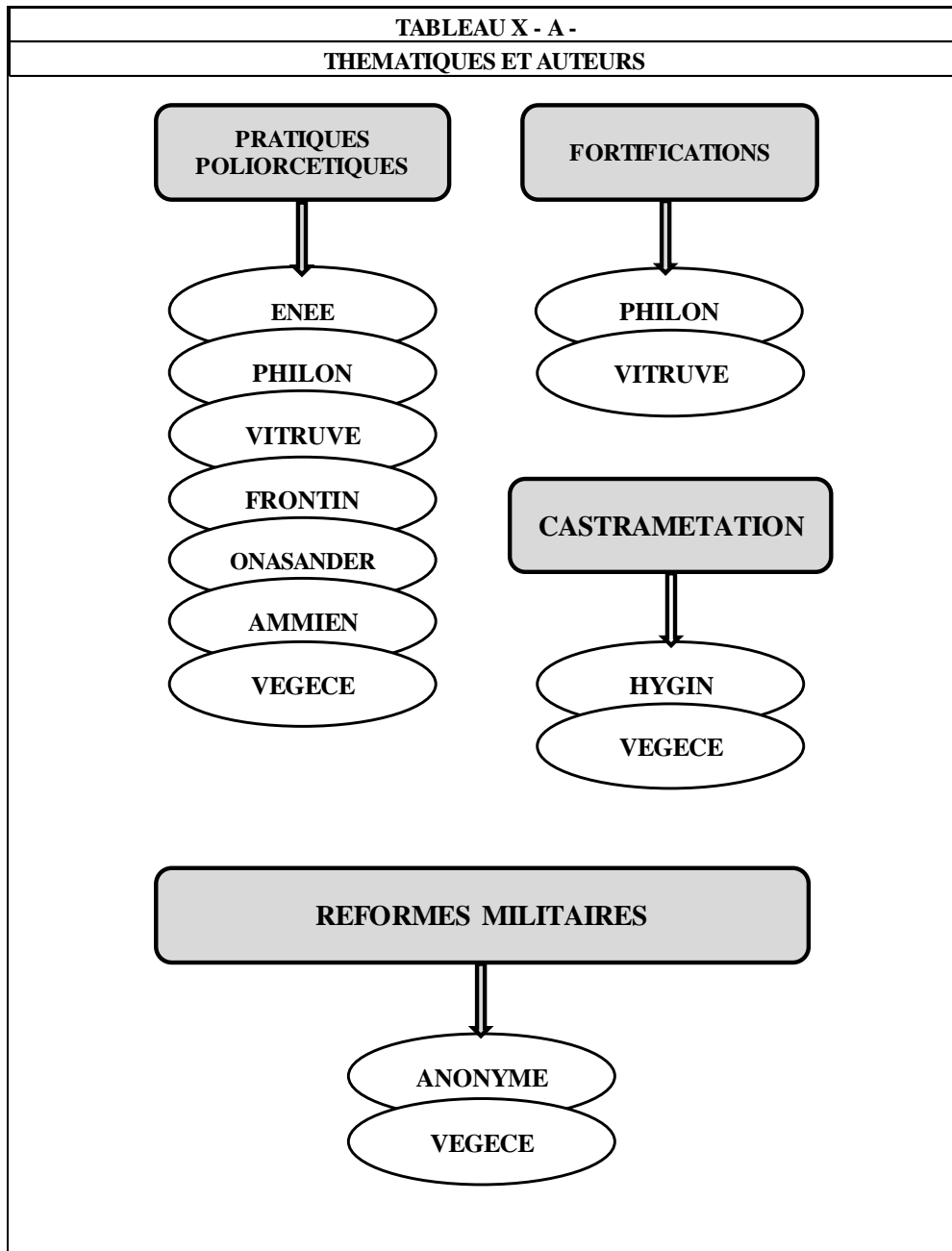
⁹⁷⁹ Philon, (IV, 49-50).

⁹⁸⁰ Philon, (IV, 49-50).

⁹⁸¹ Vitruve, (X, Praef., 4).

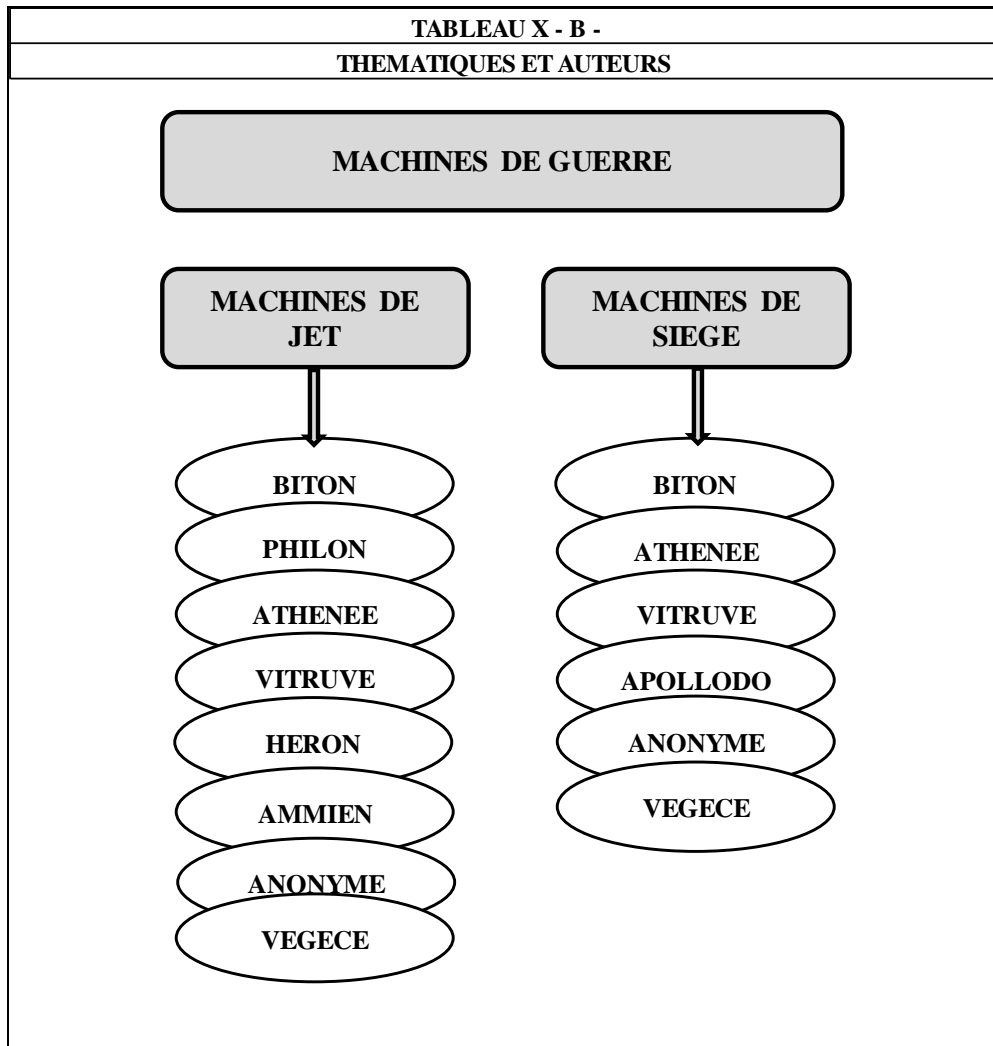
⁹⁸² Cf. : FLEURY (P.), 1993, « Op. cit. », *Actes du colloque international organisé par l'Ecole française de Rome : le projet de Vitruve, objet, destinataires et réception du De architectura*, Rome, mars 1993, Paris, p. 206.

Si le « faire utile » avait pu être – telle est l’hypothèse que nous avons voulu soutenir – l’intention première des protagonistes de la tradition, d’autres motivations pourraient être dégagées de l’étude des textes. Un axe de recherches dont Pierre Gros a posé les prémices en évoquant « une catégorie sociale bien définie (celle à laquelle appartient Vitruve) dont les aspirations culturelles traduisent la volonté de promotion individuelle⁹⁸³ ». Une problématique qui sort du cadre de cette étude.



⁹⁸³ Cf. : GROS (P.), 1994, *Actes du colloque international organisé par l'Ecole française de Rome : le projet de Vitruve, objet, destinataires et réception du De architectura*, Rome, mars 1993, Paris, p. 4.

**TABLEAU X - B -
THEMATIQUES ET AUTEURS**



DEUXIEME PARTIE
LE CORPUS DE POLIORCETIQUE
MEMOIRES ET MIROIRS DE LA GUERRE DE SIEGE

REMARQUES LIMINAIRES

Ce travail de recherche a une ambition : rendre compte de la poliorcétique antique par le truchement du prisme que façonnent les traités du corpus. Pour ce faire, il nous a semblé indispensable de compléter l'étude de ces textes – objet de cette deuxième partie – d'une analyse statistique ; une approche qui permet, d'une part, de dégager les principaux thèmes de la tradition, et de prendre, d'autre part, la mesure de l'importance de chacun d'entre eux⁹⁸⁴.

Cependant, le recours à des outils statistiques – quels qu'ils soient – génère toujours un certain nombre de biais ; en l'occurrence, nous nous devons d'en signaler trois : un biais de sélection, il est introduit par le choix des traités : à titre d'exemple, nous avons inclus dans le corpus de poliorcétique les *Rerum gestarum* d'Ammien qui ne forment pas, *stricto sensu*, un traité militaire ; un biais d'évaluation, il intervient lors de l'analyse et de l'interprétation des textes choisis ; et un biais d'attrition, qui consiste à rejeter telle ou telle donnée jugée non pertinente par l'auteur. Ces artefacts ne pouvaient être occultés.

Indépendamment de cette première remarque d'ordre statistique, il convient de considérer la rupture chronologique qui sépare les deux premiers traités de la tradition littéraire, un espace de temps de cent-trente années. Ainsi, Enée – l'auteur de la *Poliorcétique* –, néglige-t-il les catapultes ; des armes qu'il place au même rang que la fronde⁹⁸⁵ car leur diffusion en Grèce propre est encore extrêmement limitée⁹⁸⁶. Or, la plupart des tactiques – offensives ou défensives – préconisées par Philon dans le livre V de la *Syntaxe mécanique* sont pensées en fonction du très grand nombre de machines de jet déployées lors d'un siège. Pour autant, il n'y eût aucune rupture dans l'ordre de la guerre⁹⁸⁷ ainsi que nous l'avons appris de la lecture des textes antiques et des travaux récents des historiens ; quand bien même l'essor du machinisme militaire doit-il être mis en relation avec les réformes militaires de Philippe II et d'Alexandre le Grand⁹⁸⁸. En effet, à dater du début du IV^e siècle avant J.-C., l'artillerie évolua lentement et continûment malgré quelques errements ; des

⁹⁸⁴ Les données sont publiées dans les annexes ci-après, cf. : *TPGR III-1, Le corpus de poliorcétique – Lexique – Index par auteur, tome III, volume 1* et *TPGR III-2, Le corpus de poliorcétique – Lexique – Index par auteur, tome III, volume 2*.

⁹⁸⁵ « contre les machines de grande taille [...] depuis lesquelles des [...] catapultes et des frondes lancent des projectiles », Enée, (XXXII, 8).

⁹⁸⁶ La propagation des pièces d'artillerie sera discutée dans le prochain chapitre.

⁹⁸⁷ Au cours de la période qui sépare les deux premiers traités du corpus, les tactiques poliorcétiques évoluèrent à un rythme qui est celui de la diffusion de l'artillerie, cf. : *infra*. Dans la course qui oppose défenseurs et assaillants, le glaive précède toujours la cuirasse.

⁹⁸⁸ Sur ce point, cf. : CORVISIER (J.-N.), 2002, Philippe II de Macédoine, Paris, pp. 97-132 ; PIMOUGUET-PEDARROS (I), 2000, « Op. cit. », *REA*, 102, 1-2, pp. 5-26.

améliorations furent apportées, elles suivirent le rythme des évolutions technologiques. Les fortifications, les pratiques poliorcétiques s'adaptèrent en conséquence avec plus ou moins de retard.

Part ailleurs, le nombre de traités consacrés exclusivement à la mécanique militaire traduit une réalité : celle de l'importance première des machines de jet et des engins de siège dans la pratique poliorcétique. Une donnée confirmée par la place non négligeable que quelques-uns des auteurs de la tradition leur accordent à l'instar d'Ammien Marcellin, de l'Anonyme ou de Végèce. Néanmoins, cette situation ne doit pas faire croire que les procédés tactiques ont été négligés. Nous faisons l'hypothèse que s'il y eût moins de traités consacrés à des derniers, c'est que, d'une part, trois auteurs – Enée, Philon et Frontin – avaient pratiquement épuisé le sujet d'un art militaire dont les buts paraissent des « plus immuables⁹⁸⁹ » tant les progrès sont lents ; et que, d'autre part, les copistes avaient pu favoriser la reproduction des traités portant sur la mécanique militaire en raison même de leur objet.

Enfin, à l'exception de Philon de Byzance, les auteurs de la tradition ont fait preuve d'un évident manque d'intérêt pour l'architecture militaire. Ne pouvons-nous pas proposer, à cet égard, au moins une première hypothèse sur les raisons de cette indifférence ? Aussi élaborés qu'aient pu être quelques-uns des systèmes fortifiés des époques hellénistique et romaine – le camp de Iasos⁹⁹⁰ ou le fort de l'Euryale à Syracuse⁹⁹¹ sont d'assez bons exemples du très haut degré de technicité atteint dans ce domaine spécifique de l'architecture –, il n'en demeure pas moins que les fortifications étaient, pour les Grecs comme pour les Romains, des monuments d'une très grande banalité. C'est peut-être dans cette abondance architecturale que l'on doit chercher l'une des raisons de ce désintérêt.

⁹⁸⁹ Cf. : DAIN (A.), 1967, *Op. cit.*, Paris, p. XXIX.

⁹⁹⁰ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I), 2000, *Op. cit.*, Paris, pp. 129-131 ; McNICOLL (A. W.), 1997, *Op. cit.*, Oxford, pp. 106-117. Cf. : *TPGR II*, fig. 215.

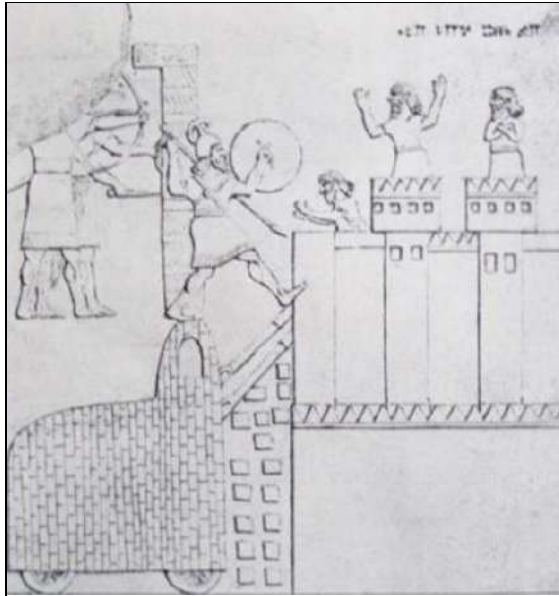
⁹⁹¹ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 184-189. Cf. : *TPGR II*, fig. 216.

CHAPITRE V

LES ARMES DE LA POLIORCETIQUE : LES ENGINS DE SIEGE

« Chante Démodocos, l'ordonnance du cheval de bois qu'Épéios fit en compagnie d'Athéna, ce piège qu'un jour le divin Ulysse emmena dans la citadelle, après l'avoir rempli d'hommes qui ruinèrent Ilios⁹⁹² ».

Machine de guerre et stratagème, le cheval de Troie, qui « préfigure [...] les progrès du machinisme militaire⁹⁹³ », témoigne de l'emploi de *μηχανήματα* dans la guerre de siège depuis une très haute antiquité ; ce que confirme un bas-relief assyrien, daté du VIII^e siècle avant J.-C., représentant une tortue-bélière⁹⁹⁴ ; ancêtre lointain de celle que construisit Hégétor de Byzance⁹⁹⁵.



Tours d'assaut, béliers ou catapultes, ces machines de siège appartiennent à la classe des armes collectives. Lorsqu'elles atteignaient une taille exceptionnelle, elles étaient toujours placées sous l'autorité d'un haut-commandement en raison de leur importance tactique, de leurs coûts de construction et d'entretien ainsi que de la complexité de leur mise en batterie. Il en fut ainsi de

⁹⁹² *L'Odyssée*, (VIII, 492-495)

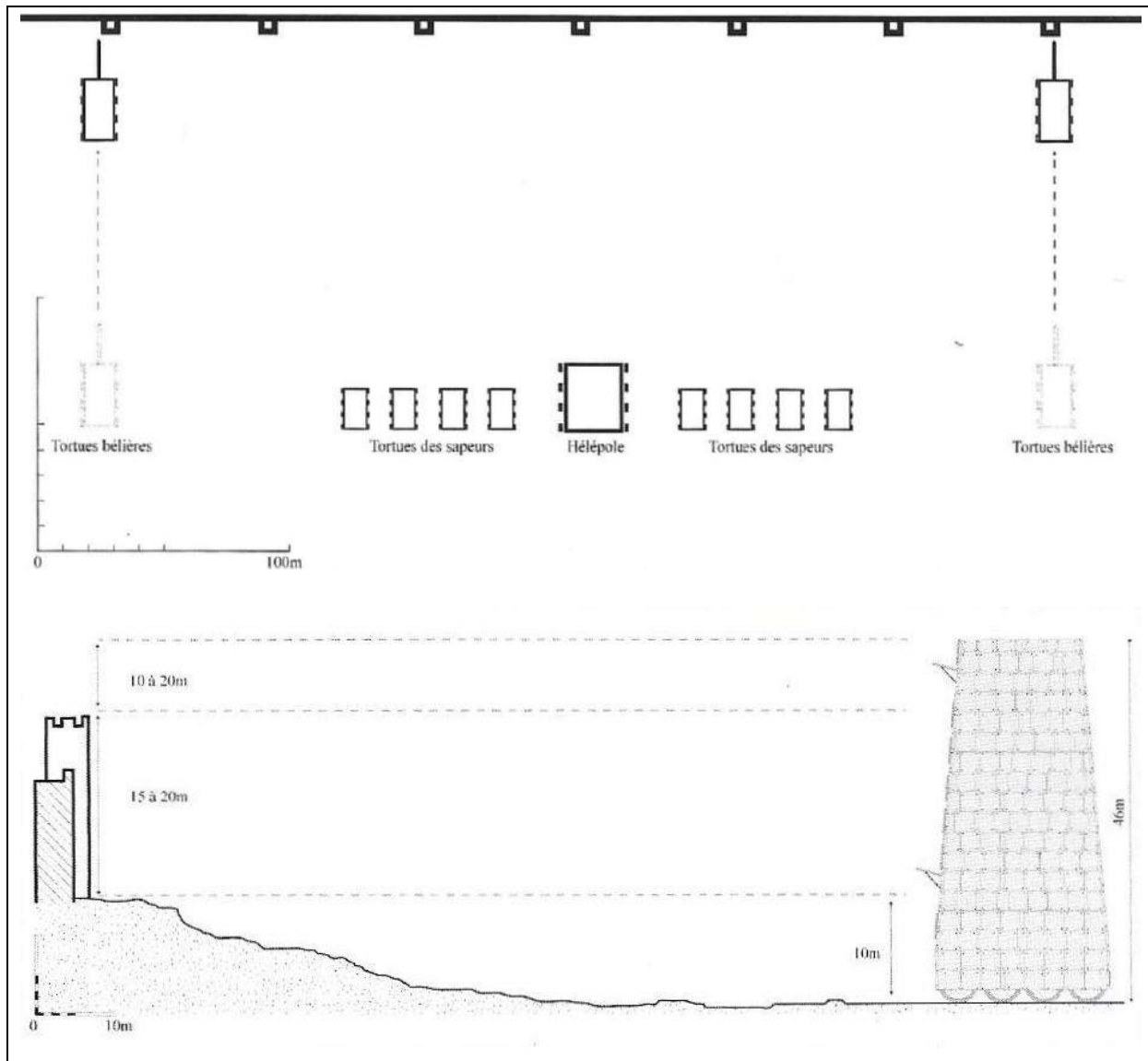
⁹⁹³ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *Op. cit.*, Rennes, p. 15.

⁹⁹⁴ Le bas-relief représente la prise de la ville de Gezer, cf. : GILLMANN (N.), (2011), « Les tortues néo-assyriennes », *HISTORIAE*, 8, p. 44.

⁹⁹⁵ Cf. : *TPGR II*, fig. 148-157.

l'hélépole construite par Epimachos pour Démétrios Poliorcète ; pour juger et prendre la pleine mesure de l'importance tactique de cette tour de siège, il suffit de considérer le dispositif offensif établi par le Poliorcète devant les murailles de Rhodes – une attaque terrestre qui devait effacer l'échec des assauts menés par la voie maritime sur le port de la cité.

FRONT D'ATTAQUE SUD – POSITION DE L'HELEPOLE CONSTRuite PAR EPIMACHOS



PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *La cité à l'épreuve des rois*, Rennes, planches VIII et X.

Armes de guerre, elles furent aussi, à l'époque hellénistique, l'un des outils du pouvoir royal ; des machines porteuses d'une signification qui transcende leur seule finalité militaire, « des objets sémiophores [...] qui pouvaient suffire à exprimer la force et la magnificence du roi, identifiant sa personne à l'éclat de sa représentation⁹⁹⁶ ».

⁹⁹⁶ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *Op. cit.*, Rennes, p. 325.

Depuis la guerre du Péloponnèse, le poids croissant de ces engins dans la pratique poliorcétique évolua corrélativement avec l'importance grandissante de l'« *asty* » dans la défense du territoire, laquelle défense reposait également sur des ouvrages fortifiés : points d'ancrage du système défensif de la « *chôra* »⁹⁹⁷. Ainsi, la ville – bastion ultime de la sauvegarde de la *Polis* – devint-elle l'enjeu premier de la guerre, une conquête qui ne pouvait s'effectuer sans machines de guerre pour peu que celle-là disposât de quelques murailles bien entretenues ; en 405 avant J.-C., Denys l'Ancien avait dû lever le siège de Léontinoï faute de machine : « *οὐκ ἔχων μηχανήματα*⁹⁹⁸ ».

Avec cinq-cent-quatre-vingt-dix-huit occurrences sur deux-mille-deux-cent-cinquante-quatre fiches répertoriées dans l'index général du corpus de poliorcétique, soit vingt-sept pour cent des fiches, les engins de siège – les machines de jet relèvent de cette statistique – sont bien, nonobstant les biais statistiques que nous avons signalés plus haut, l'objet principal de la tradition poliorcétique.

■ L'HERITAGE PERSE ET CARTHAGINOIS

Lors de deux expéditions militaires ayant pour objectif la reprise des cités grecques ioniennes entrées en révolte au début du V^e siècle avant J.-C., les Perses donnèrent aux Grecs des leçons de poliorcétique.

« les Perses assiégèrent Milet par terre et par mer. Ils battirent cette place avec toutes sortes de machines de guerre ; et ayant poussé des mines sous ses murs, ils la prirent d'assaut »⁹⁹⁹.

Le sort de Milet, dont les fortifications furent rasées, traumatisa les Athéniens. Le siège de la cité forme la trame d'une pièce de Phrynichos dont la première représentation¹⁰⁰⁰ fit que « le théâtre fondit en larmes [...] et que (les magistrats athéniens) défendirent à qui que ce fût de jouer désormais cette pièce¹⁰⁰¹ » ; cette leçon de choses, vécue comme une tragédie, ne fut jamais oublié des Hellènes.

Vitruve, comme Athénée – mais l'un et l'autre ont puisé à la même source¹⁰⁰² – accordent l'invention du bélier aux Puniqes : « pour l'assaut contre les places, le bélier fut, selon la tradition [...] l'œuvre des Carthaginois¹⁰⁰³ ». Par ailleurs, si nous suivons l'auteur du *De architectura*, c'est à un autre citoyen de Carthage – Geras – que l'on doit la construction de la première tortue-bélière.

⁹⁹⁷ Cf. : DELAUAUD-ROUX (M.-H.), GONTIER (P.) et LIESENFELT (A.-M.), (dirs), BOUCHET (C.), PIMOUGUET-PEDARROS (I), SCHWENTZEL (C.) et VILATTE (S.), 2000, *Op. cit.*, Neuilly, p. 543.

⁹⁹⁸ Diodore, (XIV, 14, 4).

⁹⁹⁹ Hérodote, (VI, 18).

¹⁰⁰⁰ Vers 492-490 av. J.-C.

¹⁰⁰¹ Hérodote, (VI, 19-21) ; LEVEQUE (P.), 1964, *L'aventure grecque*, Paris, p. 286.

¹⁰⁰² cf. : **CHAPITRE III – FILIATIONS, COMPILATIONS ET IMITATIONS.**

¹⁰⁰³ Vitruve, (X, 13, 1).

« Geras, pour sa part, fabriqua d'abord une plate-forme en bois, montée sur roues, au-dessus de laquelle il assembla un bâti de montants et de traverses ; il y suspendit un bélier et il fit un revêtement en cuir de bœuf, de manière que les hommes placés dans cette machine pour battre le mur fussent mieux protégés. Et comme l'engin ne s'ébranlait que lentement, il lui donna le nom de tortue-bélière¹⁰⁰⁴ ».

Vitruve évoque une filiation – qu'il se complait à décrire comme directe – entre les machines de Polyeidos et celles de Geras :

« Tels furent alors les premiers états de ce type de machine que plus tard, [...], le thessalien Polyidos fit évoluer en plusieurs autres types, plus pratiques¹⁰⁰⁵ ».

Cependant, nous savons d'Hérodote et de Thucydide, mais aussi de Xénophon, que le royaume achéménide avait précédé la cité punique dans le domaine des machines de guerre :

« (Cyrus) de son côté, séjournait à Sardes, fabriquant machines (μηχανὰς) et béliers (κριούς) en vue d'abattre les murs de ceux qui refuseraient de venir à composition¹⁰⁰⁶ ».

Ce passage de Xénophon est d'autant plus intéressant que nous sommes en présence du seul texte dans lequel le commandant de l'arrière garde des Dix-Mille désigne explicitement une machine de guerre par son nom : κριός – le bélier. Le plus souvent, l'auteur des *Helléniques* recourt au terme générique : μηχανή ou μηχανημα. Ce faisant, il nous donne une preuve supplémentaire de la faible diffusion des engins de siège en Grèce propre dans la première moitié du IV^e siècle avant J.-C.

« Périclès [...] se trouva bientôt à la tête de forces imposantes avec lesquelles il investit l'île par terre et par mer, et la pressa par des attaques continuelles. Il fit alors le premier usage des machines de guerre connues sous le nom de béliers et de tortues, construites par Artémon de Clazomène. Grâce [...] à l'emploi de ces machines qui abattaient les murailles, Périclès se rendit maître de Samos¹⁰⁰⁷ ».

C'est vraisemblablement au contact des Perses – le bélier étant d'un usage commun dans les armées des royaumes d'Orient – que les Grecs eurent connaissance de cette machine de guerre qu'ils utilisèrent pour la première fois, ainsi que le rapporte Diodore de Sicile, lors du siège de Samos en 440/439 av. J.-C.

Le bélier fut peu utilisé au cours de la guerre du Péloponnèse ; Thucydide rapporte que les Péloponnésiens tentèrent, à plusieurs reprises, de faire une brèche dans le rempart de Platées en

¹⁰⁰⁴ Vitruve, (X, 13, 2).

¹⁰⁰⁵ Vitruve, (X, 13, 3).

¹⁰⁰⁶ « ὁ δὲ Κῦρος αὐτὸς μὲν μένων ἐν Σάρδεσι μηχανὰς ἐποίειτο καὶ κριούς, ὡς τῶν μὴ πειθομένων ἐρείψων τὰ τείχη », *Cyropédie*, (VII, 4, 1).

¹⁰⁰⁷ Diodore, (XII, 28, 3).

utilisant des béliers mais qu'ils ne purent obtenir les succès escomptés¹⁰⁰⁸.

Pour ce qui est de la tortue-bélière – héritière naturelle – du bélier, les recherches effectuées par les historiens spécialistes de l'Orient apportent la preuve incontestée de l'antériorité de l'Assyrie dans le domaine des machines de siège¹⁰⁰⁹. A la fois tour de siège et char de bataille, la machine de guerre décrite par Xénophon dans la *Cyropédie* porte le témoignage de l'existence, bien avant le début du V^e siècle avant J.-C., de tours de siège mobiles dans les armées perses.

« Cyrus, ayant vu son char à quatre timons, s'avisa qu'il était possible d'en fabriquer un à huit timons, ce qui permettrait de déplacer avec huit paires de bœufs la plate-forme révolutionnaire des machines ; celle-ci, s'élevait à peu près à dix-huit pieds au-dessus du sol, roues du char incluses. Cette espèce de tour, accompagnant une unité, lui semblait pouvoir être un appui de grande valeur pour sa ligne de bataille et causer de lourdes pertes aux formations ennemies. Sur les plates-formes il fit aménager des passerelles circulaires et des créneaux, et sur chaque tour, il mit vingt-hommes. [...] il procédait à un essai de traction ; et les huit attelages emmenaient la tour avec son fardeau d'hommes, plus facilement qu'un attelage individuel son chargement de bagages¹⁰¹⁰ ».

Il serait vain de multiplier les exemples à propos d'une question qui ne suscite plus aucun débat dans le cercle des historiens, la Mésopotamie – avec les Assyriens et les Perses – a bien été l'un des hauts lieux du machinisme militaire. Que l'auteur du *De architectura* attribue aux Carthaginois l'invention du bélier est une prise de position qui ne peut que surprendre. En effet, Vitruve – dont nous savons qu'il fréquenta la bibliothèque d'Octavie¹⁰¹¹ – ne pouvait ignorer l'origine de cette invention. Ne pouvons-nous supposer que faire de Carthage – elle aussi héritière des savoirs poliorcétiques de la Perse – le « *prôtos heuretês* » de cette arme était un moyen de donner encore plus d'éclat aux victoires de Rome sur cet ennemi juré ?

■ LE CORPUS DE POLIORCETIQUE : UN INVENTAIRE DU PASSE

Toutes les machines de siège décrites dans le corpus de poliorcétique sont préexistantes, à quelques très rares exceptions sur lesquelles nous reviendrons, au premier traité de la tradition poliorcétique ; un texte que nous savons être daté du milieu du IV^e siècle avant J.-C. Écrit d'une autre manière, les traités de mécanique militaire ne révèlent aucune invention nouvelle. Même la chirobaliste décrite – conçue par Héron ? – n'échappe à ce constat : les ingénieurs militaires du

¹⁰⁰⁸ « Les Péloponnésiens, voyant qu'ils n'arrivaient pas à leurs fins avec leurs machines [...] jugèrent impossible [...] de prendre la ville », cf. : *Thucydide*, (II, 76-77).

¹⁰⁰⁹ « Les reliefs néo-assyriens figurent à de multiples reprises les machines de siège nécessaires à l'attaque d'une ville [...] elles sont en outre chronologiquement réparties sur une période de 200 ans environ, soit du règne d'Ashurnasirpal II (c. 883-859 av. J.-C.) pour les premières occurrences, à celui de Sennachérib (c. 705-681 av. J.-C.) », cf. : GILLMANN (N), 2011, *Historiae*, 8, p. 31-32.

¹⁰¹⁰ *Cyropédie*, (VI, 1, 52-55).

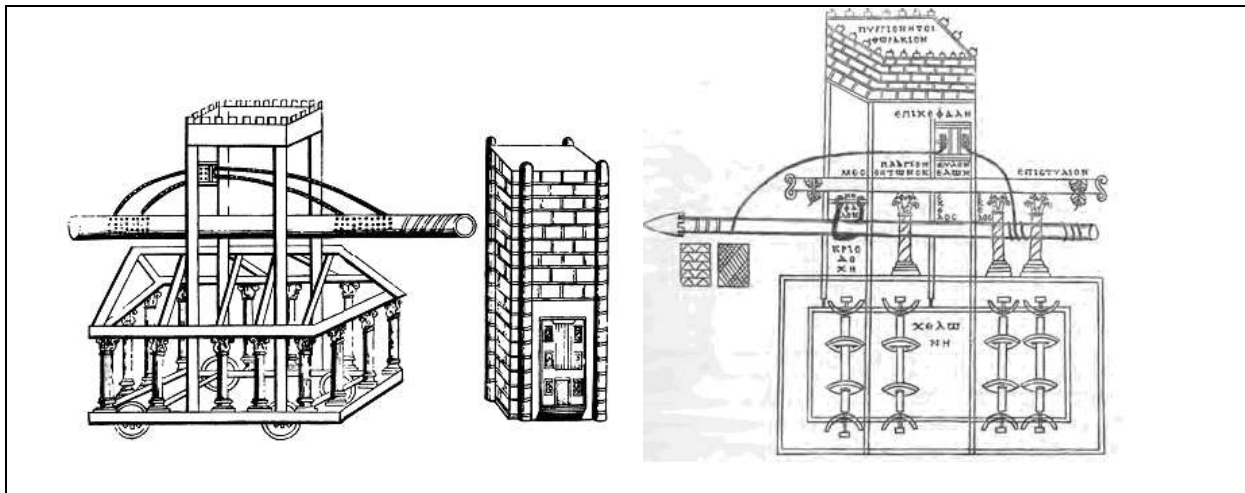
¹⁰¹¹ Cf. : CHAPITRE III – FILIATIONS, COMPILATIONS ET IMITATIONS – LA MECANIQUE MILITAIRE – LES SOURCES D'ATHENEE ET DE VITRUVÉ.

corpus n'ont rien inventé. Au mieux ont-ils théorisé sur les machines de guerre – comme Philon de Byzance ou Héron d'Alexandrie – ou proposé des améliorations.

Depuis le XVIII^e, et plus encore au XIX^e et au XX^e, ces machines ont fait l'objet de nombreuses études¹⁰¹² lesquelles ont permis de multiples reconstitutions qui sont – malgré l'obscurité ou les lacunes de quelques textes – assez proches les unes des autres. Des différences existent bien évidemment – elles résultent de traductions et d'interprétations différentes – qui n'altèrent pas l'image que l'on peut se faire de l'arsenal dont disposait les assaillants ; les différentes propositions concernant la tortue-bélière d'Hégétor de Byzance sont un bon exemple de notre propos.

La première représentation de cette machine de siège nous est donnée par l'ouvrage de Carl Wescher : *La poliorcétique des grecs*¹⁰¹³.

X^e SIECLE – LA TORTUE BELIERE BELIERE D'HEGETOR



Aussi schématiques soient-elles, ces deux illustrations – elles figurent dans le manuscrit, daté du X^e siècle, que rapporta Minoïde Mynas¹⁰¹⁴ – ainsi que les textes d'Athénée le Mécanicien¹⁰¹⁵ et de Vitruve¹⁰¹⁶ ont permis de formuler plusieurs hypothèses sur les caractéristiques de cette machine dont les dimensions sont telles que la tortue pouvait abriter plusieurs catapultes¹⁰¹⁷. Faire de cet engin de siège un des premiers chars d'assaut ne semble en rien être une incongruité.

¹⁰¹² Sur les machines de siège des mondes grec et latin, voir en dernier lieu : FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen ; LENDLE (O.), 1983, « Op. cit. », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden ; MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford ; MARSDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford ; LENDLE (O.), 1965, « Op. cit. », *Palingenesia*, X, Wiesbaden.

¹⁰¹³ Cf. : WESCHER (C.), 1867, *Op. cit.*, Paris, pp. 25-26.

¹⁰¹⁴ Cf. : WESCHER (C.), 1867, *Op. cit.*, Paris, p. IV.

¹⁰¹⁵ Athénée, (W., 21-26).

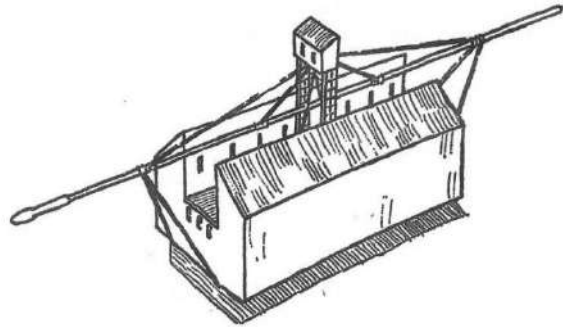
¹⁰¹⁶ Vitruve, (X, 15, 2-7).

¹⁰¹⁷ Cf. : « Les pièces d'artillerie sont donc installées dans le comble lui-même dont les dimensions sont prévues en conséquence », cf. : FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, p. 316.

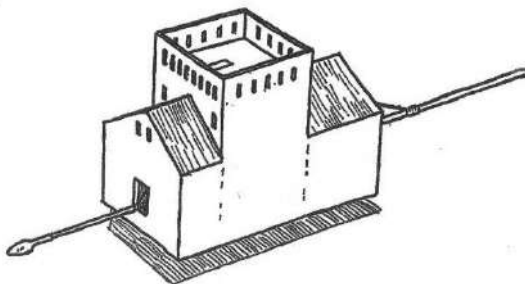
1912/1914 – PROPOSITION DE JAKOB PRESTEL¹⁰¹⁸



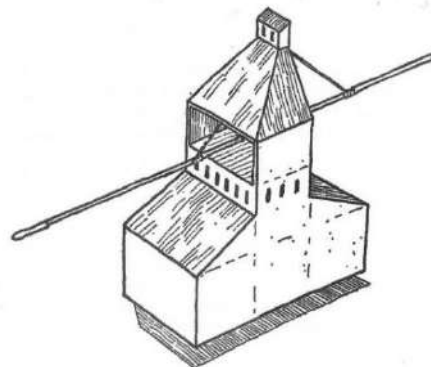
1925 – PROPOSITION DE WALTER SACKUR¹⁰¹⁹



1928 – PROPOSITION D'ERWIN SCHRAMM¹⁰²⁰



1938 – PROPOSITION DE FRIEDRICH LAMMERT¹⁰²¹



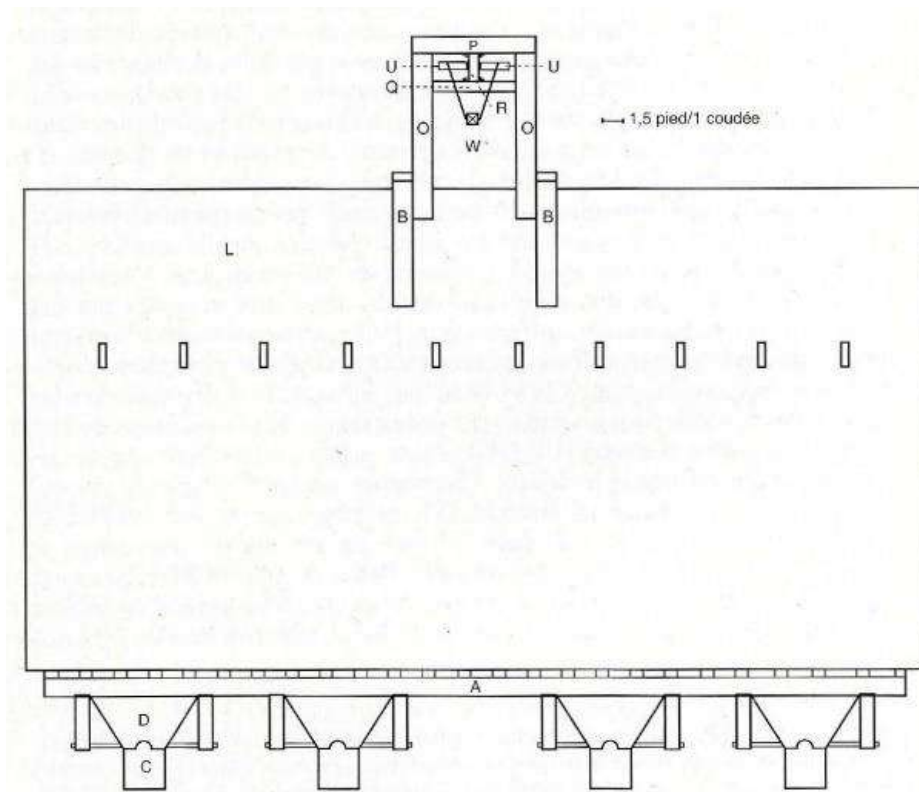
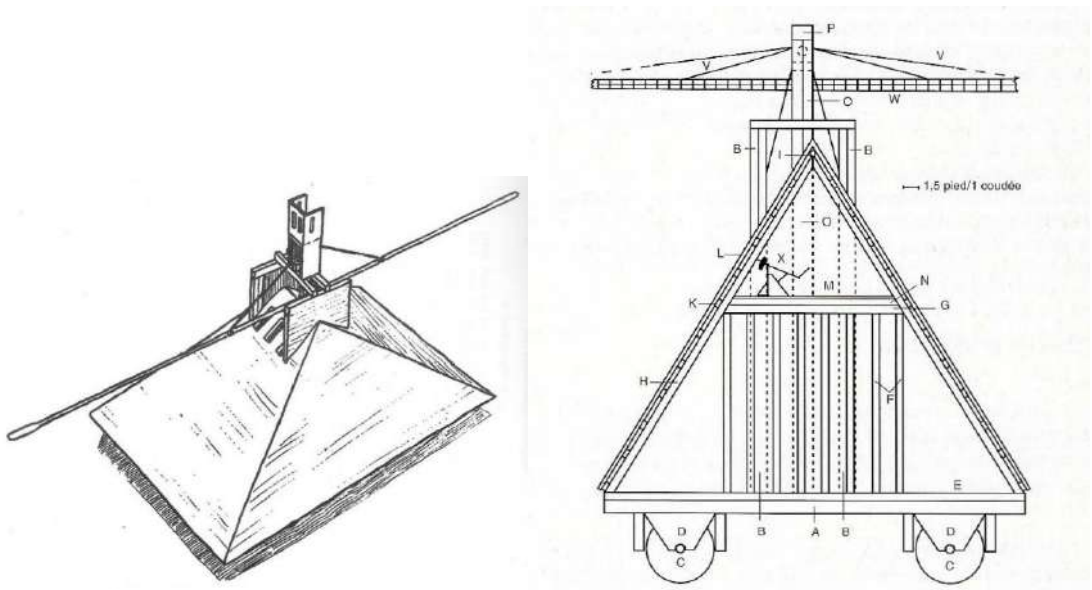
¹⁰¹⁸ Cf. : LENDLE (O.), 1975, « Op. cit. », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 50.

¹⁰¹⁹ Cf. : LENDLE (O.), 1975, « Op. cit. », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 51.

¹⁰²⁰ Cf. : LENDLE (O.), 1975, « Op. cit. », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 51.

¹⁰²¹ Cf. : LENDLE (O.), 1975, « Op. cit. », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 52.

1975 – PROPOSITION D'OTTO LENDLE¹⁰²²

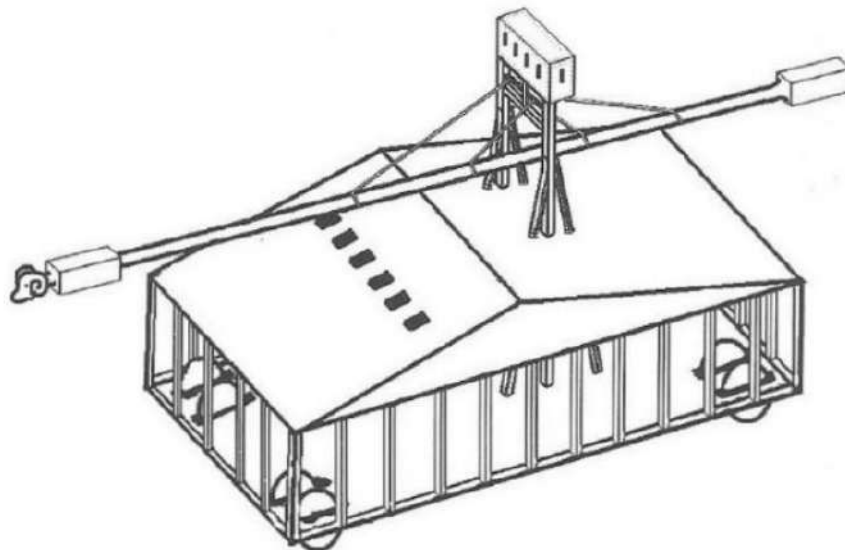
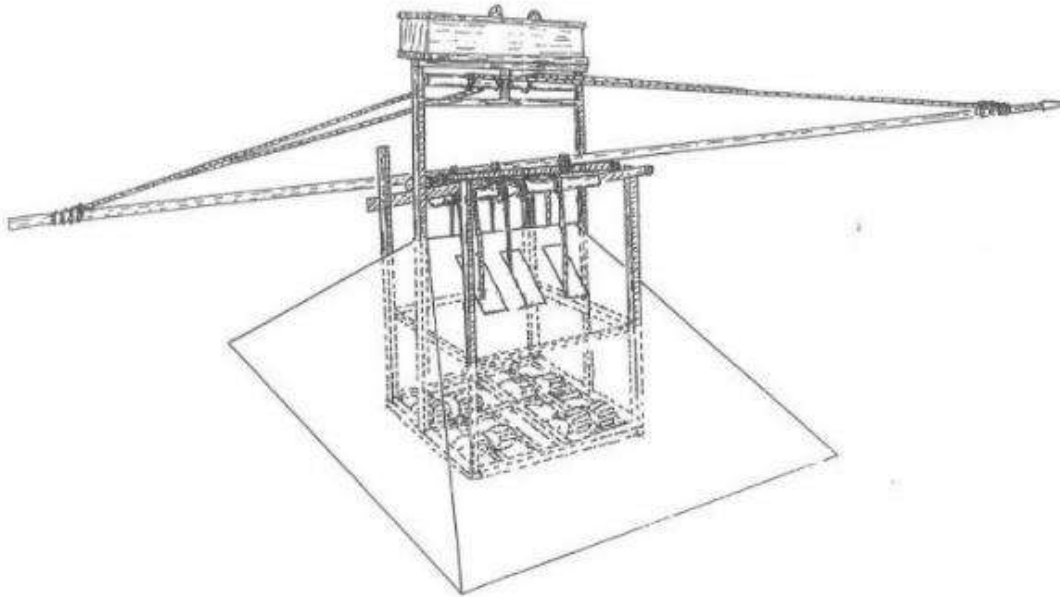


1993 – PROPOSITION DE PHILIPPE FLEURY¹⁰²³

¹⁰²² Cf. : LENDLE (O.), 1975, « Op. cit. », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 74.

¹⁰²³ Cf. : FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, pp. 312-313.

2004 – PROPOSITION DE DAVID WITHEHEAD¹⁰²⁴



2010 – PROPOSITION DE MAURIZIO GATTO¹⁰²⁵

¹⁰²⁴ Cf. : WITHEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Op. cit.*, Stuttgart, p. 204.

¹⁰²⁵ Cf. : GATTO (M.), 2010, *Op. cit.*, Rome, p. 409.

Ces différentes reconstitutions témoignent de la qualité des travaux déjà effectués par la communauté des philologues et des historiens de l'Antiquité, elles illustrent également une donnée historiographique : la plupart des engins de siège présents dans les traités du corpus ont déjà été très précisément décrits¹⁰²⁶. Dès lors, il nous a paru inutile et fastidieux de commenter – une fois encore – les caractéristiques architecturales ou techniques de ces machines de guerre ; qu'apporterait, en effet, une nouvelle esquisse de l'hélépole d'Epimachos¹⁰²⁷ ou de la tour d'assaut construite par Poseidonios¹⁰²⁸ pour Alexandre le Grand ? Faute de nouvelles sources, rien ne pourrait enrichir nos connaissances.

Aussi avons-nous fait le choix de nous intéresser, d'une part, à des engins de siège moins connus à l'exemple de la barge d'assaut d'Apollodore de Damas, de la grue d'Athénée le Mécanicien, ou de la liburne de l'Anonyme et, d'autre part, aux capacités opérationnelles ainsi qu'à la mise en batterie de quelques engins de siège ; ceux sans lesquels l'assaut ne pourrait être donné avec quelques succès. Rien n'est plus banal que l'échellade dans les pratiques de la guerre de siège, néanmoins la déclinaison de cette arme sous différentes formes – telle que l'expose Apollodore de Damas dans ses *Πολιορκητικά* – rend compte du pragmatisme et de la capacité d'adaptation des légions de Rome aux conditions géographiques des contrées dans lesquelles elles combattaient. Enfin, les traités du corpus permettent d'établir un constat : avec le temps, le gigantisme des engins de siège construits pour Alexandre le Grand et les diadoques laisse place à des machines dont la taille est bien plus en adéquation avec ce que nous savons des fortifications – aussi élaborées eussent-elles été – des mondes grec et romain ; une observation qui vaut surtout pour les machines de guerre de Rome.

■ DES MACHINES SINGULIÈRES

Si les machines de siège ont été – tout particulièrement à l'époque hellénistique – un élément de la construction de l'image du « Roi-poliorcète¹⁰²⁹ », leur rôle relevait avant tout du domaine militaire. D'une manière schématique, nous pouvons résumer leur spécificité à trois fonctions principales : surpassement de la hauteur du rempart, destruction de la ligne fortifiée et assaut. C'est ainsi que les tours de siège – placées en position dominante de la ville et du chemin de ronde – donnaient aux assaillants un avantage tactique déterminant. Pour abattre ou percer la muraille, les assiégeants déployaient des lithoboles, des tortues, des béliers ainsi que des trépons ;

¹⁰²⁶ Cf. : CHAPITRE II – LES TRAITES ET LES TEXTES.

¹⁰²⁷ Diodore, (XX, 91, 2-8) ; Plutarque, *Démétrios*, (XXI, 1-2) ; Athénée, (W., 27, 2-6) ; Vitruve, (X, 16, 4).

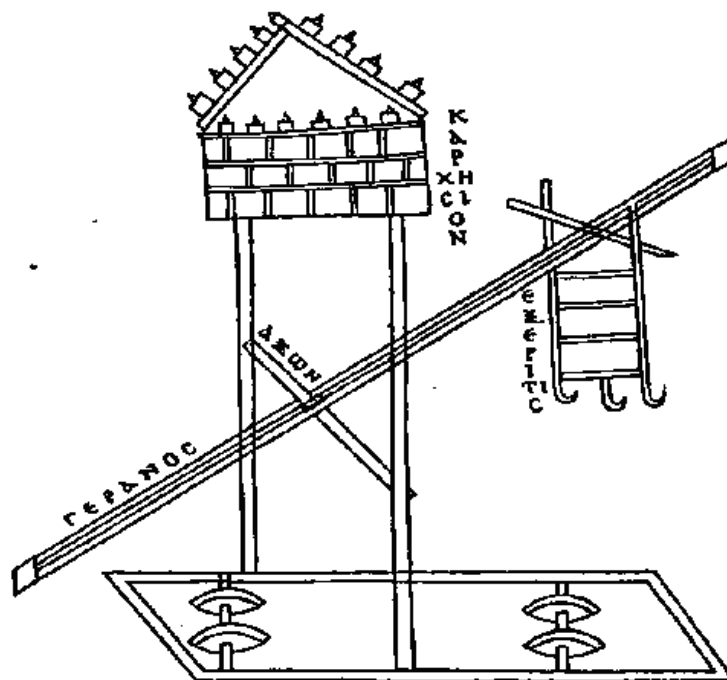
¹⁰²⁸ Biton, (W., 51, 6-W., 56, 8).

¹⁰²⁹ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS, 2004, « L'exaltation du pouvoir royal dans la guerre de siège », dans BOIS (J.-P.), (éd.), 2004, *Op. cit.*, Rennes.

enfin, les échelles et les ponts-volants – ceux des tours d'assaut – permettaient à des fantassins, quelquefois lourdement armés, de prendre pied sur la muraille. Bien évidemment, le général de l'armée de siège – à propos duquel Onasander écrit qu'il se doit de connaître parfaitement les machines de guerre¹⁰³⁰ – désignait lui-même les points névralgiques de l'enceinte urbaine. Ces cibles privilégiées étant le plus souvent la chaîne d'angle des tours et des bastions, les merlons du chemin de ronde, les portes et les poternes ainsi que les ouvrages de charpente construits pour exhausser tel ou tel point des remparts. Enfin, il convient d'ajouter que les pièces – bois de charpente, planches, éléments de protection et pièces métalliques – de ces machines étaient transportées, par mer ou sur des animaux de bât, dans le camp de l'armée assiégeante où elles étaient assemblées.

● LA GRUE D'ATHENEE LE MECANICIEN

« Les machines seront en bois de frêne, revêtues de lames de fer travaillées à froid, et embrasseront l'axe dans des coussinets de bronze ; elles auront chacune un poids d'un talent (25,9 kg). Entre ces mâchoires passe l'axe, qui est en fer et pèse quatre talents (103,6 kg). On y fixe la machine connue sous le nom de grue (γέρανος), de telle manière qu'elle atteigne le sommet du mur assiégé, autant qu'on en peut juger à l'œil. On clouera par-dessus des arceaux et on disposera à l'intérieur une espèce d'escalier. Au sommet <de



cet escalier couvert>, on fixera une échelle renforcée, munie à sa partie inférieure de grappins de fer, de telle sorte que, lorsque la machine aura été approchée des créneaux et que grâce à des tendeurs l'échelle aura pris la position convenable, les grappins accrochent fortement les créneaux par-dessus. La grue se protège et se recouvre avec des cuirs, comme il a été dit précédemment pour le bélier. On place sur la base un

¹⁰³⁰ « Πολλῶν δὲ καὶ ποικίλων ἐκ τῶν μηχανῶν πολιορκητηρίων χρήσεται κατὰ δύναμιν ὁ στρατηγός. οὐ γὰρ ἐπ' ἐμοὶ τὸ λέγειν, ὅτι δεῖ κριοὺς ἔχειν ἢ ἐλεπόλεις ἢ σαμβύκας ἢ πύργους ὑποτρόχους ἢ χελώνας χωστρίδας ἢ καταπέλτας... », Onasander, (42.3.1-42.6.5).

*contreponds de mille talents (25,9 tonnes). Les axes n'exigent pas moins <que le poids de quatre talents indiqué plus haut>, à cause des différentes positions qu'il faut pouvoir donner : cette machine a en effet les six mouvements »*¹⁰³¹.

Quelle était la destination de cette machine de siège que nous connaissons par le traité d'Athénée le Mécanicien ? Carl Wescher – qui a établi le texte du *Περὶ μηχανημάτων* – a publié une illustration de cet engin dans la *Poliorcétique des Grecs*¹⁰³². Traducteur de ce *Traité des machines*, Albert de Rochas d'Aiglun – considérant les mille talents du contreponds, vingt-six tonnes – voulut en faire « un engin d'escalade analogue à la machine de Ctésibios¹⁰³³ » ; laquelle appartenait à la classe des samбуques terrestres.

*« La grue proprement dite est une longue passerelle recouverte d'arceaux et de cuirs frais : pour que les hommes puissent facilement monter ce plan, qui est fort incliné quand on tente l'escalade, on fixe par-dessus des traverses qui forment comme des échelons; à l'extrémité supérieure du tube, une forte échelle, mobile autour de son dernier échelon et munie de grappins à son autre extrémité, sert à accrocher les créneaux pour fixer la grue [...]»*¹⁰³⁴.

Or, à l'étude du traité, il semble difficile d'accepter l'hypothèse d'Albert de Rochas d'Aiglun. En effet, le plan du *Περὶ μηχανημάτων* est bien ordonné. Athénée traite d'abord des machines pour franchir les remparts : les échelles, puis la samбуque de Ctésibios¹⁰³⁵ ; une arme de siège qu'il classe parmi les engins qui n'ont pas « une grande valeur pratique, et (il estime que celle-ci) doit être classée parmi les appareils singuliers¹⁰³⁶ ». Quelques feuillets plus loin, Athénée poursuit son propos en évoquant les samбуques navales¹⁰³⁷.

En toute logique, si la grue – qu'Athénée désigne explicitement par le substantif *γέρανος*¹⁰³⁸ – devait être classée parmi les samбуques, qu'elles soient terrestres ou navales, nous pouvons conjecturer, d'une part, qu'il aurait décrit cette machine dans le chapitre consacré à ce type

¹⁰³¹ « ἡ δὲ λεγομένη γέρανος ἐν τούτῳ πῆγνυται ἵνα ἐστὶ ἄνω πρὸς τὸ ὕψος τῶν πολιορκουμένων, ὡς ἡ καθ' ἡμᾶς ὄψις δηλοῖ. Καθελωθήσεται δὲ ἐπάνω σύριγξι καμαρικαῖς, ἐν ᾧ κοιλάσματι ἐναρμοσθήσεται κληματόδεσις. Ἐπὶ δὲ τοῦ κορυφώματος καταρτίζεται ἐξαιρίτις περιπτυκτὴ, κάτωθεν ἔχουσα κόρακας σιδηροῦς, ἵνα, ὅταν προσερείσῃ ταῖς ἐπάλξεσι τὸ μηχανήμα καὶ τοῖς ὑποτόνοις ἐξανοιχθῇ τὸ κατασκεύασμα τῆς ἐξαιρίτιδος, οἱ κόρακες ἐδραίως τῶν ἐπάλξεων ἐπιλάβονται. Ἡ δὲ γέρανος ὑποζώννυται καὶ βυρσοῦται ὁμοίως τῷ προειρημένῳ κριῶ. Ἐπὶ δὲ τὴν ῥίζαν ἐπιτίθεται σηκώματος τάλαντα ἑξήκοντα, ἃ οὐδὲν ἦσσαν ἐργαζομένων τῶν ἀξόνων διὰ τῆς ὑποστροφάδος. Ποιεῖ δὲ καὶ τοῦτο τὰς ἐξ κινήσεις », Athénée, (W., 36,3-W.,37,2).

¹⁰³² Cf. : WESCHER (C.), 1867, *Op. cit.*, Paris, p. 37.

¹⁰³³ Cf. : ROCHAS d'AIGLUN (A.), 1884, « Traduction du traité des machines d'Athénée », *Recueil de travaux d'érudition classique dédié à la mémoire de Charles Graux*, Paris, note 33.

¹⁰³⁴ Cf. : ROCHAS d'AIGLUN (A.), 1884, « Op. cit. », *Recueil de travaux d'érudition classique dédié à la mémoire de Charles Graux*, Paris, note 33.

¹⁰³⁵ Athénée, (W., 29-W., 31).

¹⁰³⁶ Athénée, (W., 31).

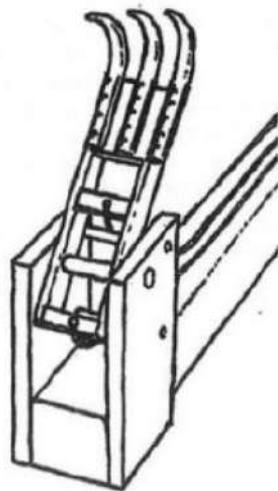
¹⁰³⁷ Athénée, (W., 32-W., 33).

¹⁰³⁸ Athénée, (W., 36,3-W., 37,2).

d'engins et que l'auteur, d'autre part, aurait usé du vocable *σαμβύκη*¹⁰³⁹ ; ce qu'il n'a pas fait. Enfin, il convient de souligner qu'Athénée intercale, entre le passage consacré à la grue et celui traitant des sambuques, deux chapitres : le premier portant sur les « roues directrices¹⁰⁴⁰ », l'autre sur le *καρχήσιον*¹⁰⁴¹. Celui-ci était un organe essentiel pour les catapultes, il l'était aussi pour la grue du *Traité des machines* ; ce qui explique qu'Athénée traite de cet engin de siège immédiatement après le chapitre consacré au *καρχήσιον*, une pièce de bois et de métal qui joue le rôle d'un cardan. En l'occurrence, elle permet une rotation sur trois-cent-soixante degrés du bras de la grue ainsi que son élévation – celle-ci s'effectuant avec un angle beaucoup plus faible. Le choix du plan arrêté par Athénée ne peut être le fruit du hasard.

Ni la représentation que nous a livrée Carl Wescher de cette machine¹⁰⁴², ni le texte d'Athénée – qui semble présenter des lacunes –, ne sont d'une interprétation aisée. Cependant, il semble possible de risquer une hypothèse sur l'emploi de cet engin de siège qui pourrait avoir été conçu pour arracher les merlons protégeant le chemin de ronde : *προσερείση ταῖς ἐπάλξεσι*¹⁰⁴³ ; le bras de la grue étant prolongé, à cet effet, par de lourdes griffes métalliques, elles-mêmes articulées autour d'un axe.

LA GRUE D'ATHENEE



LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 100.

¹⁰³⁹ Et il n'eut pas manqué de souligner la faible valeur militaire de cette arme de siège.

¹⁰⁴⁰ Athénée, (W., 34).

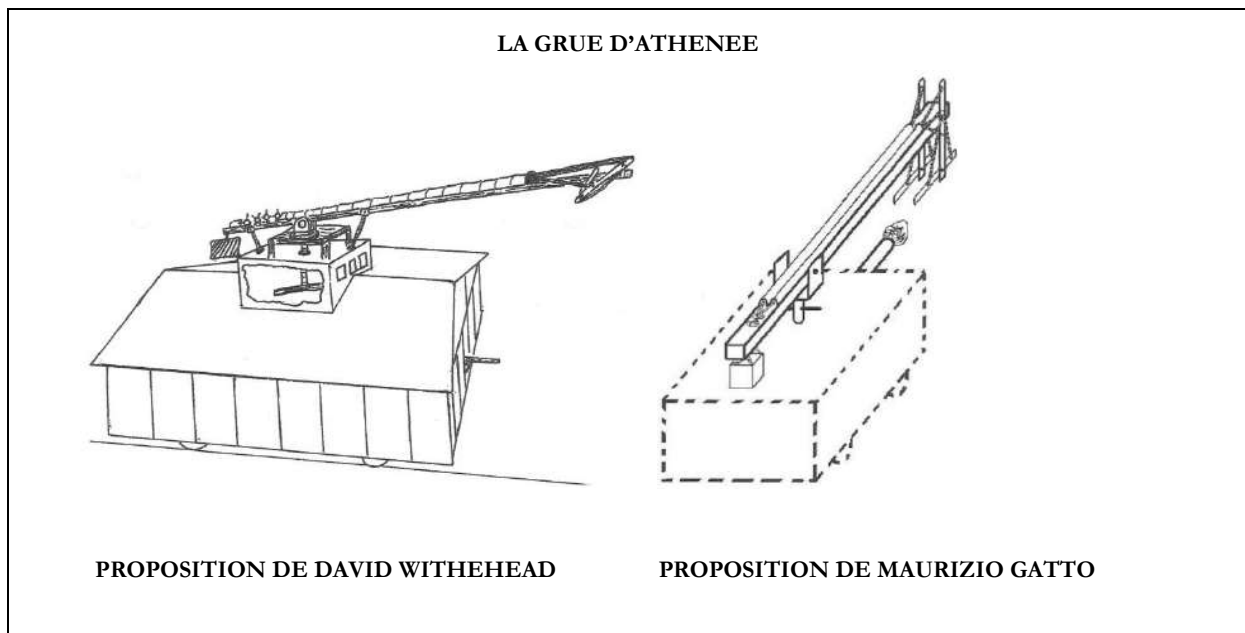
¹⁰⁴¹ Athénée, (W., 35). Un substantif qu'Anatole Bailly traduit par le : « siège d'une machine de jet », cf. : BAILLY (C.), 1894, *Op. cit.*, Paris, p. 1024, C.

¹⁰⁴² Elle date très vraisemblablement de l'époque byzantine.

¹⁰⁴³ Athénée, (W., 36 ,3-W., 37, 2).

Dans une première phase de mise en batterie, les servants de cet engin de siège – protégés par la tortue qui supporte la grue – le font avancer en direction du rempart afin de présenter les griffes, en position levée, à la verticale du merlon. Puis, dans un deuxième temps, la grue et son bras étant correctement placés, les assaillants abaissent les griffes par le truchement d'un jeu de câbles et de poulies. Dans la dernière phase, le merlon étant enserrées¹⁰⁴⁴ dans ces « mains de fer » – elles sont semblables aux corbeaux que décrit Philon de Byzance ou Végèce¹⁰⁴⁵ –, il suffit de faire reculer la tortue pour que ce mouvement entraîne la chute du merlon. Une cinématique qui justifie les six mouvements précisés par Athénée : de gauche à droite, rotation du bras de la grue ; en avant et en arrière, déplacement de la tortue ; haut et bas, élévation du bras¹⁰⁴⁶.

Différentes hypothèses sur l'architecture de cet engin de siège ont été proposées ; elles sont le fait de Maurizio Gatto¹⁰⁴⁷, de David Whitehead¹⁰⁴⁸ et d'Otto Lendle¹⁰⁴⁹. Les deux premiers auteurs arment la tortue sur laquelle repose la grue d'un bélier, la tortue ayant, elle, une forme parallélépipédique avec un toit « terrasse » pour Maurizio Gatto, et un toit « à deux pans » pour David Whitehead.



¹⁰⁴⁴ « on fixera une échelle renforcée, munie à sa partie inférieure de grappins de fer, de telle sorte que, lorsque la machine aura été approchée des créneaux et que grâce à des tendeurs l'échelle aura pris la position convenable, les grappins accrochent fortement les créneaux (les merlons) par-dessus », cf. : ROCHAS d'AIGLUN (A.), 1884, « Op. cit. », *Recueil de travaux d'érudition classique dédié à la mémoire de Charles Graux*, Paris, p. 36.

¹⁰⁴⁵ Voir page suivante, les corbeaux décrits par Philon de Byzance et Végèce.

¹⁰⁴⁶ Athénée, (W., 37).

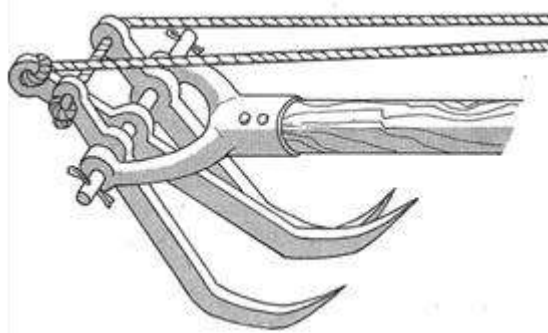
¹⁰⁴⁷ Cf. : GATTO (M.), 2010, *Il Perī mēchanēmátōn di Ateneo Meccanico*, Rome, p. 477.

¹⁰⁴⁸ Cf. : WHITEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Athenaeus Mechanicus – On Machines*, Stuttgart, p. 121.

¹⁰⁴⁹ Cf. : LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten : Antike Kriegsmaschinen in poliorketischen Texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, pp. 91-101.

Aussi plausibles soient-elles, ces reconstitutions appellent deux remarques : d'une part, le bélier ne peut-être qu'escamotable afin que la chute des merlons n'entraîne pas la dislocation de la tête de ce dernier, et, d'autre part, la hauteur entre le toit – quelle que soit sa forme – et le bras de la grue doit permettre l'inclinaison de celui-ci sans que le contrepoids ne vienne heurter celui-là. Enfin, dans son ouvrage sur les tortues grecques : *Schildkröten*, Otto Lendle présente un schéma possible du montage de la grue sur le châssis de la tortue ainsi que celui du *καρχήσιον* permettant l'articulation de son bras¹⁰⁵⁰.

La grue d'Athénée pourrait avoir pour origine le corbeau, une arme qui permettait de découronner les chemins de ronde¹⁰⁵¹, une tactique qui est au moins aussi ancienne que le premier traité de la tradition.



GARLAN (Y.), 1974, *Recherches de poliorcétique grecque*, Paris, p. 380.

Ainsi, Enée le Tacticien, énonce-t-il, déjà au milieu du IV^e siècle avant J.-C., un certain nombre de moyens¹⁰⁵² pour se garder de « cette main de fer¹⁰⁵³ ». Dans le livre V de la *Syntaxe mécanique*, Philon recommande de propulser « des billes de bois en les frappant avec un contre-bélier¹⁰⁵⁴ » pour lutter contre le déploiement des corbeaux ; une donnée précieuse quant à la taille de cet engin de siège dont on trouve une description dans Végèce.

« La tortue est un assemblage de planches qui forment une caisse ouverte par devant et par derrière ; on la préserve de l'embrasement en la couvrant de cuirs ou de peaux rapportées ; elle renferme tantôt une poutre ou solive, à l'extrémité de laquelle on attache un fer crochu qui lui fait donner le nom de faux (falx), et qui

¹⁰⁵⁰ Cf. : LENDLE (O.), 1975, « Op. cit. », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, pp. 91-101.

¹⁰⁵¹ Athénée nous rapporte que Diadès n'avait pas jugé utile d'en faire une description, Athénée, (W., 15). Une information que confirme Vitruve, lequel ajoute que le même Diadès jugeait cette arme inefficace, Vitruve, (X, 13, 8).

¹⁰⁵² « des sacs de paille, des couffins de laine ou des outres de bœuf gonflées en cuir vert », Enée, (XXXII, 3).

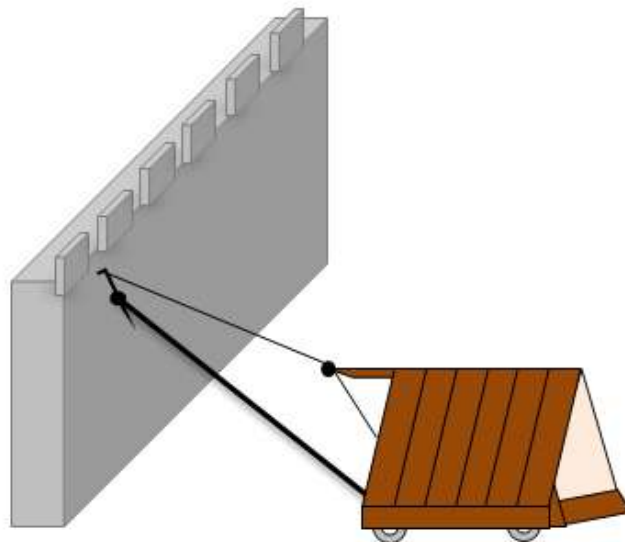
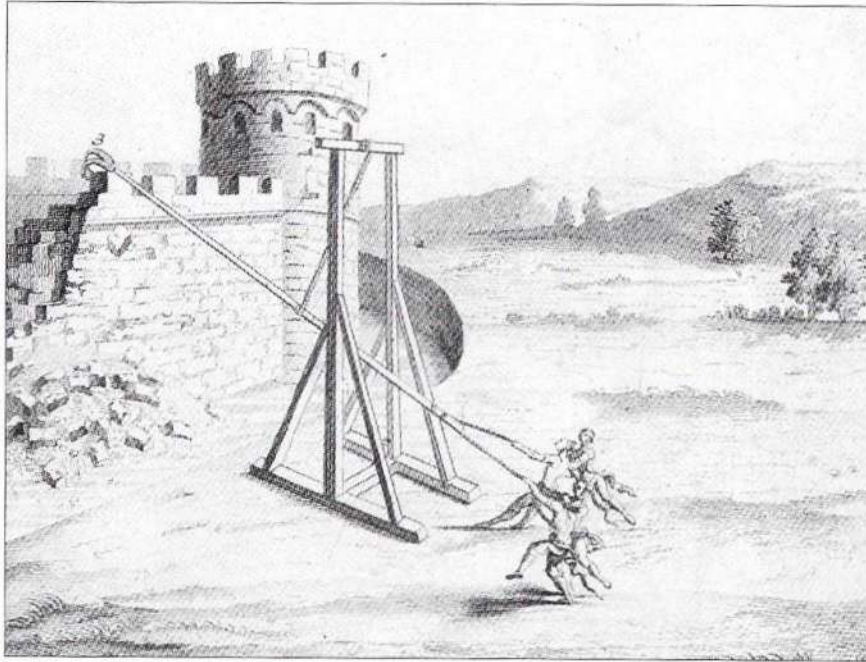
¹⁰⁵³ Frontin utilise l'expression « main de fer » ou le substantif corbeau (corvus) pour désigner cette arme qui pouvait équiper également des navires de guerre, cf. : Frontin, (II, 3, 24).

¹⁰⁵⁴ Philon, (V, C, 15-16).

*sert à détacher les pierres d'un mur*¹⁰⁵⁵ ».

Nous proposons, ci-dessous, deux hypothèses de reconstitution d'un corbeau en action ; l'une et l'autre se fondent sur le texte de Végèce, la première étant le fait du Chevalier de Folard.

CAMPBELL (D. B.), 2003, *Greek and roman siege machinery - 399 BC - AD 363*, Oxford, p. 34.



VEGECE , (IV,14)

¹⁰⁵⁵ Végèce, (IV, 14).

● LES SAMBUQUES NAVALES ET TERRESTRES

L'attaque des villes côtières par leur façade maritime nécessitaient que l'on construisît des ouvrages de charpente – des *σαμβῦκαι*¹⁰⁵⁶ – à l'avant des navires, l'équivalent des tours d'assaut érigées lors des sièges terrestres. Pour donner plus de stabilité et ainsi plus de hauteur à ces sambuques, on construisait une plate-forme maritime constituée de plusieurs navires : « huit vaisseaux attachés ensemble formaient un vaste pont, sur lequel s'élevait une machine propre à battre les murailles. C'est ainsi qu'il (Marcellus) voguait vers la ville [...]»¹⁰⁵⁷.

Selon Athénée le Mécanicien, cette machine de guerre était d'un usage courant : « elles n'ont rien qui mérite explication, attendu qu'elles sont bien connues de tous et qu'elles ne diffèrent pas moins entre elles que des autres machines¹⁰⁵⁸ ». Par ailleurs, l'auteur du *Περὶ μηχανημάτων* ne leur accordait qu'une confiance limitée : « d'autant plus que, selon moi, il vaut mieux souvent s'en passer que de les mal construire¹⁰⁵⁹ ». Poursuivant sa démonstration, Athénée cite l'exemple du siège de Chios¹⁰⁶⁰, lequel se solda par un désastre :

« Ainsi ceux qui, lors du siège de Chios, commirent l'erreur de construire des sambuques plus élevées que les tours, furent cause que ceux qui étaient montés dans ces machines périrent par le feu sans pouvoir donner l'assaut aux tours et faire redescendre leur machine. Aussi est-il nécessaire qu'entre autres sciences les ingénieurs qui veulent faire usage de ces machines ne soient pas ignorants de l'optique¹⁰⁶¹ ».

Attesté dans les traités¹⁰⁶², le déploiement de sambuques navales dans la pratique poliorcétique était infiniment moindre que celui des tours de siège¹⁰⁶³. Leur vulnérabilité aux produits incendiaires et leur instabilité – en raison d'un couple de renversement important, un « moment¹⁰⁶⁴ » encore aggravé par le milieu maritime dans lequel elles évoluaient – en restreignaient nécessairement l'usage. Ce que confirme un texte d'Ammien Marcellin.

« Trois embarcations fortement amarrées ensemble servirent de plancher à l'élévation d'autant de tours dépassant le niveau des remparts, à portée desquels on dut les faire arriver. Ces tours étaient couronnées de soldats armés qui faisaient tous leurs efforts pour écarter des murs leurs défenseurs, tandis que des ouvertures, pratiquées plus bas dans les flancs de ces édifices, livraient passage à des vélites armés à la légère, qui, très rapidement, eurent jeté et franchi des ponts volants adaptés à cet usage. Ceux-ci, pendant qu'on échangeait des volées de pierres et de traits au-dessus de leurs têtes, travaillaient à faire brèche dans les murs, et à

¹⁰⁵⁶ Athénée, (W., 27, 7). La sambuque tire son nom d'un instrument de musique, cf. : Aristote, *Politique*, (1341, b 1).

¹⁰⁵⁷ Plutarque, *Vie de Marcellus*, (XIV, 17-18).

¹⁰⁵⁸ Athénée, (W., 27).

¹⁰⁵⁹ Athénée, (W., 27).

¹⁰⁶⁰ Il pourrait s'agir de celui de 201 av. J.-C.

¹⁰⁶¹ Athénée, (W., 28).

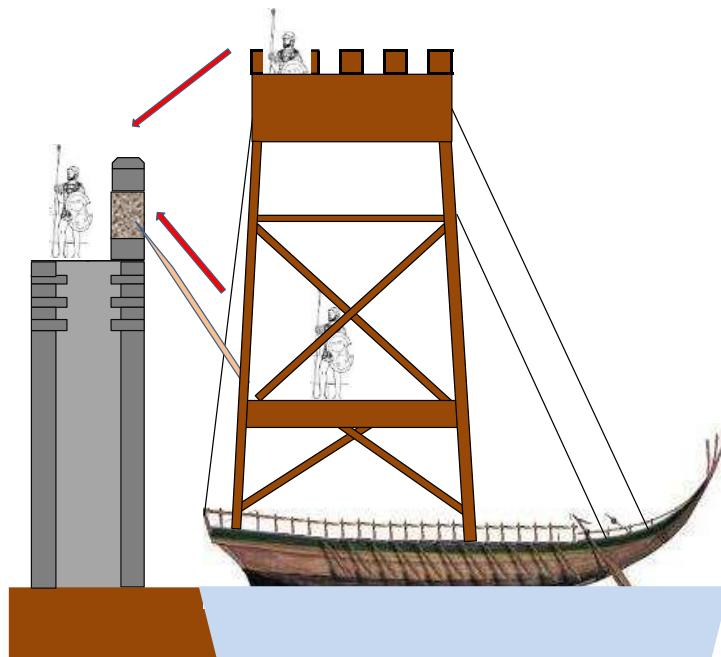
¹⁰⁶² Ammien, (XXI, 12, 9) ; Athénée, (W., 15) ; (W., 28) ; (W., 29-31) ; Biton, (W., 57-61) ; Philon, (V, D, 21) ; Plutarque, *Vie de Marcellus*, (XIV, 17-18) ; Végèce, (IV, 21) ; Vitruve, (X, 13, 8) ; (X, 16, 9).

¹⁰⁶³ Soixante-dix-sept occurrences dans le corpus de poliorcétique.

¹⁰⁶⁴ Au sens mathématique du terme.

pénétrer ainsi dans la ville. Mais cette ingénieuse combinaison vint encore à manquer son effet. Les tours, assaillies à leur approche de brandons enduits de poix ardente, de roseaux, de sarments, et autres matières inflammables, prirent feu incontinent, et, perdant l'équilibre par le poids de leurs défenseurs, qui se jetèrent tous précipitamment d'un côté, s'abîmèrent dans le fleuve avec ceux qu'avaient épargnés les projectiles de l'ennemi. [...] les vélites qui avaient passé sous les murs furent écrasés de grosses pierres, sauf le petit nombre qui parvint, à force d'agilité, à se sauver au travers des débris. Vers le soir, le signal de la retraite mit fin au combat [...]»¹⁰⁶⁵.

AMMIEN MARCELLIN – SCHEMA DE L'ATTAQUE DU MUR D'ENCEINTE D'AQUILEE



Dans le *Περί μηχανημάτων*, Athénée fait état d'un dispositif permettant de pallier le roulis des vaisseaux : « quand il s'agit d'attaquer une place maritime [...], les mécaniciens [...] construisent ce que l'on appelle un *πιθήκιον* afin que, quelle que soit l'inclinaison et malgré le mouvement des vagues, la sambuque reste verticale¹⁰⁶⁶ ». Athénée place ce système au niveau du pont¹⁰⁶⁷ ; il pourrait s'agir, en ce cas, d'un contrepois qui compense les mouvements du navire. C'est ainsi que l'interprète d'Otto Lendle dans son article sur les techniques de la poliorcétique antique¹⁰⁶⁸. On peut aussi imaginer une plate-forme lestée d'un poids et montée sur deux axes – un système encore

¹⁰⁶⁵ Ammien, (XXI, 12, 9-11).

¹⁰⁶⁶ Athénée, (W., 32, 2-W., 33, 3).

¹⁰⁶⁷ « Δεῖ οὖν ἐν τῇ ἐσχάρῃ τῇ ἐπεριδομένη ταῖς ὀλκάσιν ἀρμόζειν μέσον τὸ λεγόμενον πιθήκιον, ἵνα ἐν παντὶ κλίματι σαλεύοντος τοῦ κλύδωνος ὀρθὸν μένη τὸ μηχανήμα » ; Athénée, (W., 32, 11).

¹⁰⁶⁸ Cf. : LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorcetik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 159.

utilisé de nos jours¹⁰⁶⁹ –, laquelle plate-forme eût été placée en haut de la sambuque pour compenser les mouvements de la houle¹⁰⁷⁰.

La sambuque terrestre diffère peu de la version navale et sa finalité est la même : permettre à des soldats – armés légèrement – de prendre pied sur le rempart à partir d'une plate-forme le surplombant. Athénée nous livre une description de la *σαμβύκη* attribuée à Ctésibios d'Ascra, mécanicien du musée d'Alexandrie :

« Il dit qu'il faut construire un chariot à quatre roues et y placer transversalement une pièce de bois équarrie munie de tourillons et portée de chaque côté sur deux autres pièces de bois verticales. Autour de cet axe on fait osciller un tube disposé en forme de bascule, et assez grand pour qu'un homme puisse y entrer facilement, s'y tenir debout et aller et venir en avant et en arrière. Cela fait, on élève le tube du côté que l'on veut ; car l'une des extrémités de ce tube étant amenée sur le sol grâce aux tourillons qui sont pratiqués sur chacun des côtés de la pièce de bois, il suffit de diriger le tube de telle manière que son orifice soit près du mur, vers lequel on amène le chariot, et alors celui qui est à l'intérieur du tube ouvre sa porte et s'élance sur le rempart¹⁰⁷¹.

Athénée affirme que Ctésibios n'a « donné aucune dimension pour cette machine¹⁰⁷² ». Il n'en est pas de même pour celle de Damis de Colophon que nous connaissons par les *Κατασκευαί πολεμικών οργάνων* de Biton¹⁰⁷³.

SAMBUQUE DE DAMIS DE COLOPHON



CAMPBELL (D. B.), 2003, *Greek and roman siege machinery, 399 BC-AD 363*, Oxford, p. 26.

¹⁰⁶⁹ Montage « à la cardan » ou montage « sur cardan ».

¹⁰⁷⁰ Un système de contre-poids que l'on retrouve dans les *Παραγγέλματα πολιορκητικὰ* de l'Anonyme de Byzance. Cf. : SULLIVAN (D. F.), 2000, *Siegecraft, Two Tenth-Century Instructional Manuals by Heron of Byzantium*, Washington.

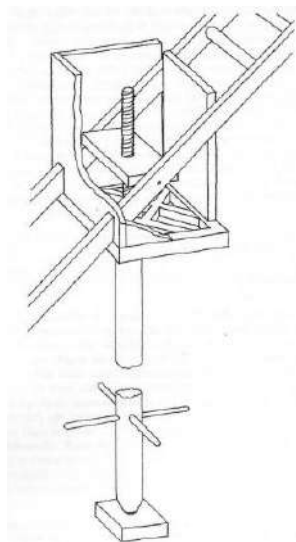
¹⁰⁷¹ Athénée, (W., 30-W., 31).

¹⁰⁷² Athénée, (W., 31).

¹⁰⁷³ Biton, (W., 57-61).

La longueur du châssis supportant l'échelle principale était de vingt-sept pieds, la largeur de seize et la hauteur de dix-huit¹⁰⁷⁴ ; cette structure porteuse et mobile était renforcée par des plaques métalliques. L'échelle principale – longue de soixante pieds et large de trois ou quatre¹⁰⁷⁵ – se prolongeait par une caisse de bois, laquelle renfermait un contrepoids – fait de lingots de plomb – pesant deux à trois tonnes. Située à l'extrémité avant de l'échelle, la plate-forme de combat était large de dix pieds pour une profondeur de cinq¹⁰⁷⁶. Enfin, une petite échelle permettait aux soldats d'accéder au tunnel conduisant à la plate-forme avant tandis qu'une autre – située sous cette nacelle – en supportait le poids. Les roues du châssis – au nombre de quatre ou de six, selon les auteurs¹⁰⁷⁷ – avaient un diamètre de trois pieds¹⁰⁷⁸. Le tunnel protégeant les assaillants était constitué d'un treillis d'osier ; il en était de même pour la porte fermant l'avant de la nacelle. L'élévation de l'échelle principale s'effectuant, soit par le truchement d'une vis¹⁰⁷⁹, soit par celui d'un cabestan comme dans la reconstitution proposée par Eric William Marsden¹⁰⁸⁰.

SYSTEME D'ELEVATION DE LA SAMBUQUE DE DAMIS DE COLOPHON – PROPOSITION DE LENDLE



D'une construction complexe et donc couteuse, lourde et difficile à mettre en batterie, la sambuque ne pouvait entrer en concurrence ni avec l'échelle, ni avec la tour d'assaut. En l'état actuel des sources, il apparaît que les *σambuκαι* terrestres n'ont laissé aucune trace dans l'histoire

¹⁰⁷⁴ Soit 8 * 4,80 * 5,30 M.

¹⁰⁷⁵ Soit 18 * 0,90 - 1,20 M.

¹⁰⁷⁶ Soit 3 * 1,5 M.

¹⁰⁷⁷ Quatre roues dans la reconstitution d'Eric William Marsden, cf. : MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, p. 93 ; six roues dans celle de Duncan Campbell, cf. : CAMPBELL (D. B.), 2003, *Op. cit.*, Oxford, p. 26.

¹⁰⁷⁸ Soit 0,90 M.

¹⁰⁷⁹ Cf. : LENDLE (O.), 1983, « Op. cit. », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 112.

¹⁰⁸⁰ Cf. : MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, p. 93.

des sièges de l'Antiquité, qu'il s'agisse de la plus simple, à l'instar de celle de Ctésibios – si tant est que cette dernière ait eu une existence en dehors des traités militaires –, à la plus aboutie, comme la sambuque de Damis de colophon. Une absence dont l'origine peut s'expliquer par deux facteurs : d'une part, la très grande majorité des tours de siège étaient équipées d'un pont-volant, et, d'autre part, l'efficacité, maintes fois prouvée, de la tactique de l'échellade laquelle consistait à appliquer simultanément un grand nombre d'échelles en plusieurs points de l'enceinte urbaine.

● LES ECHELLES D'APOLLODORE DE DAMAS

Albert de Rochas d'Aiglun – qui a rédigé la préface de l'ouvrage d'Ernest Lacoste : *Les Poliorcétiques d'Apollodore de Damas* – tenait l'architecte de Trajan en grande estime : « le traité d'Apollodore présente une importance réelle. C'est un livre original, beaucoup plus que ceux d'Athénée et de Vitruve, qui ne sont que des compilations d'auteurs plus anciens, et notamment des livres, aujourd'hui perdus, de Diadès, ingénieur d'Alexandre le Grand, et d'Agésistratos¹⁰⁸¹ ». Gageons que ce jugement doit beaucoup au chapitre VIII des *Πολιορκητικά*¹⁰⁸². Traitant des échelles, ce passage témoigne de l'ingéniosité d'Apollodore dans l'art « d'édifier les gigantesques échafaudages de charpente qui étaient déployés lors des sièges¹⁰⁸³ ».

« De tous les engins mentionnés plus haut, les échelles sont les plus commodes, les plus faciles à se procurer et à construire, les plus utiles, et ceux qu'on peut le plus facilement réparer; mais ce sont aussi les plus exposés au danger; car ces échelles sont entièrement à la merci des défenseurs de la place. [...] Aussi est-il nécessaire avant tout que ces échelles soient conçues de manière à être faciles à se procurer, à construire et à transporter, composées de petites pièces de bois, et disposées de manière à dépasser le mur de trois pieds au moins¹⁰⁸⁴ ».

Dans ce chapitre que nous venons d'évoquer, Apollodore de Damas a donné aux légions de Rome cinq exemples de machines de siège pouvant être construites à partir d'un module de base – une simple échelle de douze pieds de long¹⁰⁸⁵ et de neuf barreaux¹⁰⁸⁶ – dont les multiples associations et combinaisons pouvaient aboutir à des ouvrages de charpente parfaitement adaptés aux tactiques de la poliorcétique romaine¹⁰⁸⁷. L'imagination des légats, des tribuns et des ingénieurs

¹⁰⁸¹ LACOSTE (E.), 1890, « Les Poliorcétiques d'Apollodore de Damas », *REG*, 3, p. 233 ; préface d'Albert de Rochas d'Aiglun.

¹⁰⁸² Ernest Lacoste n'a pas utilisé la pagination de Carl Wescher.

¹⁰⁸³ LACOSTE (E.), 1890, « Op. cit. », *REG*, 3, p. 233 ; préface d'Albert de Rochas d'Aiglun.

¹⁰⁸⁴ Apollodore, (W., 175, 2-W., 176, 4).

¹⁰⁸⁵ Soit 3,60 M.

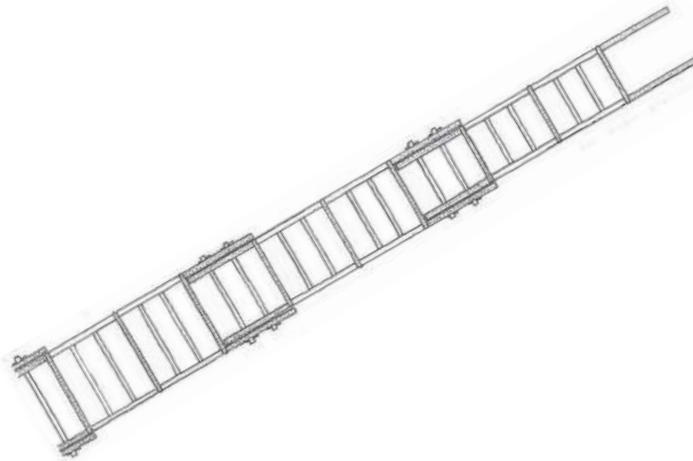
¹⁰⁸⁶ « On doit donner à chacune de ces échelles une longueur de douze pieds, et les construire en bois de frêne, de hêtre, d'orme, de charme, ou tout autre semblable, léger et résistant », Apollodore, (W., 176, 4-W., 179, 3).

¹⁰⁸⁷ La première machine de siège étant l'échelle elle-même, Apollodore traite ensuite **(2)** des échelles équipées d'un fléau : Apollodore, (W., 179, 4-W., 182, 4) ; **(3)** d'un dispositif pour déverser des liquides bouillants : Apollodore, (W., 182, 5-W., 185, 2) ; **(4)** des échelles équipées d'un bélier : Apollodore, (W., 185, 3-W., 188, 9) et **(5)** d'un dispositif anti-personnel permettant de battre le chemin de ronde : Apollodore, (W., 185, 3-W., 188).

militaires pouvant augmenter le nombre de ces machines en déclinant ce système ; car c'est bien de cela qu'il s'agit : un procédé de fabrication rationalisé et normalisé. Par ailleurs, l'auteur des *Πολιορκητικά* range l'échelle au même rang que les armes : « il faut que les échelles puissent suivre l'armée toutes faites, comme les armes, et qu'elles n'aient ni trop de volume ni trop de poids¹⁰⁸⁸ ».

Avec six échelles de douze pieds – « reliées entre elles, deux à deux, par deux barreaux, les deux premiers et les deux derniers¹⁰⁸⁹ » –, on obtenait une échelle de douze à treize mètres de haut. Une hauteur¹⁰⁹⁰ très supérieure – en moyenne – à celle des murailles de l'immense majorité des cités du monde méditerranéen.

Participant de cette volonté de systématisation et d'organisation, Apollodore de Damas fournit le *modus operandi* de l'assemblage des échelles¹⁰⁹¹ ; nous donnons, ci-après, le schéma de ce procédé, une hypothèse formulée par Otto Lendle¹⁰⁹².



TROIS MODULES DE BASE ASSEMBLES

¹⁰⁸⁸ Apollodore, (W., 176, 4-W., 179, 3).

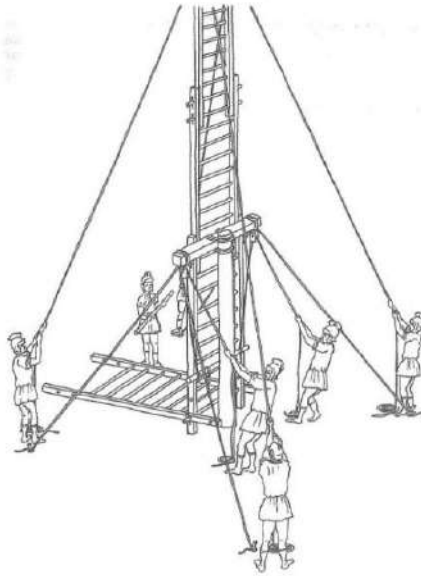
¹⁰⁸⁹ Apollodore, (W., 176, 4-W., 179, 3).

¹⁰⁹⁰ « Les premières (échelles) doivent avoir de plus que les secondes, en largeur, l'épaisseur des deux montants ; les secondes doivent être de même par rapport aux troisièmes, et celles-ci par rapport aux quatrièmes. Si le rempart est assez élevé pour nécessiter l'assemblage de quatre échelles, ou plus, on les ajustera de la manière suivante. On fait entrer les deux montants de la seconde échelle dans l'intervalle de ceux de la première, et on fait correspondre les deux premiers échelons de la première avec les deux derniers de la seconde, de manière à les relier au moyen de clavettes en fer ou en bois ; il faut que les abouts des échelles soient cerclés de lames de fer sur toute leur longueur à partir de l'extrémité, pour que, par suite du poids qui les charge, les trous des clavettes ne les fassent pas fendre ; et les échelles doivent de chaque côté être assemblées et réunies : avec ces soins on arrivera toujours à construire une longue échelle. Les premiers échelons, ceux du milieu et les derniers, entourés de lames de fer, sont cloués sur les montants », Apollodore, (W., 176, 4-W., 179, 3).

¹⁰⁹¹ « On assemble les échelles de la manière suivante : la dernière se place verticalement ; on l'assemble avec la seconde, et on pose une clavette ; à côté de l'échelle, on dispose une pièce de bois peu élevée, munie d'une traverse retenue par quatre câbles, de manière à rester verticale. Lorsqu'on tire cette pièce de bois placée contre la première échelle, elle la fait suivre, ainsi que celle qui y est liée par une clavette ; et celle-ci est assez élevée pour se maintenir d'aplomb, de manière à recevoir une seconde clavette ; et les deux échelles n'en forment plus qu'une. De même pour la troisième échelle on la fixe par une seule clavette, on l'élève au moyen de la poutre transversale, on la dresse, et on pose la seconde clavette », Apollodore, (W., 176, 4-W., 179, 3).

¹⁰⁹² Cf. : LENDLE (O.), 1983, « Op. cit. », *Palingensia*, XIX, Wiesbaden, p. 9.

APPAREIL POUR L'ASSEMBLAGE DES ECHELLES – HYPOTHESE D'OTTO LENDLE



Enfin, et parce qu'il a pu acquérir, au côté de l'empereur Trajan, une expérience militaire, l'auteur des *Poliorcétiques* rappelle à ses lecteurs la tactique de l'échellade telle qu'elle pouvait être pratiquée dans le monde romain.

« On doit placer sous la première échelle une poutre légèrement arrondie, sur laquelle elle s'adaptera au moyen de barillets et de clavettes [...]. Contre cette poutre, on fiche en terre deux pieux de chaque côté, afin de pouvoir tourner et incliner l'échelle sans la renverser. Les soldats se tiendront sur les échelles, et lorsque le moment sera venu, on les inclinera toutes, et ils fondront en foule sur l'ennemi¹⁰⁹³ ».

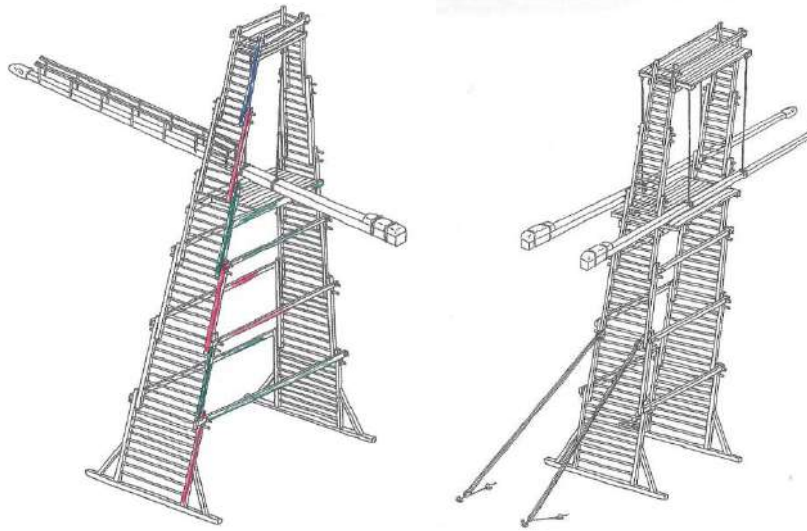
Le système modulaire d'Apollodore de Damas permettait de construire des portiques : deux échelles – chacune étant constituée de plusieurs modules de base – opposées et reliées entre elles par des plates-formes. Des structures légères, nécessairement haubanées pour des raisons de stabilité¹⁰⁹⁴ ; un parti-pris de construction qui autorisait – en modifiant l'angle et la liaison des plates-formes avec les échelles – une modification aisée de l'architecture des portiques afin de les adapter à l'armement qu'ils devaient supporter. Nous donnons, ci-dessous, un exemple de la même structure avec deux architectures différentes ; l'une supporte un bélier avec un pont-volant¹⁰⁹⁵ tandis que l'autre est équipée de deux béliers¹⁰⁹⁶, lesquels pouvaient être actionnés séparément.

¹⁰⁹³ Apollodore, (W., 176, 4- W., 179, 3).

¹⁰⁹⁴ « Pour que les échelles ne vacillent pas d'en haut, on y adapte dans le sens de la largeur quatre câbles, qui les préservent de l'oscillation », Apollodore, (W, 176,4-179,3 ; LAC, VIII,2).

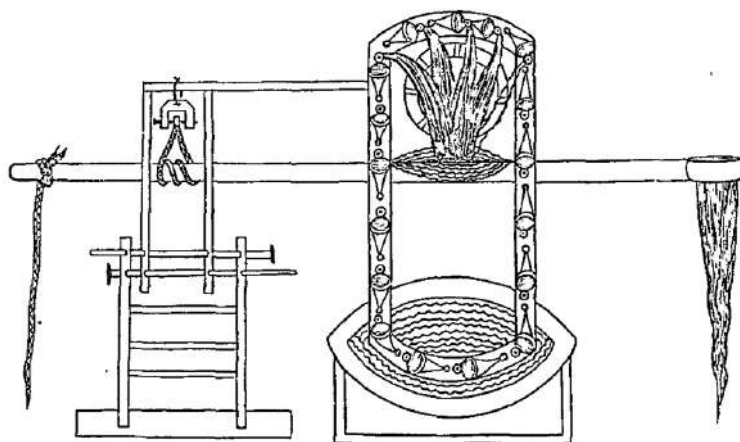
¹⁰⁹⁵ Apollodore, (W., 185, 3-W., 188, 9).

¹⁰⁹⁶ Apollodore, (W., 185, 3-W., 188, 9)



LENDLE (O.), 1983, « Op. Cit. », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, pp. 22-24.

Ces portiques pouvaient être armés avec des *μηχανήματα* plus singuliers que le bélier. L'un était équipé d'un fléau qui était composé de l'assemblage de plusieurs planches ; lequel fléau avait pour objet d'interdire l'accès des défenseurs aux créneaux du chemin de ronde. L'autre supportait une machine incendiaire que Taccola – un ingénieur de la Renaissance – a reproduit dans son *De rebus militaribus*¹⁰⁹⁷. Une noria de récipients métalliques – chacun rempli d'un liquide incendiaire – alimente une goulotte que les assiégeants pouvaient orienter en direction du rempart.



Apollodore de Damas, (W, 182,5-185,2 ; LAC, VIII,4)

¹⁰⁹⁷ CF. : KNOBLOCH (E.), (éd.), 1992, *L'Art de la guerre : machines et stratagèmes de Taccola, ingénieur de la Renaissance*, Paris ; Taccola (M.), 1449, *De rebus militaribus : de machinis*.

Tournons-nous maintenant vers une machine de siège qui ne manque pas d'intérêt pour l'histoire de la mécanique militaire – en l'occurrence, celle des onagres. En effet, Apollodore de Damas, dans la dernière partie du chapitre VIII de son traité des *Πολιορκητικά*, propose de placer à l'extrémité d'un bélier – lui-même suspendu à un portique – un petit châssis dans lequel un écheveau de tendons est mis en tension. Inséré dans cet écheveau, « un bras, retenu par un câble formant détente, une fois envoyé violemment contre le mur, frappera les défenseurs du rempart à la manière d'une *μονάγκωνα*¹⁰⁹⁸, et fera de grands ravages parmi ceux qui se trouvent sur le mur¹⁰⁹⁹ ». Le mécanisme de ce bras – ou fléau – s'apparente à celui de la *λιθοβόλος μονάγκων*¹¹⁰⁰ ; des lithoboles que nous connaissons principalement par Ammien Marcellin¹¹⁰¹ et Végèce¹¹⁰². Pour des raisons de cohérence historiographique, nous avons inclus dans le chapitre VI de ce travail de recherches quelques développements complémentaires ainsi que deux schémas, les uns et les autres étant relatifs au mécanisme de ce fléau ; un paragraphe auquel nous renvoyons le lecteur¹¹⁰³.

● LES MACHINES DE VEGECE

L'éventuel passé militaire de Végèce a toujours suscité la curiosité des historiens, une curiosité restée sans réponse définitive en l'état des sources. Cependant, nous pouvons être assuré qu'il avait d'indéniables connaissances dans le domaine militaire, son souci du « commandement¹¹⁰⁴ » – qu'il manifeste à de nombreuses reprises¹¹⁰⁵ – en témoigne. Et bien qu'il s'en défende, tout porte à croire qu'il ne s'est pas tenu au seul travail de copiste « [...] en recueillant des préceptes disséminés¹¹⁰⁶ » au sein des traités militaires [...] « pour les reproduire au jour dans l'intérêt des Romains¹¹⁰⁷ ». Les deux premières machines que nous présentons, ne révèlent-elles pas une part de son expérience ?

La tour gigogne

« Si l'assiégeant menace quelque partie du mur, élevez dessus un autre mur de briques, de torchis, de charpente même, si vous n'avez point d'autre matière ; mais que ce mur soit assez haut pour qu'il garantisse l'assiégé du danger qu'il y a d'être commandé ; car toute machine plus basse que ce qu'elle attaque reste sans effet, c'est pourquoi l'assiégeant pourvoit quelquefois ainsi à cet inconvénient ; il construit d'abord une tour

¹⁰⁹⁸ « τὸν μονάγκωνα », Apollodore, (W., 188, 8).

¹⁰⁹⁹ Apollodore, (W., 185,3- W., 188, 9) – Des échelles équipées d'un bélier.

¹¹⁰⁰ « οἱ λιθοβόλοι μονάγκωνες », Apollodore, (W, 188,6).

¹¹⁰¹ Ammien, (XXIII, 4, 4-7). Philon de Byzance fait état d'une catapulte de ce type dans le livre V de la *Syntaxe mécanique*, Philon, (V, C, 10-11) ; il s'agit de la première apparition de cette arme dans la littérature militaire.

¹¹⁰² Végèce, (II, 24).

¹¹⁰³ cf. : CHAPITRE VI – LES ARMES DE LA POLIORCETIQUE : LES MACHINES DE JET – pp., 75-76.

¹¹⁰⁴ Le substantif commandement étant pris ici au sens qu'il a lorsque l'on adopte une position qui permet de se placer dans une position tactique favorable, le plus souvent au-dessus de l'ennemi.

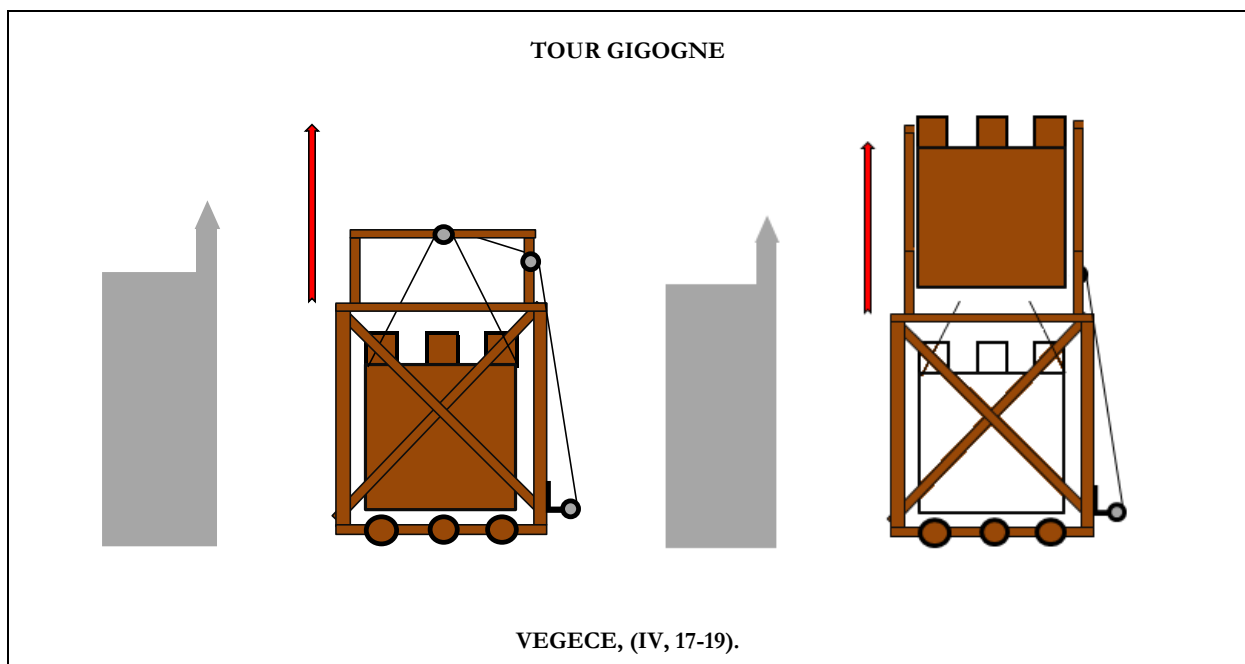
¹¹⁰⁵ Végèce, (I, 22) ; (III, 8) ; (IV, 13) ; (IV, 17) ; (IV, 17).

¹¹⁰⁶ Végèce, (I, Praef.).

¹¹⁰⁷ Végèce, (I, Praef.).

plus basse que les murs, dans laquelle il en renferme, à l'insu de l'assiégé, une autre plus petite et faite de charpente. Dès qu'il a fait approcher sa grande tour, il élève tout d'un coup sa petite avec des câbles passés dans des moufles ; alors il en sort des soldats qui, attaquant le mur avec l'avantage du commandement, s'en emparent bientôt¹¹⁰⁸ ».

Sans autre exemple dans le corpus de poliorcétique, cette tour gigogne porte la marque de la simplicité et du pragmatisme des machines de siège d'Apollodore de Damas. L'efficacité prime sur le gigantisme, la hauteur de la tour – s'adaptant à celle du rempart – place le légionnaire romain dans une position tactique favorable : l'assiégeant surplombe le chemin de ronde. Or, nous avons mis en évidence dans le chapitre III de ce travail que si Végèce avait emprunté à Enée le Tacticien, à Philon de Byzance et à Frontin, il ne semble pas avoir eu à sa disposition le traité des *Πολιορκητικά* d'Apollodore de Damas¹¹⁰⁹. Aussi, ne pouvons-nous imaginer que Végèce ait pu s'inspirer d'une tour d'assaut de l'armée romaine – un modèle plusieurs fois décrit dans le corpus de poliorcétique par différents auteurs¹¹¹⁰ – pour proposer cette tour d'assaut ; c'est là une hypothèse que nous formulons.



A des fins de comparaison, nous proposons – dans le tome II de ce travail – une représentation d'une tour de siège qui semble avoir été d'un usage courant dans l'armée romaine.

¹¹⁰⁸ Végèce, (IV, 17-19).

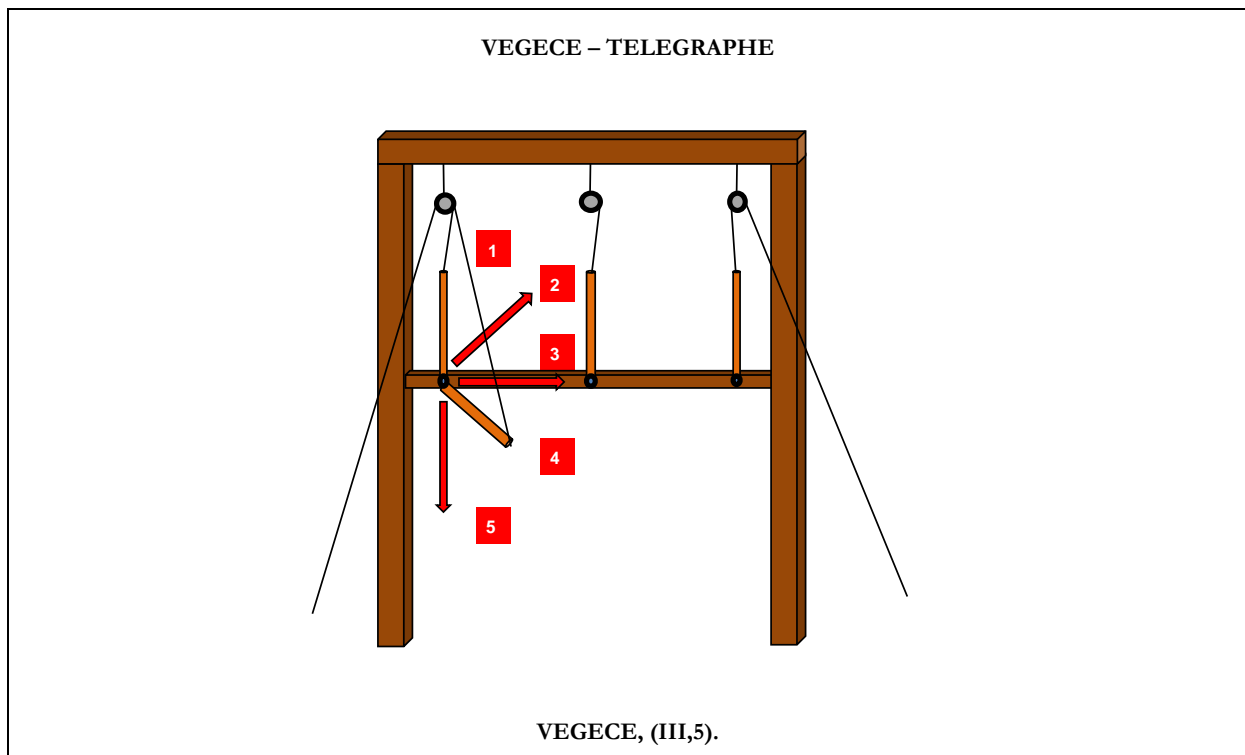
¹¹⁰⁹ Cf. : CHAPITRE III – PRATIQUES POLIORCETIQUES ET FORTIFICATIONS – VEGECE, UNE IMITATION REVENDIQUÉE.

¹¹¹⁰ Végèce, (IV, 17) ; cf. : CAMPBELL (D. B.), 2003, *Op. cit.*, Oxford, p. 24 F ; Cf. : *TPGR II*, fig. 194.

Le télégraphe de Végèce

Bien évidemment, ce télégraphe ne peut être classé dans les machines de siège, quand bien même eût-il permis à une ville assiégée de communiquer avec une armée de secours. Cependant, il s'agit d'une machine singulière, une axe de recherches que nous avons voulu privilégier dans ce chapitre, et elle reflète, comme certaines des machines de l'Anonyme, une extraordinaire modernité – sous-jacente dans la plupart des traités du corpus –, un caractère que l'on a souvent refusé à la société antique.

« Quels sont les différents signaux militaires. L'homme de guerre a bien des choses à observer dans le combat. Là, la moindre faute qu'il y fait est punissable, puisqu'il est question du salut public ; mais rien ne contribue plus à la victoire, que d'obéir aux ordres du général : ils s'indiquent par différents signaux. [...] On doit exercer le soldat à connaître ces différents signaux et à y obéir, soit en garnison, soit en marche, soit dans le camp ; c'est à quoi il ne parviendra jamais, dans la confusion inséparable des combats à la guerre, s'il n'y est exercé par un usage continu, en temps de paix. Il y a encore des signaux muets, communs à toutes les nations. [...] On place quelquefois au haut des tours d'une ville ou d'un fort, des espèces de solives ; et en les élevant ou les baissant, suivant qu'on en est convenu avec des troupes amies, on les informe de ce qui se passe dans l'endroit où l'on est¹¹¹¹ ».



A la lecture du texte, nous sommes instruits de deux informations importantes : premièrement le nombre de solives (ou de bras) du télégraphe était au moins supérieur à deux, Végèce utilisant le pluriel. Deuxièmement – et bien qu'avec deux solives et cinq positions par solives, on puisse coder

¹¹¹¹ Végèce, (III, 5).

cent-vingt-cinq caractères¹¹¹² – nous savons que la position des bras ne correspondait pas à une lettre de l'alphabet mais qu'il s'agissait d'un code préétabli. Ainsi, était-il possible d'informer un autre poste télégraphique d'une situation affectant une ville, un camp permanent ou un fort ; par ce truchement, les magistrats – qu'ils fussent civils ou militaires – pouvaient également faire parvenir une demande précise, de secours par exemple.

L'hypothèse de reconstitution – dont nous reconnaissons le caractère arbitraire – se fonde sur un système à trois solives, une solution qui autorise cent-vingt-cinq positions¹¹¹³ ; un nombre qui semble suffisant au regard des situations possibles. Dans la *Poliorcétique*, Enée le Tacticien, qui a consacré tout un chapitre aux messages secrets, écrit « qu'il y a toutes sortes de moyens de les envoyer, mais il faut que l'expéditeur et le destinataire, chacun de son côté, soient convenus de tout à l'avance¹¹¹⁴ ». Par ailleurs, le même auteur édicte quelques recommandations sur la transmission des signaux en utilisant des postes répéteurs : « s'il n'existe pas d'emplacement situé de façon que les signaux qu'on y fait soient visibles de la ville, qu'il y ait sur d'autres points des postes transmetteurs qui feront passer jusqu'à la ville les signaux à mesure qu'on les brandira¹¹¹⁵ ». A cet égard, le système de signalisation préconisé par Philon de Byzance – bien qu'infiniment plus complexe – participe d'une méthode analogue à celles que nous venons d'évoquer.

« Il faut aussi préparer un vase à orifice, en bronze ou en céramique, d'une capacité d'au moins quatre mètres¹¹¹⁶, qui portera, dans les parties comprises entre les lignes les inscriptions suivantes : vaisseaux, blé, bois, armes, soldats et n'importe quelle autre mention de ce qui se prépare et de ce dont on manque en cas de siège ou autrement ; une fois cela inscrit, tandis que l'eau s'écoule du vase percé, faire de nuit des signaux lumineux au camp, à la cité ou au poste de garde de ton choix, de manière à en venir successivement – ce que les signaux lumineux sont capables d'indiquer – à ce que réclament les assiégés : il faut que, dans les lieux susdits, il y ait d'autres vases identiques et pourvus d'ouverture égales, avec les mêmes inscriptions dans les mêmes parties, afin que tu identifies les besoins des assiégés, grâce aux signes convenus¹¹¹⁷ ».

Nous n'avons aucun indice archéologique nous permettant d'affirmer que le télégraphe décrit par Végèce ait existé, tout au moins à grande échelle. Cependant, la nécessité – elle s'impose à toute ville assiégée – de pouvoir communiquer avec l'extérieur nous conduit à supposer qu'un tel système a dû exister soit sous la forme que nous a rapportée l'auteur de l'*Epitoma rei militaris*, soit sous une autre ; d'autant que ce stratagème présente l'avantage de la simplicité. Pour communiquer la nuit, il eût suffi que les bras du télégraphe fussent équipés de lampes à huile montées sur cardan.

¹¹¹² L'alphabet latin était inférieur à ce nombre, cf. : TOURATIER (C.), *Les lettres du latin : description sémiologique, fonctionnelle et graphématique*.

http://lettres.sorbonne-universite.fr/IMG/pdf/Semiologie_fonctionnement_graphematique-2.pdf.

¹¹¹³ Soit 5³ positions.

¹¹¹⁴ Enée, (XXXI, 1) ; sur la transmission des besoins de la ville assiégée, Polybe, (X, 44).

¹¹¹⁵ Enée, (VI, 4, 5) ; sur les relais et les postes transmetteurs, Enée, (XXII, 22).

¹¹¹⁶ Environ 60 litres.

¹¹¹⁷ Philon, (V, B, 55-57).

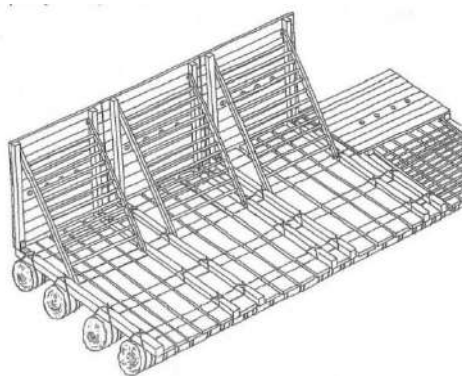
■ LE SIEGE DES VILLES COTIERES ET LE FRANCHISSEMENT DES COURS D'EAU

Les cités du monde méditerranéen antique – essentiellement maritimes ou proches d'un fleuve – pouvaient exploiter cette position géographique à des fins défensives. Ainsi, la muraille, qui épouse au plus près le trait de côte ou le lit d'un fleuve, interdit tout débarquement d'hommes ou de matériel de siège en ce lieu. Cependant, cet avantage tactique présente un risque corollaire : celui de fournir à l'ennemi une voie d'accès pour des navires armés de catapultes, des sambuques – bien que leurs capacités opérationnelles aient pu nous paraître limitées – ou des barges fluviales comme celles d'Apollodore de Damas.

● **LA BARGE D'ASSAUT D'APOLLODORE DE DAMAS**

Plus qu'un pont, plus « qu'une voie de passage » – en dépit de l'expression : *πῶς ἄν τις γεφυρώση ποταμόν* employée par Apollodore de Damas¹¹¹⁸ –, cette machine de guerre est aussi une barge fluviale destinée à l'assaut des remparts ainsi que le précise l'auteur des *Poliorcétiques*.

« [...] en cas de combat, la barge [...] vient se placer parallèlement à l'autre rive, [...] les hommes, montant sur les échelles, combattront [...] comme du haut d'un rempart. Quand ils auront repoussé l'ennemi, [...] on détachera les liens qui retiennent au plancher du radeau le pied des échelles, la paroi (en charpente) se rabattra peu à peu (vers la place), pendant qu'on tirera les échelles par dessous, et l'ensemble fera une sorte de gradin pour franchir l'espace entre la barge et le rempart [...]. On doit également ménager secrètement des ouvertures dans la partie inférieure du rempart du radeau de manière à pouvoir lancer des javelots [...] sur l'ennemi, tout en cachant les combattants qui se présenteront sur deux rangs contre l'assiégé ; lequel n'a qu'un front (à opposer aux assaillants)¹¹¹⁹.



LENDELE (O.), 1983, « Op. cit. », *Palingensia*, XIX, Wiesbaden, p. 179.

Dans la préface de son traité¹¹²⁰, Apollodore établit la liste des machines de siège qui sont

¹¹¹⁸ Apollodore, (W., 189, 1).

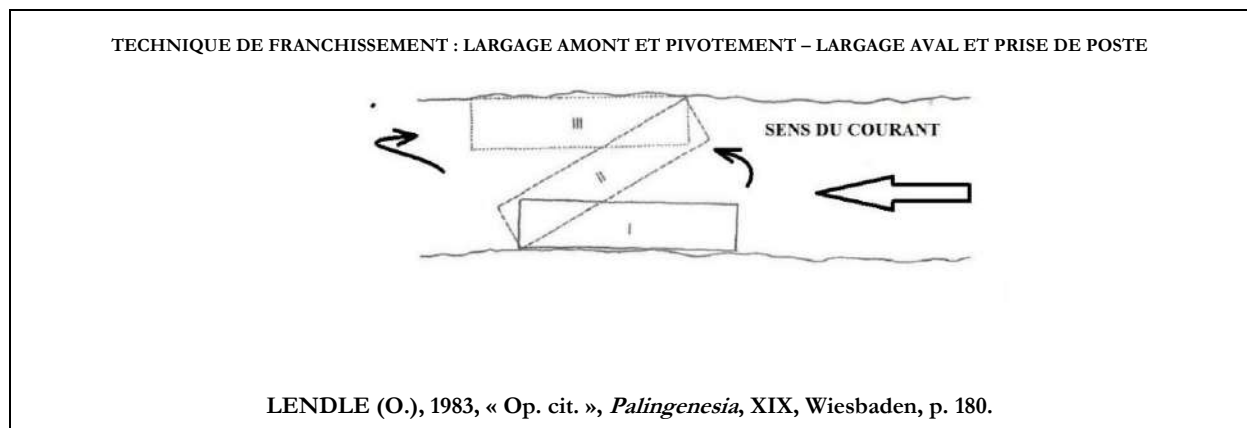
¹¹¹⁹ Apollodore, (W., 189, 1-W., 193, 5).

¹¹²⁰ « διαβάσεις ἐπὶ τειχῶν ἀθρόαι ὑπὸ πολλῶν ὄχλων », Apollodore, (W., 138, 18-W., 139, 8).

nécessaires à l'attaque des places. Il ne manque pas d'y inclure cette barge que l'on pourrait aussi nommer « pont-radeau », n'était le système qui l'équipe, lequel, empruntant à la famille des ponts-volants et à celle des échelles, autorise, en se déployant, deux lignes de tir dont l'une peut placer les assaillants en commandement de la muraille.

La barge est constituée de troncs d'arbres – au nombre de quatre dans la représentation d'Otto Lendle¹¹²¹ –, ils sont reliés par des poutres supportant un plancher. Sur un des côtés du radeau, on fixe avec des charnières des panneaux de bois qui sont ainsi relevables, chaque panneau mesure douze pieds de haut, soit trois mètres et soixante centimètres¹¹²². Des échelles – également montées sur des charnières – sont reliées à ces panneaux ; le rôle de ces échelles est double : lorsqu'elles ne sont pas relevées, elles renforcent les panneaux car chacune d'entre-elles forme une équerre ; relevées, elles permettent le tir en position de supériorité ainsi que l'échellade pour l'assaut du rempart¹¹²³. Ajoutons que les panneaux – dans lesquels des ouvertures de tir ont été ménagées – sont protégés par des peaux¹¹²⁴. Par ailleurs, Apollodore de Damas stipule que la longueur de ce « pont-radeau » doit être supérieure à la largeur du fleuve pour éviter d'être emporté par le courant¹¹²⁵.

Le radeau étant amarré, en aval du fleuve, par l'avant et, en amont, par l'arrière, la mise en position de combat de la barge s'effectue comme suit. Dans un premier temps, l'équipage libère les amarres arrières ; sous l'effet du courant, l'arrière du radeau va toucher la rive opposée. Ensuite, on amarre l'arrière du radeau, puis les amarres « avants » sont libérées afin de positionner le radeau parallèlement à la muraille de la ville assiégée¹¹²⁶.



¹¹²¹ Cf. : LENDLE (O.), 1983, « Op. cit. », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 179. Ne pouvons-nous imaginer que le nombre de billes ait été déterminé, en certaines circonstances, par la largeur et la puissance du fleuve ?

¹¹²² Apollodore, (W., 189, 1-W., 190, 8).

¹¹²³ Apollodore, (W., 189, 1-W., 190, 8).

¹¹²⁴ Apollodore, (W., 189, 1-W., 190, 8).

¹¹²⁵ Apollodore, (W., 189, 1-W., 190, 8).

¹¹²⁶ Apollodore, (W., 190, 8-W., 192, 2).

La largeur des fleuves à franchir ainsi que la force des courants rencontrés limitent la valeur opérationnelle de cette barge. En effet, l'allongement de la structure constituant le radeau ne pouvait s'effectuer qu'en prolongeant une bille de bois par une autre, de longueur équivalente, ou moindre, une solution qui aurait affecté la rigidité du radeau en raison du mode de fixation des billes, celles-ci étant ligaturées entre elles par des câbles¹¹²⁷.

Panneaux en équerre et toutes les échelles en position haute, ces dernières étant légèrement inclinées vers la muraille – elles étaient maintenues par des cordages fixés au plancher¹¹²⁸ –, la structure ainsi déployée avait une hauteur de sept mètres et vingt centimètres¹¹²⁹. Ainsi, pouvons-nous supposer que les pieds des soldats reposaient sur les barreaux situés entre cinq et six mètres de haut, un poste de combat certainement inconfortable et exposé au danger, néanmoins en position de commandement du chemin de ronde. En effet, les *realia* nous ont appris que la hauteur moyenne des courtines était, le plus souvent, inférieure à cette hauteur¹¹³⁰. Dès que les soldats montés sur les échelles – soutenus par ceux qui étaient situés derrière les fenêtres de tir aménagées dans les panneaux – avaient neutralisé les défenseurs, les échelles, transformées en autant de ponts-volants, étaient abaissées jusqu'aux merlons du rempart pour l'assaut.

Soulignons, une fois encore, l'ingéniosité d'Apollodore de Damas. A la fois « pont-radeau » et barge d'assaut, cette machine de guerre pouvait être construite avec des matériaux que les légionnaires trouvaient sur place ; les pièces métalliques – charnières, clous, et plaques de métal pour renforcer un ouvrage de charpente – étaient forgées dans le camp des assiégeants. Une légion romaine, nous en sommes instruits par Végèce, disposait, sous forme de galets ou de barres métalliques, des stocks nécessaires à ses besoins¹¹³¹. D'autre part, tout laisse à penser que les échelles – mais il en de même pour les panneaux – étaient proches des éléments des structures que nous avons décrites plus haut ; peut-être même étaient-ils interchangeables ?

¹¹²⁷ Apollodore, (W., 189, 1-W., 190, 8).

¹¹²⁸ Apollodore, (W., 189, 1-W., 193, 5).

¹¹²⁹ Apollodore, (W., 189, 1-W., 190, 8).

¹¹³⁰ Cf. : ROCHAS d'AIGLUN (A.) de, 1881, *Principes de la fortification Antique – Précis des connaissances techniques nécessaires aux Archéologues pour explorer les ruines des anciennes forteresses*, Paris ; MARTIN (R.), 1965, *Manuel d'architecture grecque*, I, Paris ; WINTER (F. E.), 1971, *Greek Fortifications*, Toronto ; GARLAN (Y.), 1974, *Recherches de poliorcétique grecque*, Paris ; LAWRENCE (A. W.), 1979, *Greek Aims in fortification*, Oxford ; ADAM (J.-P.), 1982, *L'architecture militaire grecque*, Paris ; GARLAN (Y.), 1985, « Fortifications et histoire grecque » dans VERNANT (J.-P.), (dir.), *Problèmes de la guerre en Grèce ancienne*, Paris ; LERICHE (P.) et TREZINY (H.), (éds), 1986, *Actes du colloque international : la fortification et sa place dans l'histoire politique, culturelle et sociale du monde grec*, Valbonne, décembre 1982, Paris ; PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 1994, « Les fortifications de la Pérée rhodienne », *REA*, 96 ; Mc NICOLL (A. W.), 1997, *Hellenistic fortifications from the Aegean to the Euphrates*, Oxford ; PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, *Archéologie de la défense. Histoire des fortifications antiques de Carie, époques classique et hellénistique*, Paris ; REDDE (M.) et alii, (dirs), 2006, « L'architecture de la Gaule romaine – Les fortifications militaires », *dAf*, 100, Bordeaux ; HELLMANN (M.-C.), 2010, *L'architecture grecque – Habitat, urbanisme et fortifications*, III, Paris ; REDDE (M.), 2014, *Les frontières de l'Empire romain : (1er siècle avant J.-C. - Ve siècle après J.-C.)*, Lacapelle-Marival.

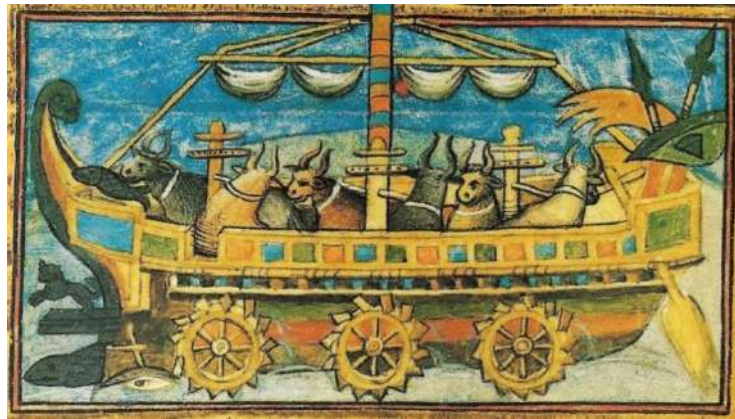
¹¹³¹ « Il faut qu'il établisse des magasins de fer et de charbon, pour pouvoir forger des armes de plusieurs trempes ; qu'il fasse des provisions de bois propre à monter les armes de trait et de jet », Végèce, (IV, 8) ; (II, 11).

● LA LIBURNE DE L'ANONYME

Dans l'introduction du *De rebus bellicis*, l'Anonyme énumère les motifs qui l'ont conduit à rédiger ce traité. Pour l'essentiel, « le bien-être des affaires publiques¹¹³² », une gestion saine « des largesses de l'empereur¹¹³³ », la réduction des « dépenses militaires¹¹³⁴ » et « l'accroissement de la puissance de l'empire¹¹³⁵ » ; une proposition qui serait en contradiction avec les précédentes, si l'Anonyme ne conjugait pas puissance militaire et mécanisation des forces terrestres et navales¹¹³⁶. A cet égard, l'auteur du *De rebus bellicis* termine son propos en rappelant qu'il se doit « de signaler quelques inventions mécaniques¹¹³⁷ » ; parmi lesquelles figure un navire de guerre.

« Nous allons montrer comment un type de liburne, extrêmement rapide et se mouvant grâce au génie humain, peut l'emporter sur dix navires, ils seront anéantis sans qu'il soit besoin d'armer un grand équipage¹¹³⁸ ».

LA LIBURNE DE L'ANONYME



GIARDINA (A.), 1989, *Le cose della guerra*, Milan, Fig. 11.

« La liburne un navire adapté à la guerre sur mer. Si grande est la faiblesse humaine qu'elle exclut, plus ou moins, la possibilité que ce navire soit propulsé — dans n'importe quelle direction requise — par l'homme seul, il faut faire appel à la traction animale, utilisée avec ingéniosité, afin de donner, à ce navire, un outil de propulsion facile. A l'intérieur de la coque, des bœufs sont attelés à ces machines, deux bœufs par machine, qui animent des roues à aubes, positionnées de chaque côté du navire ; des aubes, positionnées sur la jante des roues, frappent l'eau avec la force d'une rame et propulsent le navire, un moyen merveilleux et ingénieux de locomotion¹¹³⁹ ».

¹¹³² Anonyme, (Praef., 1).

¹¹³³ Anonyme, (Praef., 2).

¹¹³⁴ Anonyme, (V, 1-8).

¹¹³⁵ Anonyme, (Praef., 11).

¹¹³⁶ « les besoins de la guerre sur terre et sur mer », Anonyme, (Praef., 11).

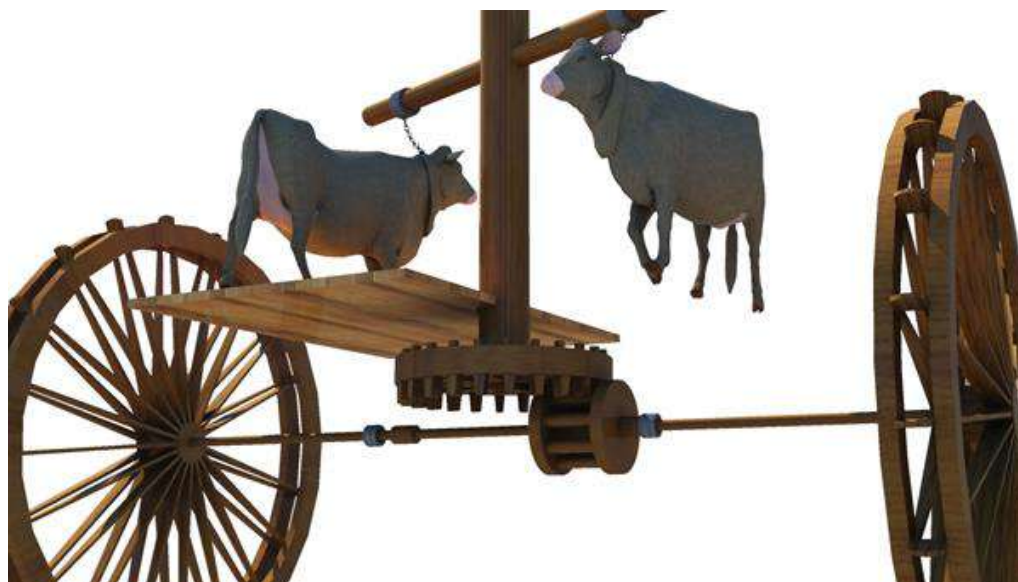
¹¹³⁷ Anonyme, (Praef., 11).

¹¹³⁸ « Docebimus igitur velocissimum liburnae genus decem navibus ingenii magisterio praevalere, ita ut hae per eam sine auxilio cuiusdam turbae obruantur », Anonyme, (Praef., 12).

¹¹³⁹ Anonyme, (XVII, 1-2) ; cf. : SCHNEIDER (R.), 1908, *Anonymi de rebus bellicis liber*, Berlin.

Cette liburne, dont Rudolf Schneider disait qu'elle était une « machine insensée¹¹⁴⁰ », illustre parfaitement l'une des convictions profondes de l'auteur : la mécanisation permet de réduire le nombre de soldats – en l'occurrence de marins pour la liburne –, la vitesse s'allie à la masse pour engendrer la puissance mécanique ; un leitmotiv qui sous-tend les chapitres V à XVIII du *De rebus bellicis*. Ainsi, près de treize siècles avant l'application de la vapeur à la propulsion d'un navire et la construction du premier remorqueur à aubes connu¹¹⁴¹, l'Anonyme imagine un navire de guerre mû par des roues à aubes entraînées par la force animale. L'auteur s'inspire – une fois encore – d'une machine connue : le moulin à eau ; il en inverse le principe de fonctionnement afin de propulser la liburne à la plus grande vitesse possible. Ainsi, dans le moulin à eau, le courant d'une rivière ou d'un fleuve anime une roue à aubes, laquelle entraîne un axe ; l'Anonyme utilise un couple de bœufs pour actionner un axe qui fait tourner deux roues à aubes.

RESTITUTION DU SYSTEME PROPULSEUR DE LA LIBURNE



FLEURY (P.), 2015, « La liburne automotrice du *De rebus bellicis* », *Actes du colloque : La technologie gréco-romaine – transmission, restitution et médiation*, 2010, p. 91.

Ce navire de guerre a-t-il eu une existence en dehors de l'esprit de l'Anonyme ? Les principes fondamentaux qui régissent sa construction sont connus : l'engrenage¹¹⁴², la roue à aubes¹¹⁴³, la

¹¹⁴⁰ « Die liburna ist geradezu verrückt », cf. : SCHNEIDER (R.), 1908, *Op. cit.*, Berlin, p. 33.

¹¹⁴¹ Première propulsion à vapeur le 15 juillet 1783, il s'agissait du Pyroscaphe du Marquis Claude de Jouffroy d'Abbans ; William Symington construisit le premier remorqueur à aubes en 1801, cf. : HAWS (D.), 1975, *Les bateaux et la mer – Histoire de la navigation et des combats sur mer de l'Antiquité à nos jours*, Annecy, pp. 100-101.

¹¹⁴² Philon de Byzance, *Syntaxe mécanique, Automatopoletika* ; Héron d'Alexandrie y fait référence, *Automates*, (XX, 1).

¹¹⁴³ Philon de Byzance, *Pneumatiques*, (54) ; Vitruve, (X, 5, 1).

traction animale¹¹⁴⁴ ainsi que le moulin à eau¹¹⁴⁵, qui en est la résultante. Philippe Fleury – qui a entrepris un travail de restitution de cette machine – ne l'exclut pas formellement : « une série d'indices montre qu'il a pu être (construit) bien avant l'invention de la machine à vapeur et même bien avant le IV^e siècle, époque du *De rebus bellicis*¹¹⁴⁶ ». Il considère également que les illustrations des manuscrits « ont toutes les chances d'être sinon de l'auteur lui-même, du moins contrôlées par lui, elles sont donc un élément essentiel du travail de restitution¹¹⁴⁷ ».

A cet égard, il convient de préciser que l'illustration que nous avons choisie de faire figurer plus haut provient du *Codex Oxoniensis Canonicianus 378*, un manuscrit daté du début du XV^e siècle. Sur cette représentation, la liburne est équipée de deux rames de poupe faisant office de gouvernail. Cet appareil de gouverne – caractéristique de l'Antiquité – était réservé aux navires de plus fort tonnage ; il disparaît progressivement au cours du XIII^e siècle au profit du gouvernail d'étambot¹¹⁴⁸. En conséquence, les illustrations du *De rebus bellicis* – et tout particulièrement celles de la liburne – sont probablement antérieures à cette date. Par ailleurs, les deux rames de poupe prouvent que l'illustrateur a suivi d'assez près le texte du traité, l'Anonyme ayant décrit un navire de grande taille : « *magnitudine*¹¹⁴⁹ ».

*Ce navire de guerre, cependant, en raison de sa masse et de ses machines situées à l'intérieur, s'engage dans la bataille avec une telle force qu'il écrase et détruit facilement tous les navires de guerre qui lui sont opposés*¹¹⁵⁰.

Un gabarit qui pourrait être la pierre d'achoppement de cette idée. En effet, la vitesse potentielle d'un navire résulte – en première approximation – de la longueur de sa coque¹¹⁵¹, mais, toute augmentation de cette longueur s'effectue nécessairement au détriment du poids. La vitesse des navires de l'Antiquité ne semble pas avoir dépassé six nœuds¹¹⁵² – huit exceptionnellement –, une vitesse qui semble difficile à atteindre compte tenu des lignes de carène et des plans de voilure de ces navires. Or, l'énergie cinétique développée par trois couples de bœufs est insuffisante pour

¹¹⁴⁴ « Les manèges d'animaux sont largement répandus dans l'Antiquité », cf. : FLEURY (P.), 2015, « La liburne automotrice du *De rebus bellicis* », *Actes du colloque : La technologie gréco-romaine – transmission, restitution et médiation*, 2010, p. 81.

¹¹⁴⁵ I^{er} siècle av. J.-C., cf. : FLEURY (P.), 2015, « Op. Cit. », *Actes du colloque : La technologie gréco-romaine – transmission, restitution et médiation*, 2010, p. 82.

¹¹⁴⁶ Cf. : FLEURY (P.), 2015, « Op. Cit. », *Actes du colloque : La technologie gréco-romaine – transmission, restitution et médiation*, 2010, pp. 80-82.

¹¹⁴⁷ Cf. : FLEURY (P.), 2015, « Op. Cit. », *Actes du colloque : La technologie gréco-romaine – transmission, restitution et médiation*, 2010, pp. 80.

¹¹⁴⁸ Cf. : CHABOT (G.), 1942, « La vitesse des navires anciens », *Annales de Géographie*, 51, 288, p. 285 ; HAWS (D.), 1975, *Les bateaux et la mer – Histoire de la navigation et des combats sur mer de l'Antiquité à nos jours*, Annecy.

¹¹⁴⁹ Anonyme, (XVII, 1).

¹¹⁵⁰ Anonyme, (XVII, 3).

¹¹⁵¹ Une approximation suffisante pour les coques qui ne déjaugent pas.

¹¹⁵² Cf. : CHABOT (G.), 1942, « La vitesse des navires anciens », *Annales de Géographie*, 51, 288, pp. 284-285.

entraîner des roues à aubes à grande vitesse, cette vitesse de six nœuds que nous venons d'évoquer n'aurait donc pu être atteinte. Une affirmation qui ne nécessite pas une démonstration mathématique élaborée – laquelle n'aurait ici aucun sens – il suffit de s'imprégner du texte, et de regarder fonctionner une noria – même fabriquée avec des matériaux modernes – pour s'en convaincre. Le *De rebus bellicis* peut être – devrait être – lu comme un traité des « possibles » ; l'Anonyme ne laissant aucune place aux principes concrets de la « *technè* ».

CHAPITRE VI

LES ARMES DE LA POLIORCETIQUE : LES MACHINES DE JET

« Tandis qu'en hésitant, nous nous demandions à qui nous devons faire face, à ceux qui nous attaquaient d'en haut ou à la multitude qui grimpait aux échelles et empoignait déjà jusqu'aux parapets, la tâche est répartie entre nous : on déplace cinq balistes légères qu'on met en batterie contre la tour ; lançant à toute vitesse des projectiles de bois, elles transperçaient quelquefois deux ennemis du même coup ; les uns tombaient grièvement blessés, les autres se précipitaient par crainte du sifflement des machines et mouraient déchiquetés¹¹⁵³ ».

■ UNE DÉFINITION NECESSAIRE

Première arme permettant de projeter un trait sans utiliser directement la force de l'homme, la catapulte possède une puissance motrice sans commune mesure avec les armes de jet que sont l'arc, la fronde ou le javelot. L'énergie accumulée et conservée dans le système propulseur – en l'occurrence des ressorts formés d'écheveaux de tendons soumis à un effet de torsion – confère à son projectile, flèche ou boulet de pierre, une énergie cinétique, résultante de son poids et de sa vitesse, qui donne à celui-ci une grande force d'impact. La puissance, la rapidité de tir et la précision de cette arme la désigne comme étant la première pièce d'artillerie de l'histoire.

« On ajuste une grande pièce de fer solide allongée à la manière d'une longue règle, entre deux petites traverses. De sa gouttière arrondie, que dispose en son centre une technique raffinée, se détache assez longuement une tige de section carrée, creusée en ligne droite d'une étroite rainure, et reliée par une corde aux multiples torons en boyaux. Deux cabestans en bois lui sont très exactement adaptés ; près de l'un d'eux se tient un servent pointeur : il pose délicatement dans la rainure du timon une flèche de bois armée d'une grosse pointe. Ceci fait, de part et d'autre, de jeunes soldats robustes font tourner énergiquement la manivelle du treuil. Quand le bout de la pointe est parvenu au point extrême de tension des cordes, la flèche décochée par un mécanisme interne de la machine s'envole hors de vue de la baliste. Il arrive que son échauffement extrême provoque des étincelles et que, bien souvent, avant d'avoir aperçu le projectile, on en sente douloureusement la mortelle atteinte¹¹⁵⁴ ».

Ecrivain pour ses contemporains à qui les machines de jet étaient familières, Ammien Marcellin se satisfait d'une description elliptique de la baliste¹¹⁵⁵. Une esquisse insuffisante à l'intelligence de

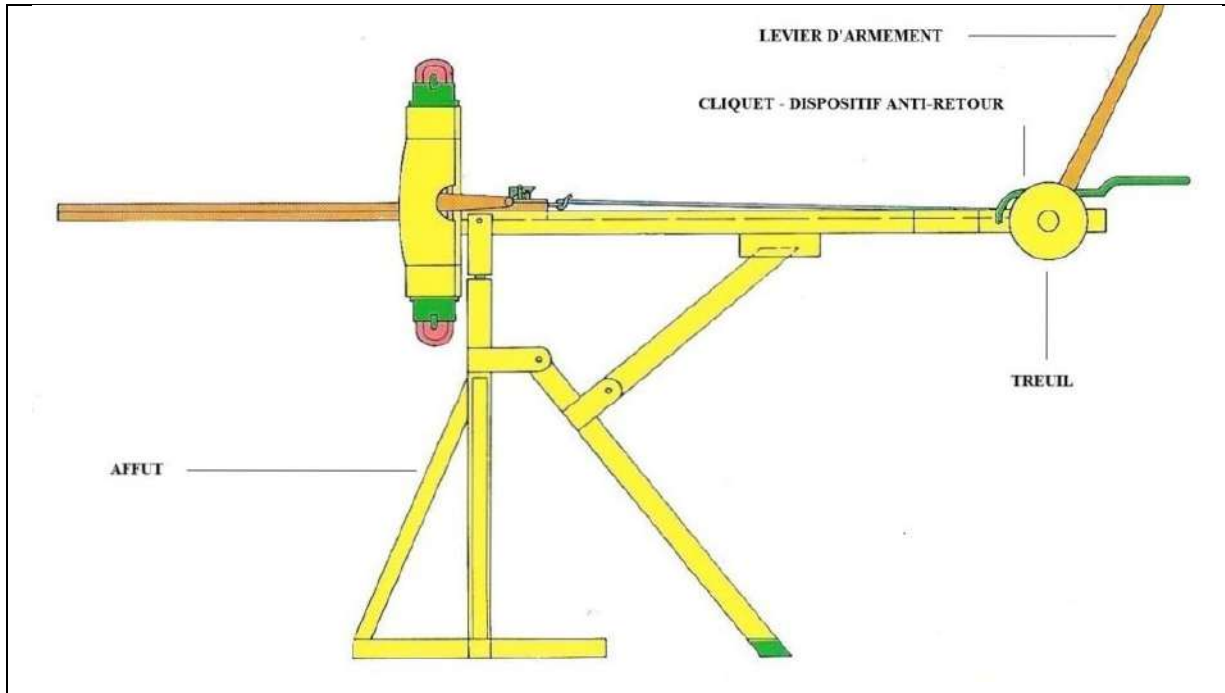
¹¹⁵³ Ammien, (XIX, V, 6).

¹¹⁵⁴ Ammien, (XXIII, 4, 2-3).

¹¹⁵⁵ Nous reviendrons sur la dénomination des armes de jet.

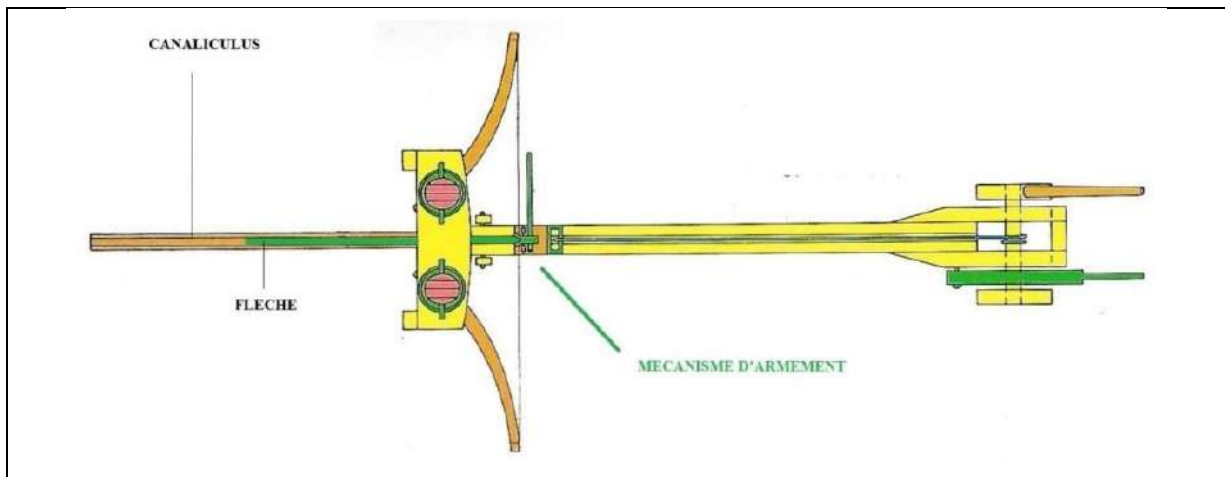
sujet comme à une éventuelle reconstitution. C'est la raison pour laquelle il nous a paru indispensable de proposer au lecteur le schéma d'une de ces catapultes et de donner, à celui-ci, un bref descriptif de son fonctionnement.

CATAPULTE – VUES DE DE PROFIL



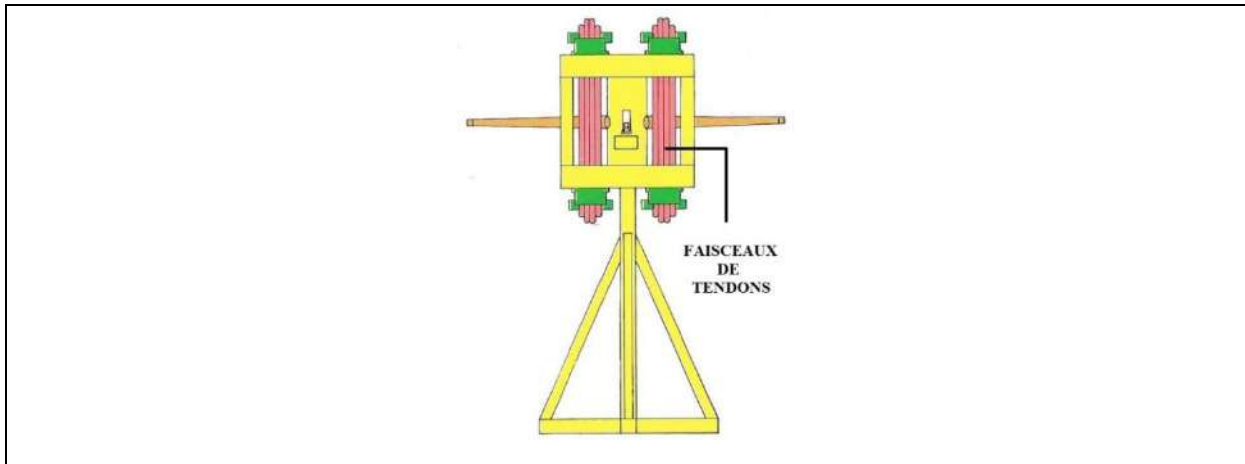
MARSDEN (E. W.), 1969, *Greek and roman artillery – Historical development*, Oxford, p. 43.

CATAPULTE – VUES DE DESSUS



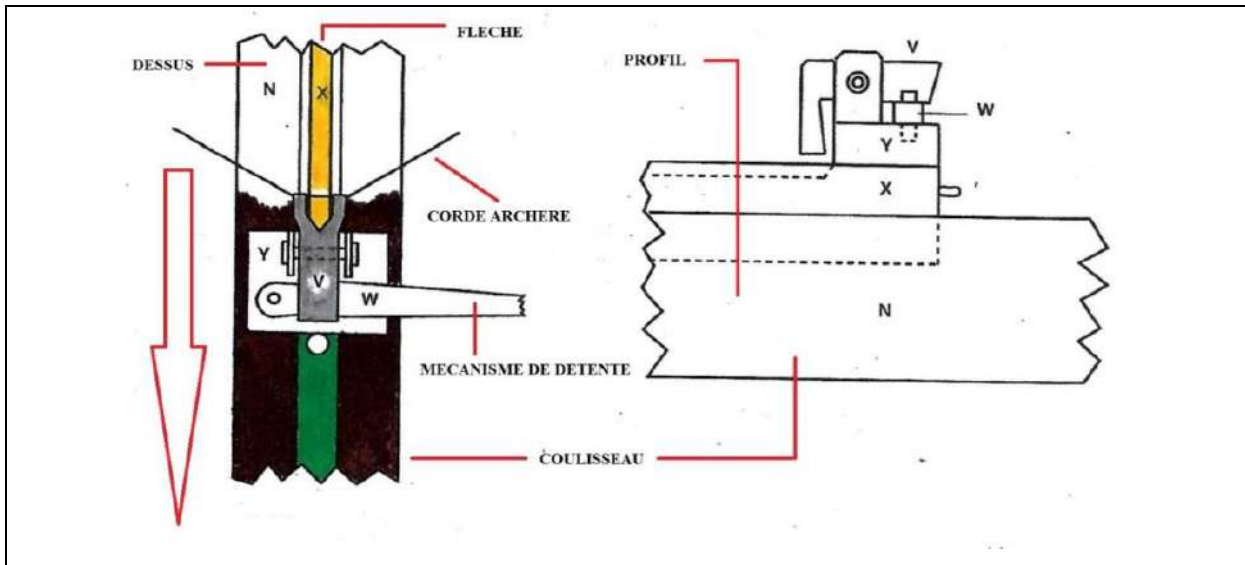
MARSDEN (E. W.), 1969, *Greek and roman artillery – Historical development*, Oxford, p. 43.

CATAPULTE – VUE DU SYSTEME PROPULSEUR



MARSDEN (E. W.), 1969, *Greek and roman artillery – Historical development*, Oxford, p. 43.

CATAPULTE – DETAIL DU MECANISME DE DETENTE



Croquis d'après : MARSDEN (E. W.), 1969, *Hist. dev. et Tech. tra.*, 1971, Oxford.

La catapulte présentée ci-avant est une oxybèle – de l'adjectif $\acute{o}\xi\acute{\upsilon}\varsigma$: pointu et de $\beta\acute{\epsilon}\lambda\omicron\varsigma$: le projectile –, une arme antipersonnel propulsant une longue flèche de bois se terminant par une pointe de bronze. Une machine de jet dont l'architecture générale pourrait être proche de la première pièce d'artillerie inventée à la fin du V^e siècle ou au tout début du IV^e siècle avant J.-C. Son fonctionnement est simple : une flèche (X) est placée dans le *canaliculus*, un des servants tend la corde archère en utilisant le levier d'armement du treuil qui entraîne le coulisseau (N) vers l'arrière ; lorsque le chef de pièce a repéré, puis pointé une cible, il ne lui reste plus qu'à actionner le dispositif de détente (W).

■ HISTORIOGRAPHIE D'UNE INVENTION

Ni les « *bélopoiika* » – des écrits consacrés exclusivement aux machines de jet –, ni les autres traités du corpus ne permettent d'établir, avec précision, la date de cette invention. De surcroît, si Philon de Byzance et Héron d'Alexandrie font référence à leurs prédécesseurs, celui-là pour rendre hommage aux mécaniciens de l'École d'Alexandrie¹¹⁵⁶, celui-ci pour les fustiger parce qu'ils ont omis de décrire les systèmes propulseurs des catapultes¹¹⁵⁷, ils ne livrent aucun élément susceptible d'attribuer la mise au point de cette arme à une quelconque civilisation.

● L'ORIENT, A L'ORIGINE DE L'ARTILLERIE ?

L'attribution de l'invention de la catapulte à telle ou telle civilisation a fait l'objet de quelques controverses. En effet, tirant argument d'une antériorité incontestée de l'Orient dans le domaine de la guerre de siège, quelques érudits ont voulu faire de cette région le seul creuset du machinisme militaire. Quelques spécialistes du Moyen-Orient des VII^e et VI^e siècles avant J.-C. ont soutenu que les mécaniciens de Denys l'Ancien avaient été inspirés par les réalisations antérieures des royaumes de Ninive et de Babylone dont Carthage avait été l'héritière par l'intermédiaire des Phéniciens. Dans son ouvrage *Recherches de poliorcétique grecque*, Yvon Garlan fait litière des arguments de ces historiens dont les travaux, relativement datés¹¹⁵⁸, reposant principalement sur des textes bibliques¹¹⁵⁹ ou de rares données archéologiques¹¹⁶⁰, ne sauraient emporter l'adhésion.

En 1992, Ômer Ozygit faisait état de la mise à jour sur le site de Phocée¹¹⁶¹ d'un boulet de pierre d'un poids d'un talent¹¹⁶² ; ce projectile a été daté de la période archaïque, période au cours de laquelle la cité avait été assiégée par les Perses. Venant s'ajouter aux boulets déjà trouvés sur le site de Paphos¹¹⁶³, cette découverte conduisit un certain nombre de chercheurs – dont Pierre Briant – à formuler l'hypothèse que les Perses auraient pu inventer la lithobole entre le VI^e et le V^e siècle

¹¹⁵⁶ Philon, (IV, 51).

¹¹⁵⁷ Héron, *Bélopoiika*, (W., 71-74).

¹¹⁵⁸ Aucun de ces travaux n'est postérieur à 1932.

¹¹⁵⁹ Le second livre des *Chroniques*, (26, 15) ; Ezéchiel, (4, 2 ; 21-22). Dans un article publié en 1882, Albert de Rochas d'Aiglun rapporte que « la plus ancienne mention de ces engins que l'on trouve remonte à l'an 800 avant Jésus-Christ. Ozias arme les remparts de Jérusalem de machines [...] pour lancer des traits et des pierres », et que ces machines furent introduites en Sicile à l'occasion « du concours ouvert à Syracuse entre les ingénieurs de tous les pays par Denys l'Ancien [...] vers 400 avant Jésus-Christ ». L'auteur ne se prononce pas sur l'invention de la catapulte, il attribue simplement aux ingénieurs de Denys le mérite de l'avoir introduite en Sicile. Cf. : ROCHAS d'AIGLUN (A.), 1882, « L'artillerie chez les anciens », *Bulletin Monumental*, X, Paris, pp. 154-177.

¹¹⁶⁰ Cf. : MAIER (F. G.), 1967, « Excavations at Kouklia (Palaepaphos), Site A », *RDAC*, p. 42.

¹¹⁶¹ Ce boulet a été découvert à l'extérieur du circuit fortifié. Cf. : ÖZYIGIT (Ö.), 1994, « The City Walls of Phokaia », *REA*, 96, 1-2, pp. 77-110.

¹¹⁶² Soit 25.9 kg.

¹¹⁶³ Cf. : MAIER (F. G.) et KARAGEORGHIS (V.), 1984, *Paphos, History and Archaeology*, Nicosie, p. 200 ; MAIER (F. G.), 1974, « Ausgrabungen in Alt-Paphos : Sechster vorläufiger Bericht und Grabungskampagne 1971 und 1972 », *AA*, pp. 26-48 ; 1967, « Ausgrabungen in Alt-Paphos : Stadtmauer und Belagerungs Werke », *AA*, p. 330 ; 1967, « Ausgrabungen in Alt-Paphos zweiter vorläufiger Bericht Grabungskampagne 1967 », *AA*, pp. 675-677.

avant J.-C.¹¹⁶⁴. Pour ce spécialiste du royaume perse, la croyance selon laquelle les Grecs avaient créé et construit les premiers engins balistiques au début du IV^e siècle avant J.-C. était sans doute erronée.

Dans un article publié au cours de l'année 2000¹¹⁶⁵, Isabelle Pimouguet-Pédarros, fondant son argumentation sur l'archéologie et les textes anciens, réfutait cette assertion et proposait de conserver la datation traditionnelle. Après avoir discuté des fondements de celle-ci, elle suggère d'interpréter cette découverte archéologique dans son rapport avec l'histoire des techniques et de la tactique militaire. Ainsi, exprime-t-elle l'idée que ces boulets eussent pu être lancés par les défenseurs, soit en utilisant la seule énergie humaine, soit en les précipitant sur les assaillants au moyen d'une « gouttière » en bois formant saillie avec la muraille¹¹⁶⁶.

En matière de guerre de siège, les Grecs avaient longtemps appris des Perses, mais en ce qui concerne l'invention de la catapulte, celle-ci doit être portée au crédit des *μηχανοποιοι* de Denys l'Ancien. Il s'agit là d'une tradition adoptée par une grande majorité d'historiens modernes.

● LE RECIT DE DIODORE DE SICILE

Nous n'avons connaissance de l'origine de la catapulte que par un seul texte, celui de Diodore de Sicile, lequel nous instruit de cet évènement au livre XIV de la *Bibliothèque historique*¹¹⁶⁷. Un récit qui fixe l'année 397 avant J.-C. comme le *terminus ante quem* des premières machines de jet.

« De fait, c'est à cette époque que la catapulte fut inventée à Syracuse, par suite de la concentration en un seul lieu d'excellents ouvriers qualifiés venus de partout : leur zèle fut suscité par l'importance des salaires et par la multitude des prix proposés à ceux qui seraient jugés les meilleurs. En outre, Denys, dans ses visites journalières aux travailleurs, leur adressait des paroles bienveillantes, accordait des présents aux plus zélés d'entre eux et les invitait à sa table. C'est pourquoi les ouvriers, en proie à une extraordinaire émulation, imaginèrent de nombreuses armes de trait et machines, nouvelles et capables de rendre de grands services¹¹⁶⁸ ».

Ces nouveaux engins balistiques furent déployés pour la première fois lors du siège de Motyé. Ils donnèrent aux troupes engagées dans les combats autour des remparts de la ville un avantage déterminant, une supériorité tactique que confirme Diodore de Sicile :

¹¹⁶⁴ Cf. : BRIANT (P.), 1994, « A propos du boulet de Phocée », *REA*, 96, 1994, 1-2, pp. 111-114.

¹¹⁶⁵ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS I.), 2000, « Op. cit. », *REA*, 102, 1-2, pp. 5-26.

¹¹⁶⁶ Philon de Byzance donne la description d'une gouttière de ce type dans le livre V de la *Syntaxe mécanique*, (V, C, 9-10).

¹¹⁶⁷ Diodore y relate les événements qui se sont produits de 404 à 386 av. J.-C. ; en ce qui concerne la Sicile, il rapporte « l'affermissement du pouvoir de Denys, tyran de Syracuse, le second grand affrontement entre Denys et Carthage, l'établissement de sa domination sur le détroit de Messine et ses premières tentatives en Italie du Sud, marquées par la prise de Rhégion », cf. : Diodore de Sicile, *Bibliothèque historique, Livre XIV*, texte établi et traduit par M. BONNET et E. R. BENNETT, Paris, Les Belles Lettres, 1997.

¹¹⁶⁸ Diodore, (XIV, 41, 3-42, 2).

« Denys [...] battait les tours à coups de béliers ; grâce aux catapultes, il refoulait les hommes postés pour combattre aux créneaux¹¹⁶⁹ ».

L'invention de la catapulte n'est pas un événement fortuit, elle est le fruit du génie fertile des mécaniciens que Denys l'Ancien avait su rassembler en Sicile. Une création technique que le tyran de Syracuse sut opposer à un ennemi qui avait démontré, naguère, sa supériorité dans le domaine des machines de siège¹¹⁷⁰ ; une arme dont la genèse ne peut être détachée des contextes politique et scientifique dans lesquels elle fut conçue. Quels sont-ils ? Par ailleurs, nous devons également nous interroger sur les caractéristiques techniques des premières pièces d'artillerie, particulièrement sur leur système propulseur ; une donnée fondamentale à propos de laquelle nous ne pouvons faire que des hypothèses face au silence des sources.

■ LA NAISSANCE DE L'ARTILLERIE

● LA RECHERCHE D'UNE NOUVELLE ARME

A la fin du V^e siècle avant J.-C., Carthage, qui avait pu garder le contrôle de quelques cités de la Sicile occidentale, s'engagea, sous l'influence croissante de groupes favorables à une expansion militaire, dans une longue guerre avec les Grecs de Sicile. En 405 avant J.-C., Denys l'Ancien – fort de quelques succès obtenus contre les Carthaginois – s'imposait en maître à Syracuse ; une tyrannie qui lui permit de conclure un traité de paix aux termes duquel la cité punique était en mesure d'exercer une hégémonie de fait sur la moitié occidentale de l'île¹¹⁷¹. Cependant, le maintien au pouvoir de Denys était subordonné à la reconquête de l'île sur les barbares¹¹⁷² auxquels les Grecs de Sicile vouaient une haine inextinguible¹¹⁷³. Dès 399 avant J.-C., Denys l'Ancien, conscient de la puissance de son adversaire, mettait en œuvre une politique d'armement, faisant ainsi de Syracuse une « ville-arsenal ».

Au livre XIV de la *Bibliothèque historique*, Diodore rapporte les préparatifs entrepris par Denys avant que celui-ci ne lançât sa nouvelle offensive contre les cités de l'« *Epikrateia* ».

« Sans plus tarder, il réunit des ouvriers qualifiés, les uns venus sur réquisition des villes qui lui étaient soumises, les autres attirés d'Italie et de Grèce, et aussi de l'empire carthaginois, par de forts salaires. Il avait, en effet, l'intention de construire une très grande quantité d'armures et toutes sortes d'armes de jet, ainsi que des navires à quatre et cinq rangs de rameurs, ce dernier type n'ayant encore jamais, à cette époque, été mis en chantier. Une fois concentrés un grand nombre d'ouvriers qualifiés, il les répartit en ateliers spécialisés, plaça à leur tête les notables de la cité, et proposa d'importantes récompenses aux fabricants

¹¹⁶⁹ Diodore, (XIV, 51, 1).

¹¹⁷⁰ « à Sélinonte et à Himère en 409, à Agrigente en 406 et à Géla en 405, les Carthaginois avaient manifesté une supériorité éclatante dans le domaine de la guerre de siège », Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 157.

¹¹⁷¹ Le traité est signé en 405 av. J.-C., Diodore, (XIII, 114, 1).

¹¹⁷² Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 156.

¹¹⁷³ Sur l'« *Epikrateia* », cf. : DELAVAUD-ROUX (M.-H.), 2000, *Op. cit.*, Neuilly, pp. 394-393 ; pp. 549-553.

d'armures. Il fit aussi distribuer des modèles de chaque type d'armure, étant donné qu'il avait rassemblé des mercenaires de plusieurs nationalités : car il veillait à équiper chacun de ses soldats de l'armure qui lui était familière, comprenant que son armée provoquerait de cette façon une forte impression et que, dans les batailles, tous les combattants feraient le meilleur usage de l'équipement auquel ils étaient habitués. Comme les Syracusains, de leur côté, avaient à cœur de seconder les projets de Denys, il arriva que la fabrication des armures devint l'objet d'une grande émulation. Non seulement dans le vestibule et l'arrière-pièce des temples, ainsi que dans les gymnases et les portiques du marché, il n'y avait pas d'endroit qui ne fût rempli de travailleurs, mais encore, indépendamment de ces lieux publics, dans les maisons les plus considérables on fabriquait des armures en grande quantité¹¹⁷⁴ ».

Nul ne peut douter que ces « forts salaires » aient été un aiguillon propre à stimuler l'ingéniosité des protagonistes ; néanmoins, Yvon Garlan rappelle, en citant Diodore, que l'exaltation civique avait pu, elle aussi, être un puissant facteur psychologique ; une hypothèse que l'on ne doit pas négliger dans l'histoire de cette invention¹¹⁷⁵. Cette arme transforma les pratiques et les tactiques de la guerre de siège ; ce n'est qu'après l'apparition de cette arme de jet sur le champ de bataille – et après l'invention de la lithobole en Macédoine¹¹⁷⁶ au temps de Philippe II – que l'expression machinisme militaire prend tout son sens.

● LES PYTHAGORICIENS ET LA GENESE DE LA CATAPULTE

Nous sommes dans l'incapacité d'attribuer la paternité de la catapulte à quelque école « physique » ou « mécanique » que ce soit, à plus forte raison à un *μηχανοποιός* identifiable. Néanmoins, cette invention ne procède pas du merveilleux, elle est le fruit de l'accumulation – lente mais continue – des connaissances scientifiques dans le monde grec, et tout particulièrement à sa périphérie. Et si l'on devait formuler une hypothèse, ne conviendrait-il pas de porter la création de cette machine de guerre au crédit de l'une de ces nombreuses écoles pythagoriciennes ? Elles sont à la source du développement de la physique et de la mathématique, deux disciplines au fondement de la connaissance du « réel »¹¹⁷⁷, un « réel » pour lequel elles professent une approche rationaliste de l'étude des phénomènes – parce qu'ils sont les objets potentiels d'un savoir –, de leurs causes, et de leurs effets.

Le cercle des pythagoriciens de Tarente – une école dont Archytas a été l'âme¹¹⁷⁸ – n'aurait-il pas pu dépêcher auprès de Denys l'Ancien quelques mécaniciens tels Eudoxe de Cnide ou

¹¹⁷⁴ Diodore, (XIV, 41, 3-42, 2).

¹¹⁷⁵ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 166.

¹¹⁷⁶ Cf. : *infra*.

¹¹⁷⁷ Sur les thèmes dominants des écoles pythagoriciennes, cf. : PICHOT (A.), 1991, *Op. cit.*, Paris, pp. 237-238.

¹¹⁷⁸ Sur l'œuvre d'Archytas, cf. : Freyburger-Galland (M.-L.), 2004, « Archytas de Tarente : Un mécanicien homme d'État », *Actes du colloque : Naissance de la science dans l'Italie antique et moderne*, décembre 2000, Université de Haute-Alsace ; MATHIEU (B.), 1987, « Archytas de Tarente, pythagoricien et ami de Platon », *Bulletin de l'Association Guillaume Budé*, 3, pp. 241-246. Ajoutons qu'Archytas avait suivi l'enseignement de Philolaos, lui-même disciple de Pythagore, Cicéron, *De Oratore*, III, 34, 139.

Archédémos, lesquels doivent être comptés au nombre des disciples d'Archytas¹¹⁷⁹. Les liens personnels et politiques tissés entre le tyran de Syracuse et Archytas – un temps *στρατηγὸς αὐτοχράτωρ*¹¹⁸⁰ – l'eussent permis. Ainsi, la possibilité d'un apport technique de Tarente dans l'invention de la catapulte doit-il être considéré, une hypothèse plausible déjà formulée par Yvon Garlan¹¹⁸¹. Celle-ci étant renforcée par le fait qu'Archytas fut aussi un professionnel de la guerre¹¹⁸² : sept élections consécutives à la stratégie¹¹⁸³ et la direction de la confédération italote l'attestent¹¹⁸⁴. Enfin, Vitruve attribue à celui qui fut aussi l'ami de Platon¹¹⁸⁵ un traité sur les machines¹¹⁸⁶, et son nom reste attaché à « deux inventions assez fréquemment mentionnées dans l'Antiquité [...] la crécelle [...] et une colombe volante en bois, peut-être le premier automate¹¹⁸⁷ ».

Connaissances mathématiques, intelligence mécanique, compétences techniques, évolutions technologiques, expertise militaire, moyens financiers, esprit civique et menace d'un ennemi dont la puissance avait déjà été éprouvée : ainsi s'énoncent les facteurs qui ont concouru à la naissance de cette nouvelle arme. Une machine de jet dont les caractéristiques techniques ne peuvent être que supposées en l'absence de toute documentation écrite sur ce sujet.

Enfin, il faut encore rappeler que ces machines expriment au plus haut point la fusion des arts de la charpenterie et de la mécanique ; des métiers qui devaient beaucoup au génie d'hommes comme Pythagore, Archytas de Tarente ou Archimède dont les travaux scientifiques permirent la progression des techniques et des technologies.

■ ARCHITECTURE ET CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES PREMIÈRES CATAPULTES

● CHRONOLOGIE ET ÉTAT DES SOURCES

Avant d'étudier cette question, quelques remarques d'ordre chronologique s'imposent. D'une part, le texte du premier auteur faisant référence à des catapultes est celui d'Enée le Tacticien, il est daté de 357/355 avant J.-C. Mais, dans la *Poliorcétique*, Enée ne donne aucune information sur les capacités opérationnelles de ces machines de guerre, pas plus que sur leurs caractéristiques

¹¹⁷⁹ Cf. : MATHIEU (B.), 1987, « Archytas de Tarente, pythagoricien et ami de Platon », *Op. cit.*, 3, p. 242 et 249.

¹¹⁸⁰ Cf. : MATHIEU (B.), 1987, « Archytas de Tarente, pythagoricien et ami de Platon », *Op. cit.*, 3, p. 240.

¹¹⁸¹ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 165-167.

¹¹⁸² Si l'on suit Diogène Laërce, les expéditions militaires conduites par Archytas furent toujours couronnées de succès, (VIII, 82).

¹¹⁸³ Cf. : MATHIEU (B.), 1987, « Archytas de Tarente, pythagoricien et ami de Platon », *Op. cit.*, 3, p. 240 ; GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 165-167.

¹¹⁸⁴ Cf. : MATHIEU (B.), 1987, « Archytas de Tarente, pythagoricien et ami de Platon », *Op. cit.*, 3, p. 240

¹¹⁸⁵ Sur ce point, cf. : MATHIEU (B.), 1987, « Archytas de Tarente, pythagoricien et ami de Platon », *Op. cit.*, 3, pp. 239-255.

¹¹⁸⁶ Vitruve, (VII, Praef. 14).

¹¹⁸⁷ Cf. : MATHIEU (B.), 1987, « Archytas de Tarente, pythagoricien et ami de Platon », *Op. cit.*, 3, p. 244-245 ; GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 165-167.

techniques. Néanmoins, l'auteur de la *Poliorcétique* préconise de tendre des « toiles à voile » pour se protéger des traits de ces machines¹¹⁸⁸ ; une contre-mesure qui pourrait laisser croire à une force d'impact encore faible¹¹⁸⁹. D'autre part, les deux premiers traités portant sur la construction des machines de jet ont été rédigés vers 230/225 avant J.-C. ; bien que ces « *Bélopoiika* » soient contemporains, les catapultes qui y sont décrites font appel à deux technologies fondamentalement différentes : les machines de Philon de Byzance utilisent un système propulseur à torsion, quand celles de Biton font appel à la tension d'un arc ; notons, toutefois, que la mise en tension, c'est-à-dire l'armement de la catapulte¹¹⁹⁰, est analogue pour ces deux armes.

Enfin, rappelons que Diodore de Sicile est un auteur du I^{er} siècle avant J.-C. ; dans le récit qu'il fait du siège de Motyé par Denys l'Ancien – siège au cours duquel sont déployées les premières catapultes – il relate des faits qui se déroulèrent au tout début du IV^e siècle avant J.-C.¹¹⁹¹. De l'énoncé de ces différentes dates, il ressort que toutes les hypothèses portant sur les caractéristiques des premières pièces d'artillerie résultent de l'extrapolation de données fournies par les traités que nous ont laissés les mécaniciens des époques hellénistique et romaine ou par des textes historiques à l'instar de ceux d'Ammien Marcellin.

Dans le tableau ci-après, nous avons résumé le type de données que livre chacun des documents du corpus poliorcétique : « Référence(s) à des machines de jet » ; « Capacités ou caractéristiques opérationnelles » ; « Eléments de construction ».

¹¹⁸⁸ Enée, (XXXII, 9)

¹¹⁸⁹ Ce dispositif pourrait aussi avoir comme objectif de dissimuler les défenseurs au regard des servants de ces machines de jet.

¹¹⁹⁰ Un armement qui s'effectue par un jeu de treuils et de poulies.

¹¹⁹¹ Cf : *supra*.

TABLEAU XI					
AUTEURS	DATES ESTIMÉES DES TEXTES	TRAITES	REFERENCE(S) A DES MACHINES DE JET	CAPACITES OU CARACTERISTIQUES OPERATIONNELLES	ELEMENTS DE CONSTRUCTION
ENEE	357/355		*		
PHILON	230/225	L. IV			*
	230/225	L. V		*	
BITON	230/225				*
ATHENEE	50/23		*		
VITRUIVE	35/25				*
Après J.-C.					
HERON	50	<i>βελοπ.</i>			*
	50	<i>Χειροβ.</i>			*
FRONTIN	83/96				
ONASANDER	49/59				
APOLLODORE	115/117				
PSEUDO-HYGIN	98/117				
AMMIEN	> 363 ?			*	
ANONYME	336/375			*	
VEGECE	386/389			*	

● **LES PREMIERS SYSTEMES PROPULSEURS : TENSION D'UN ARC OU TORSION D'UN ECHEVEAU DE TENDONS ?**

Le manuel d'artillerie d'Héron d'Alexandrie

Dans l'introduction du traité des *βελοποιικά*, Héron, écrivain du I^{er} siècle de notre ère, écrit que l'arc à main – *τό τόζον* – est au commencement de la première machine de jet¹¹⁹², mais il ne précise – il convient de le répéter – ni la date, ni la région d'origine de cette invention ; une invention qui répondait à une exigence : « lancer un trait avec la plus grande force d'impact et à la plus grande distance possible ». L'auteur des *βελοποιικά* nous instruit de la réponse apportée par les mécaniciens confrontés à ce problème : « on fit l'arc plus grand et on en renforça les branches¹¹⁹³ [...] ce qui lui donna une plus grande rigidité¹¹⁹⁴ ».

Une solution qui se heurte à deux limites : la première ressortit à la force qu'un homme doit déployer pour bander un arc, l'autre relève de la physique du ressort. Si l'on suit Héron d'Alexandrie, les mécaniciens pallièrent la première difficulté en construisant un arc-ventre¹¹⁹⁵, une arme – très proche de l'arbalète du Moyen Age – de laquelle Héron donne une description suffisamment précise pour que nous disposions de plusieurs propositions de reconstitution, toutes

¹¹⁹² « Τὴν μὲν οὖν ἀρχὴν ἤρξαντο γίνεσθαι τῶν προειρημένων ὀργάνων αἱ κατασκευαὶ ἀπὸ τῶν χειρουργικῶν τόξων », Héron, *Βελοποιικά*, (W., 75, 2-3).

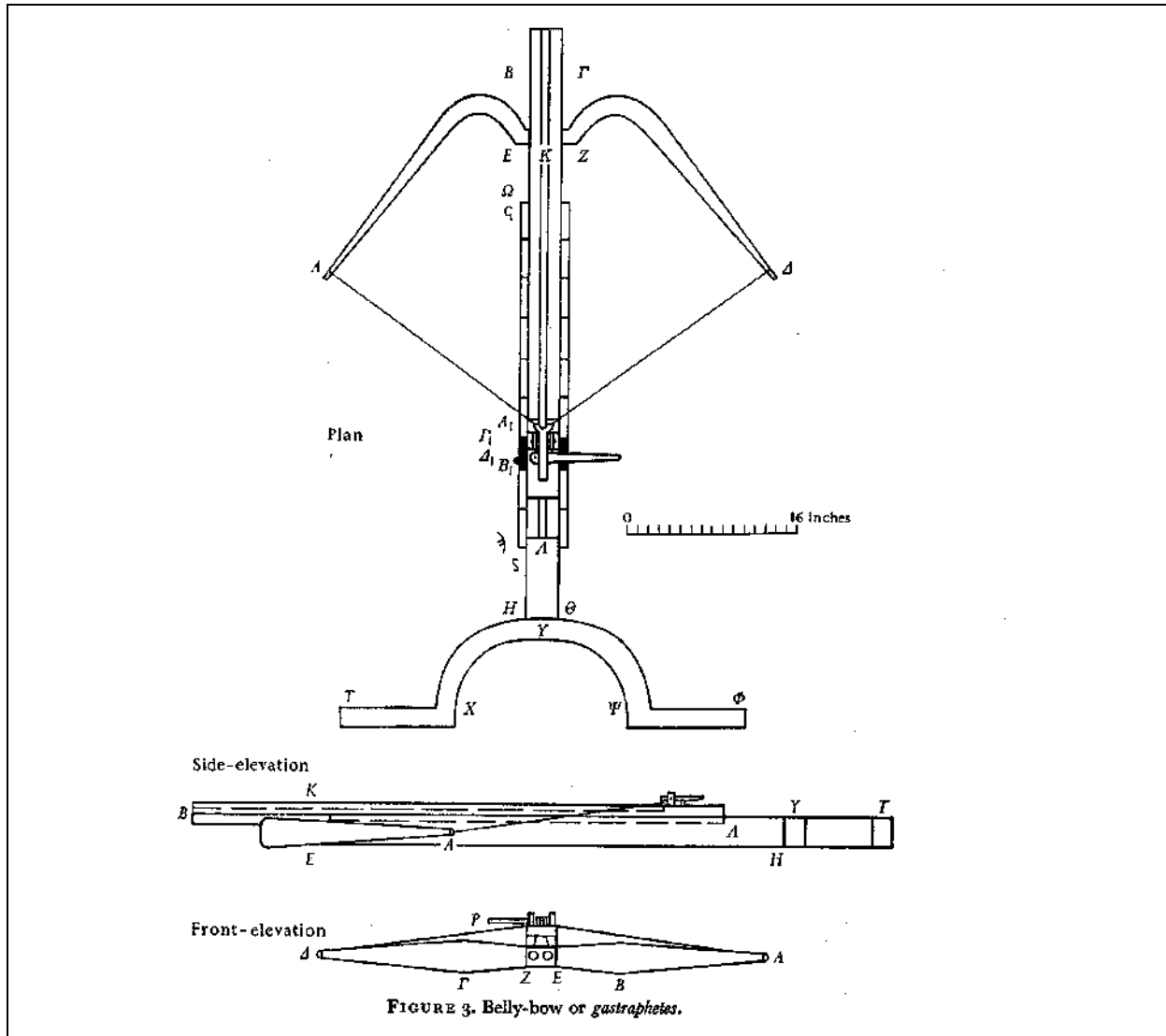
¹¹⁹³ C'est-à-dire les parties incurvées qui forment les « ressorts » de l'arc.

¹¹⁹⁴ Héron, *Βελοποιικά*, (W., 75, 3-9).

¹¹⁹⁵ Eric William MARSDEN utilise l'expression « belly-bow », cf. : MARSDEN (E.W.) 1971, *Op. cit.*, Oxford, p. 21.

assez proches les unes des autres au demeurant¹¹⁹⁶.

RECONSTITUTIONS DE L'ARC-VENTRE D'APRES LE TEXTE D'HERON D'ALEXANDRIE



MARSDEN (E.W.) 1969, *Op. cit.*, Oxford, p. 6.

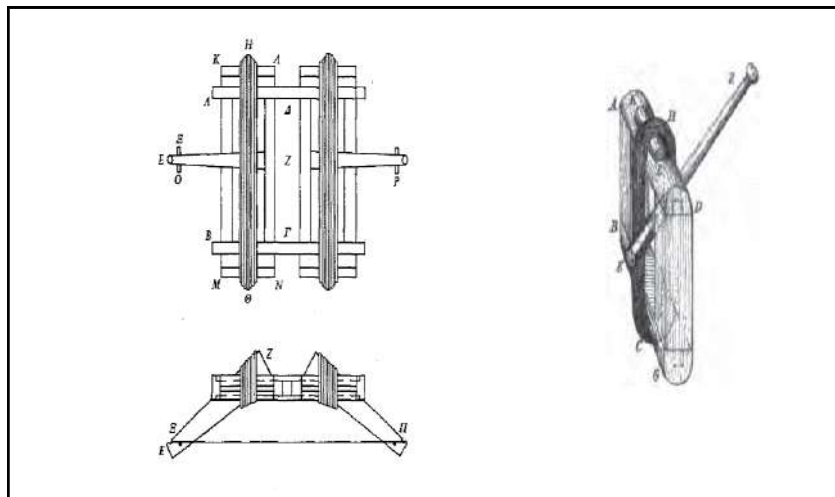
Pour armer l'arc-ventre, on saisissait les ressorts de l'arc – AB et ΓΔ – et l'on exerçait une pression avec le ventre en appuyant tout le poids du corps contre la crosse T-H-Θ-Φ ; on entraînait ainsi la corde archère jusqu'à ce que la griffe vînt la saisir.

Héron d'Alexandrie rapporte que si l'arc-ventre – effectivement plus puissant que l'arc-à-main – avait permis d'améliorer la portée, il ne répondait pas au deuxième impératif auquel étaient confrontés les μηχανοποιοί : augmenter la puissance d'impact d'un projectile qu'ils

¹¹⁹⁶ A l'instar de celle proposée par Victor Prou ; une reconstitution dont Eric William MARSDEN a pu s'inspirer, cf. : PROU (V.), 1877, *Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque nationale*, 26, Paris ; Cf. : *TPGR II*, fig. 217 et fig. 218.

voulaient plus long et plus lourd¹¹⁹⁷ ; une contrainte qui impliquait de conférer à ce dernier une grande énergie cinétique. Or, la physique de l'arc peut être assimilée à celle du ressort : l'énergie potentielle est une fonction de la longueur et de la raideur de l'arc, laquelle dépend aussi de sa nature – arc composite ou non – et de sa section¹¹⁹⁸. Une énergie cinétique qui passe par un optimum « pratique » lequel apparaît – après quelques essais – comme une limite infranchissable ; en effet, il est impossible – pour des raisons mécaniques autant que pratiques – d'augmenter indéfiniment la longueur et la section d'un arc. Un constat qui est partagé par Héron d'Alexandrie, lequel écrit que : « les mécaniciens, ne pouvant atteindre leurs objectifs en utilisant des arcs, ont imaginé une arme comme celle que nous allons décrire¹¹⁹⁹ ». C'est ainsi que le traité des *βελοποιικά* se poursuit par la description d'un système propulseur faisant appel à la torsion d'un écheveau de tendons. Victor Prou et Eric William Marsden en ont proposé une reconstitution.

**RECONSTITUTIONS DU PREMIER SYSTEME PROPULSEUR UTILISANT LE PRINCIPE DE LA TORSION
D'APRES LE TEXTE D'HERON D'ALEXANDRIE**



MARSDEN (E.W.) 1971, *Op. cit.*, Oxford, p. 49

PROU (V.), 1877, *Op. cit.*, Paris.

Les μηχανοποιὸὶ de Denys l'Ancien : le choix de la « torsion » ?

Un mode de propulsion que l'étude attentive du traité désigne – nous en faisons l'hypothèse – comme étant celui qui eût pu équiper les premières catapultes mises en batterie lors du siège de Motyé¹²⁰⁰. Exploitant les caractéristiques d'élasticité des tendons de certains animaux, les mécaniciens de Denys l'Ancien fabriquaient avec ces fibres un cordon à partir duquel ils

¹¹⁹⁷ Héron, *Βελοποιικά*, (W., 81-82).

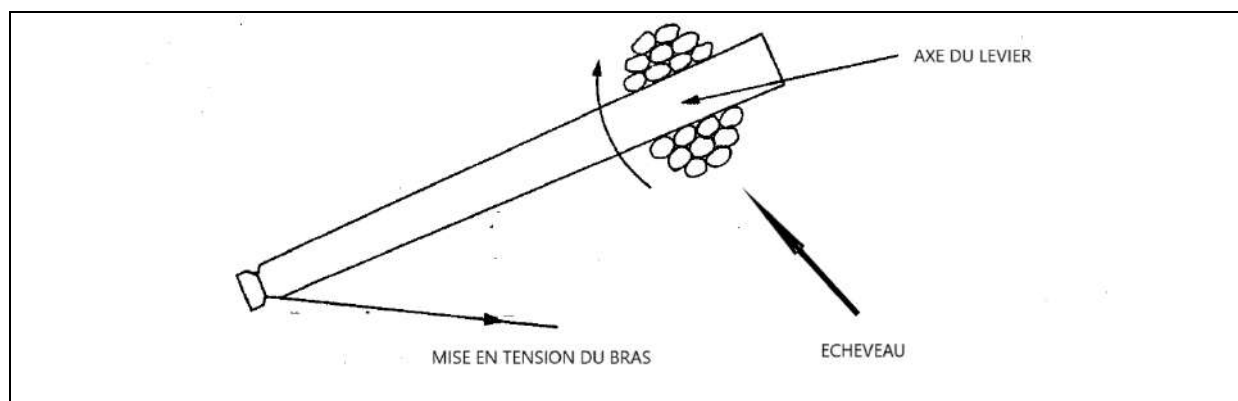
¹¹⁹⁸ Une physique que l'on peut décrire par un système d'équations différentielles ou par des matrices, mais les mécaniciens de cette époque ne disposaient pas d'outils mathématiques tels que le calcul infinitésimal ou l'analyse matricielle.

¹¹⁹⁹ Héron, *Βελοποιικά*, (W., 81-82).

¹²⁰⁰ Cf. : *supra*.

constituaient un écheveau¹²⁰¹, lequel était tendu sur un cadre de bois comme l'illustrent les reconstitutions ci-dessus. Soumis à un effort de torsion – il s'exerce autour d'un axe qui est le point de levier du bras – lors de l'armement de la catapulte, cet écheveau de fibres animales donnait aux bras de ces machines de jet une énergie cinétique beaucoup plus élevée que celle que pouvait fournir un arc.

POINT DE LEVIER DU BRAS



La mise en tension de l'écheveau n'a pas encore la complexité qu'elle eût quelques dizaines d'années plus tard quand les mécaniciens grecs donnèrent aux servants des machines de jet la possibilité d'en régler la puissance par un jeu de clavettes et barilletts¹²⁰².

La difficulté de fabrication de ces écheveaux se lit dans le traité d'Héron d'Alexandrie qui livre un *modus operandi* et un descriptif précis de l'outil permettant de mener à bien cette opération¹²⁰³. Enfin, notons l'analogie avec le système propulseur de la « catapulte à coins¹²⁰⁴ » de Philon de Byzance, une solution avancée par celui-ci pour pallier l'usure des écheveaux de tendons ; deux points sur lesquels nous reviendrons.

Cette arme – elle marque une véritable rupture dans le domaine de l'armement des combattants – fut probablement l'aboutissement d'une démarche empirique¹²⁰⁵. Philon, dans l'introduction de son traité sur les machines de jet – le livre IV de la *Syntaxe mécanique* – est, à cet égard, tout aussi

¹²⁰¹ Pour la fabrication de ces cordons, Héron préconise d'utiliser les tendons du dos et des épaules de tous les animaux à l'exception des porcs, cf. : HERON, *Bélopoiika*, (W., 110). En l'absence de tendons d'origine animale, ces derniers pouvaient être remplacés par des cheveux de femmes, HERON, *Bélopoiika*, (W., 111-112).

¹²⁰² Très probablement au moment de la construction des premières lithoboles sous le règne de Philippe II de Macédoine.

¹²⁰³ Héron, *Bélopoiika*, (W., 107-110) ; cf. : *TPGR II*, fig. 132 pour l'appareil permettant de fabriquer les cordons et les écheveaux.

¹²⁰⁴ Philon, (IV, 56, 8-67, 27) ; cf. : *TPGR II*, fig. 19-20.

¹²⁰⁵ Au début du IV^e siècle av. J.-C., ni les connaissances mathématiques et physiques, ni l'état de la technologie du monde grec ne permettaient de construire – *ex nihilo* – une machine aussi élaborée ; tout laisse à penser que les mécaniciens pythagoriciens explorèrent plusieurs voies et multiplièrent les essais et les expériences. Sur ce point, voir Diodore, (XIV, 43, 3).

critique qu'Héron d'Alexandrie :

« Si tous ceux qui ont écrit sur ce thème (l'artillerie) avaient usé de méthode (c'est-à-dire en faisant appel à la science mécanique), nous n'aurions rien d'autre à faire qu'une description des pièces d'artillerie [...]. Mais, puisque les auteurs précédents nous ont laissé des mesures différentes pour les mêmes pièces d'une même catapulte [...] et surtout pour le diamètre que doivent avoir les écheveaux des systèmes propulseurs, il est juste d'ignorer ces auteurs anciens¹²⁰⁶ ».

Aussi, que les premiers prototypes de ces machines de jet aient été conçus en ligaturant un arc sur un arbrier ou sur un affût semble – en première analyse – une hypothèse recevable ; en effet, nous savons, par Diodore de Sicile, que les Syracusains fabriquèrent « des catapultes de diverses sortes¹²⁰⁷ ». Cependant, on ne peut exclure, de la part de ces derniers, une réflexion théorique portant sur les limites de la solution que nous venons d'évoquer ; une réflexion qui a pu les conduire – au tout début du IV^e siècle av. J.-C. et après de nombreux tâtonnements – au choix de la torsion et, ce faisant, à une architecture totalement différente pour une arme dont Diodore de Sicile souligne le caractère résolument novateur :

« ces engins provoquaient une grande frayeur, car c'était une nouvelle invention à cette époque¹²⁰⁸ ».

Un arc monté sur affût – aussi grand eût-il été – n'eût pu provoquer une telle stupeur.

● DISCUSSION HISTORIOGRAPHIQUE SUR L'ARCHITECTURE DES PREMIERS SYSTEMES PROPULSEURS

Est-il légitime de considérer l'arc-ventre décrit par Héron comme étant l'archétype des engins balistiques¹²⁰⁹ ? Si l'on suit Eric William Marsden – qui désigne cette arme par le substantif *γαστράφετης*¹²¹⁰ – la réponse ne peut être qu'affirmative¹²¹¹. En effet, pour cet historien de l'artillerie antique, la filiation s'impose comme une évidence : les premières catapultes construites par les mécaniciens grecs furent des arbalètes dont le système propulseur était constitué d'un arc monté sur un affût ; l'armement de la catapulte se faisant par le truchement d'un treuil. L'auteur de *Greek and roman artillery* assure également que pour des raisons technologiques, le recours au principe de la torsion d'un écheveau de tendons n'a pu être effectif avant le dernier tiers du IV^e siècle avant

¹²⁰⁶ Philon, (IV, 49-50).

¹²⁰⁷ Diodore, (XIV, 43, 3).

¹²⁰⁸ Diodore, (XIV, 50, 4)

¹²⁰⁹ Héron, *Bélop.*, (75).

¹²¹⁰ Cf. : MARSDEN (E.W.) 1969, *Op. cit.*, Oxford, pp. 6-8.

¹²¹¹ Cf. : MARSDEN (E.W.) 1969, *Op. cit.*, Oxford, pp. 5-13.

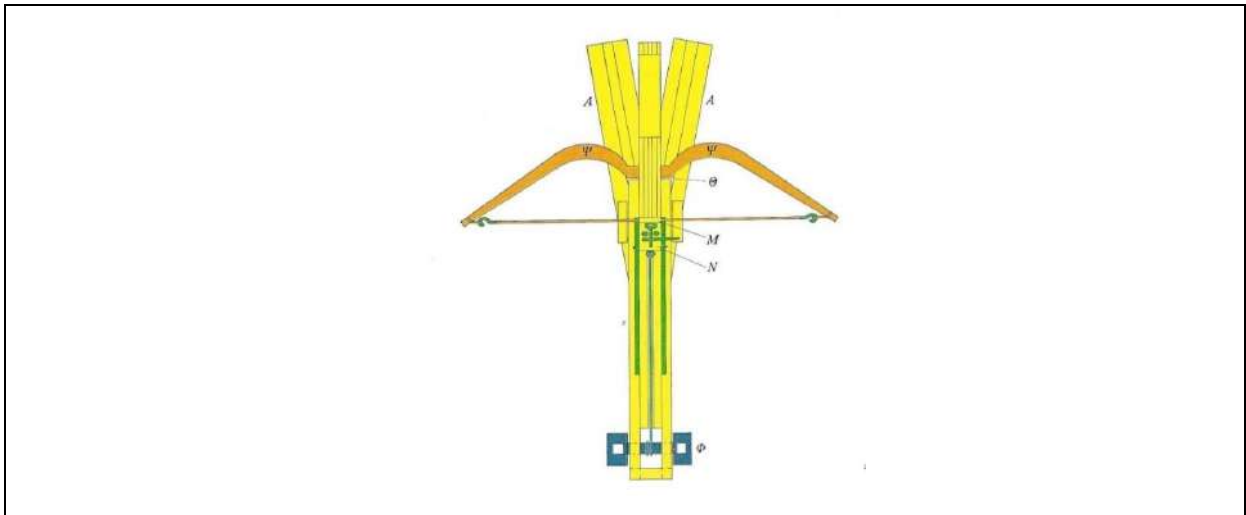
J.-C.¹²¹².

Cette interprétation du traité d'Héron n'est pas sans soulever quelques questions. D'une part, l'auteur des « *Bélopiika* » n'utilise pas le mot *γαστράφειης* pour désigner l'arc-ventre¹²¹³, d'autre part le substantif *γαστράφειης* n'apparaît dans aucun des textes du corpus hormis le traité de Biton ; un écrit daté de la fin du III^e siècle avant J.-C., soit près de trois cents ans avant Héron d'Alexandrie¹²¹⁴.

Les arbalètes de Zopyros de Tarente

Dans les *Κατασκευαί πολεμικών οργάνων και καταπαλικῶν*, Biton décrit deux oxybèles, elles furent l'œuvre de Zopyros de Tarente. Toutes les deux font appel à la tension d'un arc lequel est assujéti à un affût. L'une propulsait une seule flèche, il s'agit d'une arbalète conçue à Cumes¹²¹⁵, qui était destinée au combat en montagne, tandis que l'autre, construite à Milet¹²¹⁶ pouvait délivrer simultanément deux traits.

ARBALETE DE ZOPYROS DE TARENTE



MARSDEN (E.W.) 1969, *Op. cit.*, Oxford, p. 13

Cependant, la lecture du traité de Biton ne doit pas conduire à une interprétation qui laisserait à

¹²¹² Cf. : MARDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford, pp. 16-24.

¹²¹³ Pour désigner l'arc, Héron utilise le substantif *τόξον*, mais ne nomme pas l'arc-ventre.

¹²¹⁴ Notons que le substantif *γαστράφειης* n'apparaît dans aucun texte du T.L.G.

¹²¹⁵ « Τούτου δ' ἐχόμενον σοι τὸν <ὄρεινοβάτην γαστραφειήν> ὑπογράφομεν· ἔχει γὰρ τόνδε τὸν τρόπον. ἐκθήσω δέ σοι, οἷον ἡρχιτεκτόνευσε Ζώπυρος ὁ Ταραντῖνος ἐν Κύμῃ τῇ κατ' Ἰταλίαν », Biton, (W., 65-W., 68). Sur les propositions de reconstitution de la lithobole de Zopyros de Tarente (machine de Cumes), cf. : *TPGR II*, fig. 44. Sur les caractéristiques techniques, cf. : *TPGR III-1*, BITON. Voir en dernier lieu MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 101-103 ; REHM (A.) et SCHRAMM (E.), 1929, « Bitons ... », *ABAW*, 2, Munich.

¹²¹⁶ « ἔστω γὰρ ὁ ὑποκείμενος γαστραφειήης ὃν ἡρχιτεκτόνευσε Ζώπυρος ὁ Ταραντῖνος ἐν Μιλήτῳ », Biton, (W., 61, 1-W., 64, 25). Sur les propositions de reconstitution de la lithobole de Zopyros de Tarente (machine de Milet), cf. : *TPGR II*, fig. 40, 41, 42, 43. Sur les caractéristiques techniques, cf. : *TPGR III-1*, BITON. En dernier lieu MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 98-101 ; REHM (A.) et SCHRAMM (E.), 1929, « Bitons ... », *ABAW*, 2, Munich.

penser que depuis l'invention de la catapulte, deux types de machine de jet – l'un faisant appel à un système « à torsion » et l'autre à un système « à tension » – aient pu se développer parallèlement, chacune des branches ayant évolué techniquement au même rythme. Les lithoboles et les arbalètes de Biton sont semblables¹²¹⁷ aux machines de jet décrites par Philon, elles n'en diffèrent – mais il s'agit là d'un point essentiel – que par leur système propulseur dont les performances devaient être moindres.

Par ailleurs, ne doit-on pas formuler l'hypothèse que la création de ces machines ait pu être la réponse apportée par les mécaniciens de telle ou telle école aux coûts de fabrication des systèmes propulseurs « à torsion », des mécanismes dont la construction était lente et très onéreuse en raison du soin qu'elle requérait¹²¹⁸ ? Enfin, ces engins n'auraient-ils pas pu permettre de pallier les problèmes de maintenance posés par les systèmes propulseurs « à torsion » lorsque ceux-ci étaient déployés dans des conditions tactiques ou climatiques difficiles¹²¹⁹ – d'où l'intérêt qu'il y avait à construire une arbalète « de montagne » ? Notons, enfin, que les deux dernières hypothèses ne sont en rien exclusives.

Héron d'Alexandrie, la construction du récit d'une invention ?

Héron eût-il pu commettre – volontairement ou non – un anachronisme ? L'analyse du plan de l'introduction des *βελοποιίκα* pourrait le laisser croire tant est présent le souci de rationalisation de l'auteur. En effet, Héron, énumérant les causes et les effets, construit, d'une manière très didactique, un récit : celui de l'invention de la catapulte.

1. La paix : elle est présentée comme une nécessité absolue de la *Polis* ; une paix, qui, pour être durable, doit être subordonnée à une politique résolue d'armement.
2. L'éloge de la mécanique et des hommes qui maîtrisent cette discipline ; ne sont-ils pas les seuls garants de la tranquillité de la Cité ?
3. Le rappel des travaux des ingénieurs militaires qui ont précédé Héron d'Alexandrie. Un discours qui lui permet de présenter une critique acerbe : « ils n'ont pas décrit les systèmes propulseurs » ; une assertion qui apparaît comme infondée à l'étude des textes¹²²⁰.

¹²¹⁷ Affût, canon et coulisseau, système d'armement et de détente sont analogues.

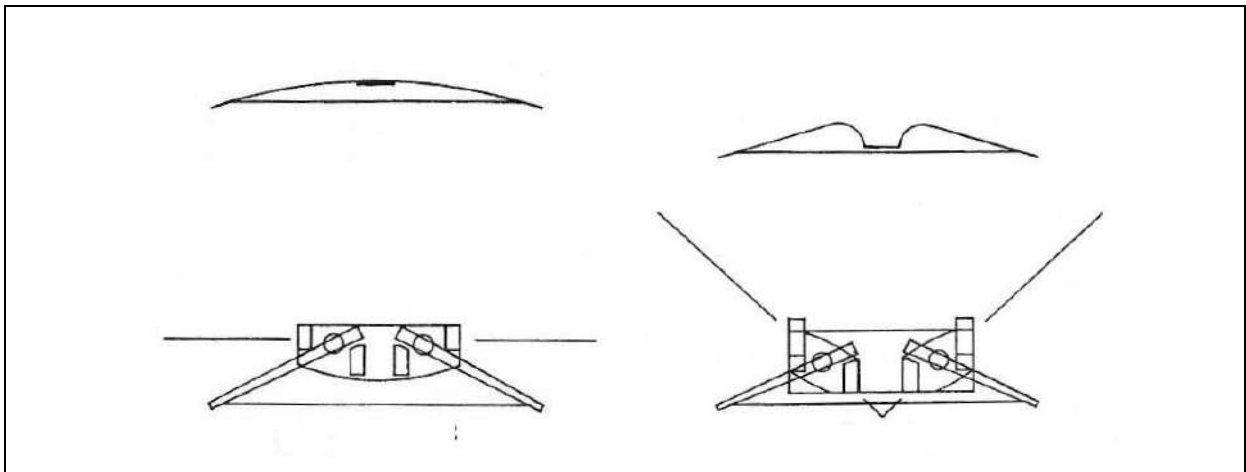
¹²¹⁸ Philon, (IV, 49-58) ; (IV, 62).

¹²¹⁹ Un point souligné par Philon, (IV, 56-58).

¹²²⁰ Philon de Byzance, Biton et Vitruve ont livré des descriptions suffisamment précises pour que certaines des catapultes de leurs traités respectifs aient été aisément reconstruites.

4. La présentation des deux types de système propulseur faisant appel à la torsion d'un écheveau de tendons : l'architecture « euthytone » et l'architecture « palintone¹²²¹ » ; la première – dite à ressorts droits – est réservée aux oxybèles quand la deuxième – dont les ressorts forment un « V » – est destinée aux lithoboles¹²²². Il s'agit là du premier énoncé intelligible sur ces différentes architectures et, bien que Philon eût écrit sur ce sujet, il le fit avec beaucoup moins de clarté¹²²³.

ARC CLASSIQUE ET SYSTEME EUTHYTONE - ARC COMPOSITE ET SYSTEME PALINTONE



MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, 1971, Oxford, p. 45.

5. Héron poursuit son propos en rappelant que l'impossibilité d'atteindre les objectifs que s'étaient fixés les mécaniciens conduisit ces derniers à la construction de l'arc-ventre, un premier progrès – certes reconnu insuffisant par l'auteur – dans la course à la puissance des armes de jet.
6. L'auteur des *Βελοποιικά* termine ses prémices par le constat du manque d'efficacité de l'arc-ventre ; un constat qui incita les *μηχανοποιοί* à rechercher une nouvelle architecture : celle de la torsion.

Dans ce récit, l'invention de l'arc-ventre – si tant est que celui-ci ait eu une existence autre que celle d'un objet d'un très improbable cabinet de curiosités – marque une étape intermédiaire ; elle

¹²²¹ « Τῶν οὖν εἰρημένων ὀργάνων τὰ μὲν ἐστὶν εὐθύτονα, τὰ δὲ παλίντονα καλεῖται. τὰ δὲ εὐθύτονα τινες καὶ σκορπίους καλοῦσιν ἀπὸ τῆς περὶ τὸ σχῆμα ὁμοιότητος », Héron, *Βέλοπ.*, (75).

¹²²² Dans une architecture palintone, la course des bras est plus longue. Par ailleurs, bien que cette architecture soit réservée à la lithobole, il était possible – au prix d'une simple adaptation – de propulser un trait.

¹²²³ Philon, (IV, 66).

était peut-être nécessaire. Quoi qu'il en soit, cette arme apparaît aussi comme une machine de guerre avortée. Remarquons, à cet égard, que le maniement d'une arme de ce type aurait exposé son utilisateur au tir de l'ennemi d'une manière si critique que son emploi ne pouvait qu'être prohibé sur le champ de bataille ; elle eût pu avoir une utilité en tant qu'arme de chasse¹²²⁴. De surcroît, si cette étape intermédiaire – qui sert au mieux le discours d'Héron, un discours qu'il veut formellement pédagogique – avait dû faire l'objet d'une illustration, l'auteur des *βελοποιικά* eût dû choisir celle d'un arc monté sur affût à l'exemple d'une des arbalètes de Biton. Cette *γαστραφέτης* que décrit l'auteur des *Κατασκευαί πολεμικών οργάνων*, eût pu illustrer – d'une manière beaucoup plus crédible que l'arc-ventre – ce chaînon de la lignée des diverses architectures que durent tester les mécaniciens du début du IV^e siècle avant J.-C., une possibilité en accord avec les contextes technique et militaire de cette époque.

Une discussion toujours ouverte

Dans sa thèse – *Recherches de poliorcétique grecque* – Yvon Garlan écrit « qu'il est toujours délicat de trancher, surtout en histoire ancienne, des origines et des causes d'une invention technique¹²²⁵ ». Une remarque qui se charge encore de plus de sens lorsque l'on s'interroge sur les possibles caractéristiques techniques des prototypes de la catapulte, une arme qui « semble avoir été le fruit de multiples tâtonnements, de multiples expériences où durent alterner échecs et réussites¹²²⁶ ».

Quoi qu'il en soit, il n'y a rien dans le texte d'Héron qui puisse permettre de postuler l'antériorité de l'arc-ventre ou *γαστραφέτης* sur la catapulte¹²²⁷. A cet égard, Isabelle Pimouguet-Pédarros – laquelle ne réfute pas l'hypothèse d'une première oxybèle faisant appel au principe de la tension –, écrit, dans un article consacré à l'apparition des premiers engins balistiques, qu'il n'est pas nécessaire « de considérer la pertinence des hypothèses d'Eric William Marsden sur l'arbalète¹²²⁸ ». Ajoutons, cependant, que rien n'interdit de faire de l'arc-ventre un des ancêtres lointains de l'arbalète ; cette « arme du diable¹²²⁹ » dont l'existence, en Occident, n'est pas attestée avant le XI^e siècle.

Si le débat reste ouvert entre tension et torsion pour les premières oxybèles – Yvon Garlan admet « de façon implicite, que les premiers engins balistiques étaient à torsion¹²³⁰ » – il n'a plus lieu d'être pour les lithoboles.

¹²²⁴ Rappelons que dans les traités cynégétiques de l'Antiquité – à l'instar de l'*Art de la chasse* de Xénophon – il n'est pas fait mention d'une telle arme. Le Moyen Age réserva cette arme à la défense des places ou des châteaux forts.

¹²²⁵ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 165-167.

¹²²⁶ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 165-167.

¹²²⁷ Une position qui est aussi celle d'Yvon Garlan, cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 167.

¹²²⁸ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, « Op. cit. », *REA*, 102, p. 10.

¹²²⁹ Une arme condamnée et interdite par l'Eglise lors du deuxième concile du Latran.

¹²³⁰ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, « Op. cit. », *REA*, 102, p. 8.

● **LA LITHOBOLE – SECONDE AVANCEE TECHNIQUE DANS LE
DOMAINE DE LA BALISTIQUE**¹²³¹

Selon Eric William Marsden, la première lithobole – en l’occurrence une machine à tension – aurait été utilisée contre Philippe II par les Phocidiens lors de la III^e guerre sacrée en 353 av. J.-C.¹²³². Cette hypothèse repose sur un texte de Polyen, lequel relate un stratagème mis en œuvre par Onomarchos :

« Onomarque était en guerre contre les Macédoniens. Il avait à dos une montagne contournée en forme de croissant. Il cacha aux deux extrémités de cette montagne des pierres et des tireurs, et fit avancer ses troupes dans la plaine qui était au-devant de cette montagne. Quand les Macédoniens eurent commencé à lancer leurs traits, les Phocéens firent semblant de fuir vers le milieu de la montagne, et les Macédoniens les suivirent avec ardeur. Ceux qui étaient postés aux deux pointes de la montagne, endommagèrent extrêmement la phalange macédonienne à coups de pierres (πετροβόλους μηχανάς). En même temps Onomarque fit faire volte-face à ses troupes. Ses Phocéens donnèrent courageusement sur la phalange macédonienne, qui, se trouvant maltraitée en même temps, et en queue, et en tête, eut bien de la peine à faire sa retraite. C'est dans cette fuite qu'on rapporte que Philippe, roi de Macédoine dit : je n'ai pas fui ; mais j'ai fait comme le bélier ; j'ai reculé pour commencer à frapper avec plus de force¹²³³ ».

L’auteur de *Greek and roman artillery* traduit – à raison – l’expression *πετροβόλους μηχανάς* par des machines lithoboles (ou pétroboles), c’est-à-dire des armes de jet propulsant un boulet de pierre¹²³⁴. Cependant, l’expression – « *πετροβόλους μηχανάς* » – utilisée par l’auteur des *Στρατηγήματα* peut souffrir plusieurs interprétations pour autant que l’on veuille bien considérer les éléments ci-après.

Premièrement, les seules lithoboles connues faisant appel à la tension d’un arc comme système propulseur sont celles de Charon de Magnésie et d’Isidore d’Abydos, elles sont postérieures de plus d’un siècle à cet événement ; elles sont décrites par Biton dans les *Κατασκευαί πολεμικών οργάνων*¹²³⁵. Deuxièmement, Polyen – auteur du milieu du II^e siècle, une époque où les machines de jet sont banales – rapportent des faits qui sont antérieurs de quatre cents ans à son acmé. Enfin, il serait surprenant qu’Onomarchos – brillant manœuvrier comme le prouvent les défaites qu’il infligea, à plusieurs reprises, à Philippe II – eût pu installer des lithoboles, des machines extrêmement lourdes et complexes à mettre en batterie, sur une ligne de crête lors d’une bataille

¹²³¹ Cf. : MARSDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford, pp. 16-24 ; 59-60.

¹²³² Cf. : MARSDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford, p. 59.

¹²³³ « Ὅτι Ὀνόμαρχος Μακεδόσι παραταττόμενος ὄρος μνηοειδές κατὰ νότου λαβὼν καὶ ταῖς ἐκατέρωθεν κορυφαῖς ἐγκατακρύψας πεζοὺς καὶ πετροβόλους μηχανάς προῆγε τὴν δύναμιν ἐς τὸ ὑποκείμενον πεδῖον. ὡς δὲ οἱ Μακεδόνες ἀντεπίοντες ἠκροβολίσαντο, οἱ Φωκεῖς προσεποιήσαντο φεύγειν εἰς τὰ μέσα τοῦ ὄρους. οἱ μὲν δὴ Μακεδόνες θυμῷ καὶ ῥώμῃ διώκοντες ἐπέκειντο, οἱ δὲ ἀπὸ τῶν κορυφῶν τοὺς πέτρους βάλλοντες συνέτριβον τὴν Μακεδονικὴν φάλαγγα. τότε δὴ Ὀνόμαρχος ἐσήμηνε τοῖς Φωκεῦσιν ἐπιστρέφειν καὶ τοῖς πολεμίοις ἐμβάλλειν. οἱ δὲ Μακεδόνες τῶν μὲν ὀπιθεν βαλλόντων, τῶν δὲ ἄνωθεν, ταῖς πέτραις συντριβόμενοι ἀνεχώρησαν. ἐν ταύτῃ τῇ φυγῇ τὸν βασιλέα τῶν Μακεδόνων φασὶν εἰπεῖν· ὄκ ἐφυγον, ἀλλ' ἀνεχώρησα ὥσπερ οἱ κριοὶ, ἵνα αὐθις ποιήσωμαι σφοδροτέρην τὴν ἐμβολήν. », Polyen, (II, 2, 38).

¹²³⁴ Cf. : MARSDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford, pp. 59-60.

¹²³⁵ Biton, (W., 44, 7-W., 48, 1) ; (W., 48, 2-W., 51, 3), Cf. : *TPGR II*, fig. 38 ; *TPGR II*, fig. 39.

rangée¹²³⁶.

Ne doit-on pas plutôt imaginer que le stratège phocidien avait pris soin de commander à ses troupes d'accumuler des rochers en haut d'un versant dominant le champ de bataille, rochers que les Phocidiens firent rouler en direction de la phalange de Philippe lorsque celle-ci fut attirée dans ce piège par la fuite simulée des troupes d'Onomarchos ? C'est après cet échec du roi de Macédoine, mais avant 341 avant J.-C., que la lithobole à torsion aurait été développée par les mécaniciens de Philippe II de Macédoine¹²³⁷.

Quelle que soit l'interprétation que l'on fasse de ce texte de Polyen, l'*opinio communis* des historiens de l'artillerie antique date des sièges de Périnthe et de Byzance la mise en œuvre des premières lithoboles par les Macédoniens¹²³⁸, lesquelles avaient hérité, nous en faisons l'hypothèse, du système à torsion des premières oxybèles¹²³⁹. Toutefois, on se doit de rappeler que Diodore de Sicile ne fait aucune mention de ce type d'arme avant le siège de Tyr qui eut lieu en 332 avant J.-C.¹²⁴⁰. En effet, c'est par le récit de l'auteur de la *Bibliothèque historique* que nous avons connaissance du déploiement des machines de jet qu'Alexandre avait fait installer sur la digue construite au pied des remparts de la cité phénicienne :

« les unes servaient à battre les murs à coups de pierre et les autres à écarter les assiégés à coups de traits¹²⁴¹ ».

Néanmoins, Isabelle Pimouguet-Pédarros suggère que les premières lithoboles avaient pu être utilisées deux ans plus tôt lors du siège d'Halicarnasse. En effet, la lecture d'Arrien nous apprend qu'au cours de ce siège les assaillants projetèrent de « grandes pierres [...] du sommet des tours d'assaut au moyen de machines¹²⁴² » ; des machines qui ne pouvaient être que des lithoboles¹²⁴³. Cette hypothèse semble recevable si l'on admet, et comment ne pas le faire, qu'Alexandre « avait dû concentrer [...] tous ses moyens techniques¹²⁴⁴ » devant Halicarnasse, principal centre de la résistance perse, et « point stratégique majeur¹²⁴⁵ » sur la route de la conquête.

¹²³⁶ De surcroît, il faut considérer que la trajectoire parabolique du boulet rendrait ce tir plongeant parfaitement inefficace dans le cas précis que nous commentons.

¹²³⁷ Cf. : *infra*.

¹²³⁸ Cf. : MARDSEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford, pp. 13-14.

¹²³⁹ Les machines de Biton peuvent être considérées comme étant des exceptions, cf. : *supra*.

¹²⁴⁰ Diodore, (XVII, 42, 7).

¹²⁴¹ « πετροβόλους καταπέλτας [...] ὄξυβελέσιν », Diodore, (XVII, 45, 2).

¹²⁴² « καὶ ταῖς μηχαναῖς ἀπὸ τῶν πύργων λίθων τε μεγάλων ἀφιεμένων καὶ βελῶν ἐξακοντιζομένων οὐ χαλεπῶς ἀπεστράφησάν τε καὶ ἔφυγον ἐς τὴν πόλιν. », Arrien, *Anabase*, (I, 22, 2).

¹²⁴³ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, « Op. cit. », *REA*, 1-2, 2000, pp. 11-12.

¹²⁴⁴ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, « Op. cit. », *REA*, 1-2, 2000, pp. 11-12.

¹²⁴⁵ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, « Op. cit. », *REA*, 1-2, 2000, pp. 11-12.

● **LA CATAPULTE « A COINS » DE PHILON DE BYZANCE : UN INDICE A PROPOS DE L'ARCHITECTURE DES PREMIERES MACHINES DE JET ?**

Dans le traité des *βελοποιικά*, Philon de Byzance pointe une des faiblesses du « système à torsion », une faille qu'il situe, à raison, au niveau de la clavette – *ἐπιζῦγίς* ou *cuneolus* – et du barillet – *χοινικίς* ou *modiolus* : la première permettant la mise en tension de l'écheveau, quand la seconde en assure la torsion – en réalité une pré-torsion¹²⁴⁶. Ces deux pièces, dont le fonctionnement génère des contraintes mécaniques fortes, fragilisent effectivement les cordons de l'écheveau soumis à des forces de frottement importantes. La critique est pertinente même si elle n'est pas totalement exempte d'arrière-pensées.

En effet, Philon revendique l'invention d'un autre système de mise en tension de l'écheveau, un procédé qu'il décrit longuement¹²⁴⁷. Conservant, lui aussi, le principe de la torsion comme système propulseur, il n'utilise ni clavettes, ni barillets ; la tension de l'écheveau se faisant par le truchement d'un coin : *σφήν*. Si l'on en croit son inventeur, cette oxybèle était aussi performante que la catapulte « chalcotone » construite par Ctésibios, une machine de jet que Philon décrit dans la dernière partie du traité¹²⁴⁸.

Tout porte à croire que la catapulte « à coins » de Philon de Byzance relève de l'expérience de pensée ; la référence à la machine de jet de Ctésibios – machine dont nous avons déjà évoqué les impossibilités techniques liées à l'utilisation de ressorts de bronze – en porte la preuve¹²⁴⁹. Dans l'hypothèse la plus favorable, cette arme imaginée par Philon ne dépassa pas le stade expérimental. Quoi qu'il en soit – et qu'un prototype ait été construit ou non –, il n'en demeure pas moins que cette oxybèle présente un très grand intérêt pour l'histoire du développement des catapultes car l'architecture que propose Philon pourrait être proche – c'est l'hypothèse que nous faisons – des premières machines de jet construites dans les arsenaux de Denys l'Ancien.

En effet, le système propulseur est réduit à sa plus simple expression : l'écheveau de tendons est tissé sur le cadre, et il peut être retendu par le truchement d'une cale ou levier comme le montre le schéma ci-dessus. Des cales de plus en plus épaisses pouvaient être substituées à la première, elles permettaient de retendre l'écheveau de tendons sans que l'on soit dans l'obligation de démonter systématiquement celui-ci pour le retendre¹²⁵⁰. Si les contraintes mécaniques peuvent paraître moindres – encore conviendrait-il de procéder à des essais –, les performances n'étaient peut-être pas à la hauteur des espérances : le principe des cales pouvant nuire à la rigidité du système

¹²⁴⁶ Philon, (IV, 57-58).

¹²⁴⁷ Philon, (IV, 56-67).

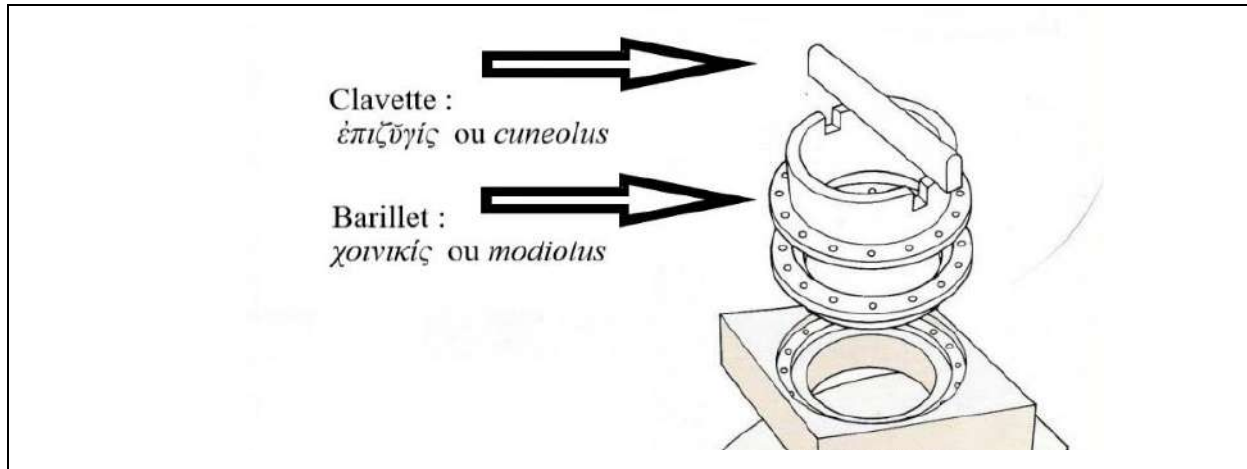
¹²⁴⁸ Philon, (IV, 67-73).

¹²⁴⁹ Le très faible coefficient d'élasticité du bronze, cf. : *supra*.

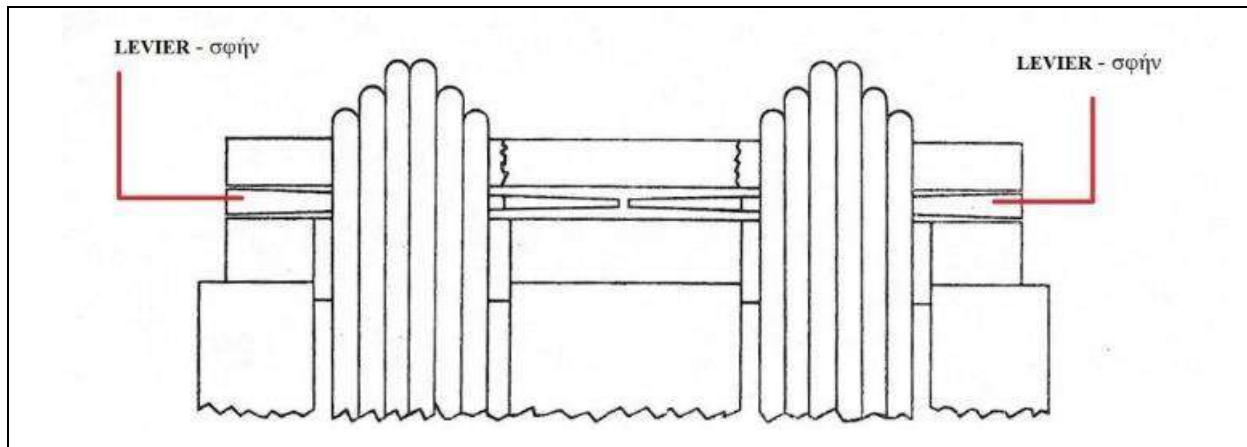
¹²⁵⁰ C'est l'interprétation que nous faisons du passage traitant du réglage de la tension des ressorts, Philon, (IV, 67).

propulseur.

CLAVETTE ET BARILLET D'UN SYSTEME A TORSION



OXYBELE « A COINS » DE PHILON DE BYZANCE



MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 174.

A la liste des avantages techniques que présente l'architecture de son modèle de catapulte, Philon de Byzance ajoute un argument d'ordre économique, il chiffre à quatre-vingts drachmes l'économie réalisée pour une catapulte de deux coudées, c'est-à-dire une arme tirant un trait de quatre-vingt-huit centimètres¹²⁵¹.

¹²⁵¹ Philon, (IV, 62).

■ LE TEMPS DES MECANICIENS

La diffusion de l'artillerie s'effectua très lentement à partir de la Sicile vers la Grèce péninsulaire, puis, à partir du règne de Philippe II, gagna rapidement l'ensemble du monde méditerranéen¹²⁵². Un mouvement qui se lit assez aisément dans les textes : Xénophon – continuateur de l'histoire de la guerre du Péloponnèse – ne fait aucune référence à cette arme¹²⁵³ et Enée le Tacticien – qui fut le contemporain de ce dernier – les évoque d'une manière elliptique dans la *Poliorcétique*¹²⁵⁴. Des textes datés du premier IV^e siècle avant J.-C., il ressort que l'on ne fit pas un usage massif de la catapulte au cours de cette période. Elle resta une arme anti-personnel, ce que confirme l'évolution des fortifications dont les dispositifs tactiques – avant-murs et fossés – sont avant tout une réponse aux béliers ; « on n'y trouve en revanche rien, en aucun point du monde grec, qui porte la marque de l'usage de la catapulte¹²⁵⁵ ». L'indigence des témoignages pour cette période n'est que le reflet de la lente propagation de l'artillerie dans la péninsule – elle doit être interprétée comme telle.

¹²⁵² (1) **Le Péloponnèse.** Fondant sa conviction sur les textes de Diodore (XV, 72, 3-4), de Xénophon (*Helléniques*, VII, 1, 28-32) et de Plutarque (*Moralia*, 191 E), Eric William Marsden date de l'année 368/367 avant J.-C. l'introduction de l'artillerie dans le Péloponnèse ; il suggère que l'armée de secours envoyée par Denys l'Ancien (*Helléniques*, VII, 1, 28)) pour renforcer celle d'Archidamos, roi de Sparte, en lutte contre les Arcadiens et les Argiens, aurait pu disposer d'une catapulte en plus de son armement habituel (MARDSEN, 1969, 65) ; une hypothèse reprise par Yvon Garlan dans sa thèse consacrée à la poliorcétique grecque (GARLAN, 1974, 172-173). Or, ni Xénophon, ni Diodore, qui relatent les événements de cette expédition, ne font mention de la présence ou de l'utilisation d'une catapulte ou de catapultes lors des combats autour de Caryai, combats dans lesquels les renforts syracusains, commandés par Cissidas, furent engagés. Les hypothèses d'Eric William Marsden et d'Yvon Garlan reposent sur un texte de Plutarque (*Moralia*, (191 E)), lequel rapporte l'indignation d'Archidamos qui, à la vue d'une catapulte importée de Sicile, se serait écrié : « c'en est fait de la valeur de l'homme ! » – (GARLAN, 1974, 172-173). A l'étude du texte, il semblerait que l'on ait montré à Archidamos, non une catapulte, mais le projectile tiré par une arme de ce type : « καταπελικὸν ἰδὼν βέλος », cf. : « Ἀρχίδαμος ὁ Ἀγησιλίου καταπελικὸν ἰδὼν βέλος τότε πρῶτον ἐκ Σικελίας ἀχθὲν ἀνεβόησεν ὃ Ἡράκλεις, ἀπόλωλεν ἀνδρὸς ἀρετὰ », Plutarque, (*Moralia*, 191 E). Rien ne permet d'affirmer – sinon, comment expliquer le silence de Xénophon à propos des engins balistiques ? – que les Lacédémoniens disposèrent, dans les années qui suivirent ces événements, de l'arme dont ils venaient, peut-être, d'apprendre l'existence.

(2) **L'Attique.** Pour établir la date à laquelle la catapulte aurait pu être introduite en Attique, nous disposons de sources littéraires et épigraphiques à partir desquelles il est possible de construire une hypothèse s'inscrivant dans un schéma historique cohérent. Contre une Thèbes hégémonique, Athènes – devenue l'alliée de Sparte – avait noué, à partir de l'année 369/368 avant J.-C., une alliance avec Denys l'Ancien ; le rapprochement de ces vieux ennemis est confirmé par l'épigraphie (IG II² 103 ; IGII² 105). C'est dans ce contexte de ligue tripartite qu'Athènes aurait reçu quelques catapultes offertes par le tyran de Syracuse (Hypothèse soutenue par Eric William Marsden (MARDSEN, 1969, 66). Cette hypothèse est confortée par une source épigraphique (IG II² 1422) dont la datation est compatible avec ces faits ; par cette source, nous savons qu'il y avait dans l'Hékatompédon des sacs pour munitions destinées à des catapultes. D'autre part, Plutarque, dans les *Apophtegmes* (187, C) et la *Vie de Pélopidas* (II, 6), fait référence à des catapultes que les Athéniens déployèrent lors du siège de Samos en 366/365 avant J.-C. ; ces armes étaient peut-être celles qui avaient été données à Athènes trois ans plus tôt. Il est possible aussi que ces engins balistiques fussent de nouvelles machines fabriquées à l'imitation des catapultes syracusaines. Les éléments permettant de juger de la diffusion de cette arme en Attique reposent sur une rare documentation épigraphique constituée essentiellement par des inventaires athéniens datant du milieu du IV^e siècle avant J.-C. (IG II² 120 ; IG II² 1438 ; IG II² 1440) et par une inscription faisant mention de la tombe d'un tireur de catapulte (IG II² 9979) originaire de Mysie.

¹²⁵³ Or, celui-ci était loin d'être un ignorant en matière de machines de guerre, la *Cyropédie* en témoigne ; dans cet ouvrage, Xénophon fait la longue description d'un char de bataille dont il se veut l'inventeur, cf. : *Cyropédie*, (VI, 1, 52-55).

¹²⁵⁴ Enée, (XXXII, 1-10).

¹²⁵⁵ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 200.

● **LA DIFFUSION DE L'ARTILLERIE EN MACEDOINE AU SECOND IV^e SIECLE AVANT J.-C.**

les Macédoniens auraient pu découvrir la catapulte par le truchement des Athéniens lesquels avaient conclu, en 359 avant J.-C., un traité de paix et d'alliance avec Philippe II ; pendant quelques mois, Athènes et le roi de Macédoine tissèrent – non sans duplicité de la part de l'Argéade – des liens privilégiés¹²⁵⁶. En effet, Philippe II avait besoin de temps pour réformer et moderniser son armée ; les Athéniens, quant à eux, attendaient de ce dernier qu'il leur livrât Amphipolis, cité devant laquelle ils avaient précédemment échoué. Ne pouvons-nous supposer que Philippe II ait pu avoir connaissance de l'existence de cette nouvelle arme lors de cette période de rapprochement ? Cependant, il existe une autre possibilité : le futur roi de Macédoine aurait pu être instruit de cette invention lorsqu'il était auprès d'Epaminondas dont il fut, un temps, l'otage¹²⁵⁷.

Quoi qu'il en soit, le récit du siège de Périnthe¹²⁵⁸ permet de conclure qu'en 340 avant J.-C., et bien avant certainement, le souverain macédonien disposait déjà de nombreuses catapultes : des oxybèles, mais aussi des lithoboles. Son règne marque l'essor du machinisme militaire et le début de l'utilisation massive de l'artillerie¹²⁵⁹. Philippe II dote l'armée macédonienne d'un corps spécialisé de charpentiers et de forgerons dirigés par des ingénieurs militaires : les *μηχανοποιοί*. A Pella, capitale du royaume, les tours mobiles de siège, les tortues bélières et les lithoboles sortent des arsenaux¹²⁶⁰. Ces machines de guerre – instruments de la conquête des rois de Macédoine – furent l'œuvre de mécaniciens de génie dont Philippe II et Alexandre surent s'attacher les services ; leurs noms sont indissociablement liés à la poliorcétique grecque¹²⁶¹. Polyeidou, alors au service de Philippe II, rédigea, au milieu du IV^e siècle avant J.-C., un *Traité des machines*, et s'illustra lors du siège de Byzance¹²⁶² ; il fut le maître de Diadès et de Charias, ingénieurs militaires d'Alexandre.

● **LES MACHINES DE JET DU CORPUS DE POLIORCETIQUE**

Après les travaux des écoles philologiques française et allemande, et ceux, plus récents, d'Eric William Marsden¹²⁶³ et de Philippe Fleury¹²⁶⁴, ce que nous pourrions écrire sur les

¹²⁵⁶ Pierre Carlier parle d'un accord secret entre Athènes et Philippe II. Cf. : CARLIER (P.), 1995, *Le IV^e siècle grec jusqu'à la mort d'Alexandre*, Paris, p. 82.

¹²⁵⁷ Toutefois, rien ne permet d'affirmer que les thébains aient possédé cette arme.

¹²⁵⁸ Diodore, (XVI, 74, 4).

¹²⁵⁹ Sur la diffusion de l'artillerie, cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 212-219.

¹²⁶⁰ Cf. : MARSDEN (E. W.), 1977, « Macedonian military machinery and its designers under Philip and Alexander », *Ancient Macedonia*, II, Thessalonique, p. 217.

¹²⁶¹ Cf. : FLEURY (P.), 1994, « Le De architectura et les traités de mécanique ancienne », *Actes du colloque international de Rome*, 1994, pp. 187-212.

¹²⁶² De 340 à 339 av. J.-C.

¹²⁶³ Nous redonnons les titres *in extenso* : MARSDEN (E. W.), 1969, *Greek and Roman Artillery : Historical Development*, Oxford ; 1971, *Greek and roman artillery : Technical treatises*, Oxford.

¹²⁶⁴ Cf. : FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen.

caractéristiques techniques des catapultes présentées dans les traités des « *Bélopoiika* » : oxybèles ou scorpions, lithoboles ou onagres, comme sur leurs techniques de construction ne serait que redites. Aussi, renvoyons-nous le lecteur à l'historiographie de ce domaine de la poliorcétique¹²⁶⁵.

En revanche, nous avons voulu mettre en exergue un fait qui marque le domaine des machines de guerre et tout particulièrement celui des machines de jet dont la « *technê* » – auparavant fondée sur la seule expérimentation – a cédé sa place, grâce au travail effectué par les sociétaires du musée d'Alexandrie au temps de Ptolémée II Philadelphe, à une autre « *technê* », laquelle a été érigée sur un substrat théorique. Une évolution – une révolution ? – qui a laissé une trace dans les mentalités de la Cité : « l'intelligence technicienne y est admirée¹²⁶⁶ » et « l'ingénieur militaire qui sait défendre sa ville en tire les plus grands honneurs¹²⁶⁷ ».

En son temps, l'élève d'Aristote, Alexandre, avait su accorder aux siens un statut dans la société ; une condition que « Platon place au premier rang de la catégorie, dépréciée pour des raisons ontologiques, des artisans¹²⁶⁸ ». Le philosophe – qui fit de la mécanique un art dévoyé – accorda à quelques-uns de ceux qui la pratiquaient un honneur insigne :

« il (ὁ μηχανοποιός) est l'égal [...] du général lui-même et ne le cède à personne pour l'importance des services qu'il peut rendre¹²⁶⁹ ».

De l'expérimentation à la théorie

Dès les premières lignes des « *Bélopoiika* », Philon de Byzance rappelle que la construction des machines de jet est une discipline qui relève de la science et qu'elle impose, de ce fait, le recours à de multiples calculs¹²⁷⁰. Néanmoins, il poursuit son propos en insistant sur la nécessité qu'il y a de faire appel, en ce domaine particulier de la mécanique, à l'expérimentation¹²⁷¹. Ce préambule étant posé, l'auteur de la *Syntaxe mécanique* nous instruit de la découverte, et des conditions qui l'autorisèrent, de la loi fondamentale qui régit la conception des engins balistiques. Ce principe – que l'empirisme des mécaniciens des premières décennies de cette nouvelle discipline militaire n'avait pas permis de déceler¹²⁷² – fut découvert beaucoup plus tard par les théoriciens de l'artillerie : « les ingénieurs d'Alexandrie¹²⁷³ ». Des hommes qui disposèrent – ainsi que le rapporte Philon de

¹²⁶⁵ Cf. : INTRODUCTION – APPROCHE HISTORIOGRAPHIQUE DE LA POLIORCETIQUE – LES MACHINES DE GUERRE.

¹²⁶⁶ Cf. : AMOURETT (M.-C.) et COMET (G.), 1993, *Hommes et techniques de L'Antiquité à la Renaissance*, Paris, p. 70.

¹²⁶⁷ Cf. : AMOURETT (M.-C.) et COMET (G.), 1993, *Op. cit.*, Paris, p. 72.

¹²⁶⁸ Cf. : GARLAN (Y.), *Op. cit.*, Paris, 1974, p. 173.

¹²⁶⁹ Platon, *Gorgias*, (512, bc)

¹²⁷⁰ Philon, (IV, 49-50).

¹²⁷¹ Philon, (IV, 50-51).

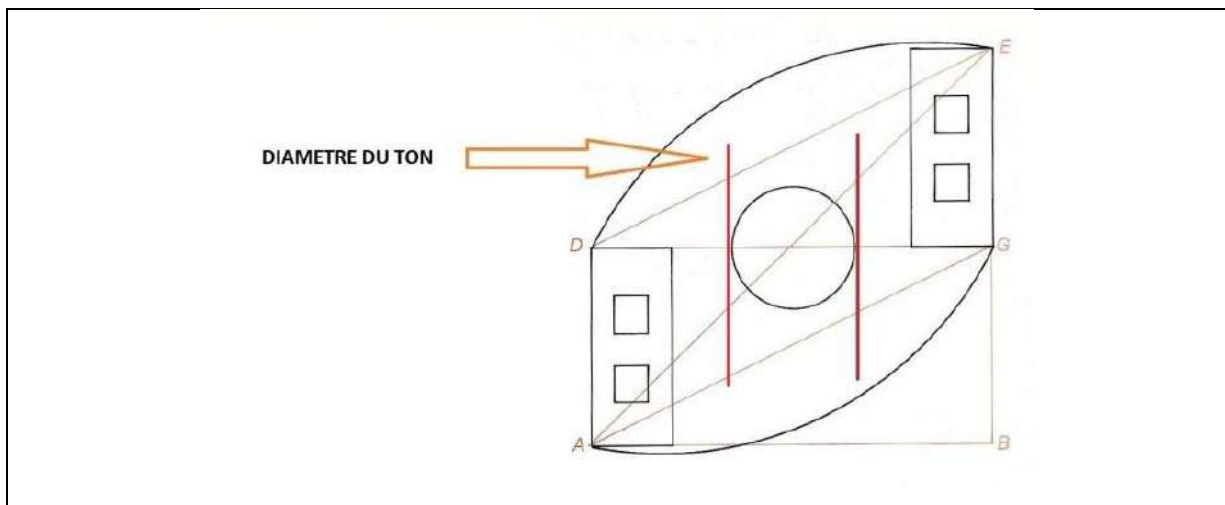
¹²⁷² Philon, (IV, 50).

¹²⁷³ Philon, (IV, 50, 29).

Byzance – de « beaucoup de moyens fournis par les rois soucieux de leur gloire et amis des techniques¹²⁷⁴ ».

« Autrefois en effet, certains étaient en passe de découvrir que le principe fondamental, la base et l'unité de mesure pour la construction des engins balistiques étaient constitués par le diamètre du trou. Mais il fallait que cela fût conçu, non par chance ni par hasard, mais en usant d'une méthode éprouvée et capable de s'appliquer de la même façon à toutes les échelles. Il n'était pas possible de le concevoir autrement, en ne se fiant qu'à l'expérience pour augmenter et diminuer la circonférence du trou. Les anciens ne parvinrent pas à leurs fins, comme je l'ai dit, et ne déterminèrent pas les dimensions du trou, parce que leur expérience n'était pas fondée sur de nombreuses réalisations et que leurs recherches ne visaient qu'à des résultats immédiats. Mais leurs successeurs, au vu des erreurs précédentes et en utilisant les expériences suivantes pour rechercher un principe fondamental, découvrirent la base et le fondement de la construction, je veux dire le diamètre du cercle recevant l'écheveau (le ton)¹²⁷⁵ ».

Le ton est donc l'unité de base : un module, résultat d'une formule – affinée par Philon de Byzance – laquelle fait intervenir le calibre du projectile. Qu'il s'agisse du boulet d'une lithobole ou du trait d'une oxybèle, ce module permet de calculer les dimensions de toutes les pièces de la catapulte à fabriquer¹²⁷⁶.



Différentes en fonction du type de catapulte, ces formules de calcul – qui ont été reprises par Vitruve¹²⁷⁷, puis par Héron d'Alexandrie¹²⁷⁸ – sont données par l'auteur des *Bélopiika* :

$$\text{oxybèle } D = \frac{1}{9} L, \text{ où } L \text{ représente la longueur du projectile}^{1279},$$

¹²⁷⁴ Philon, (IV, 50, 29).

¹²⁷⁵ Philon, (IV, 50, 14-28).

¹²⁷⁶ Philon, (IV, 55).

¹²⁷⁷ Vitruve, (X, 11,2)

¹²⁷⁸ Héron, *Bélopiika*, (W., 113-114).

¹²⁷⁹ Philon, (IV, 51).

lithobole : $D = 1,1 \sqrt[3]{(100 * P)}$, où D est le diamètre du ton exprimé en dactyles et P le poids du boulet de pierre exprimé en livres¹²⁸⁰.

L'extraction d'une racine cubique – même approchée – est un calcul fastidieux, raison pour laquelle Philon de Byzance recommande d'utiliser une méthode qui est celle des moyennes proportionnelles¹²⁸¹ ; une méthode préconisée aussi par Héron d'Alexandrie qui est, à cet égard, beaucoup plus prolix que Philon puisqu'il développe – en forme de conclusion à son traité des *βελοποιικά* – l'intégralité des opérations à réaliser¹²⁸².

En dépit de la difficulté qu'il y aurait à vouloir dater avec précision cette avancée décisive dans le domaine des machines de jet, nous pouvons néanmoins déterminer – en nous référant à ce passage du livre IV de la *Syntaxe mécanique* – la période au cours de laquelle cette loi, pierre angulaire de la balistique antique, aurait pu être énoncée et validée. En effet, d'une part, nous connaissons la date de fondation du *μουσεῖον* d'Alexandrie par le premier des Lagides¹²⁸³ ; ce qui nous autorise à poser un *terminus post quem* dans les deux premières décennies du III^e siècle avant J.-C. D'autre part, Philon ne faisant pas de Ctésibios le père de cette invention – ce dont il n'aurait pas manqué de nous instruire –, l'acmé de ce dernier, qui vécut au temps de Ptolémée II Philadelphe, permet de fixer un *terminus ante quem* vers 250 avant J.-C.¹²⁸⁴.

Par ailleurs, notons qu'aucun des traités postérieurs à celui de Philon de Byzance n'infirme les écrits de celui-ci, tant en ce qui concerne le rôle premier des mécaniciens d'Alexandrie dans l'énoncé des principes théoriques relatifs à la conception des engins balistiques que l'exposé – par l'auteur de la *Syntaxe mécanique* – des règles pratiques sur lesquelles reposent leur construction. Ainsi pouvons-nous conjecturer que dès le milieu du III^e siècle avant J.-C., le canon de la construction des engins balistiques était non seulement établi, mais aussi connu de tous ceux qui s'intéressaient, soit par nécessité professionnelle, soit par curiosité scientifique à ce domaine précis de l'art militaire. Ces normes, le qualificatif n'est pas usurpé comme nous le verrons ci-après, restèrent valides pendant plusieurs siècles.

Enfin, ne pourrions-nous pas tirer un autre enseignement de la lecture des « *Βελοποιικά* » ? Cette histoire de la catapulte – que l'on peut lire en filigrane dans ces traités – ne serait-elle pas un des reflets de la construction et de l'évolution de la pensée scientifique des Anciens ? Témoignage écrit d'une époque, le corpus de poliorcétique nous rappelle que dans l'Antiquité, une innovation fut, le

¹²⁸⁰ Philon, (IV, 54).

¹²⁸¹ Philon, (IV, 51).

¹²⁸² Héron, *Βελοποιικά*, (W., 114-119).

¹²⁸³ En l'occurrence c. 290 av. J.-C. par Ptolémée I^{er} Sôter.

¹²⁸⁴ Sur l'acmé de Ctésibios, cf. : **CHAPITRE I – LES HOMMES DE SCIENCE – PHILON DE BYZANCE.**

plus souvent, le fruit de l'amélioration et de l'accumulation de connaissances scientifiques et techniques ; aussi insignifiantes puissent-elles nous paraître. Une réunion de savoirs, immanquablement lente au regard du contexte scientifique, qui, à un moment donné, crée une situation nouvelle, laquelle donne naissance à une invention technique. Ce fut le cas de celle de la catapulte pour le premier demi-siècle de son histoire. Un changement institutionnel : la création des musées et des écoles qui leur étaient attachées, conjugué à des conditions économiques favorables – celles que procura l'évergétisme fortement teinté d'utilitarisme militaire des souverains des royaumes hellénistiques – permit d'en énoncer les lois théoriques.

Pour autant, gardons-nous d'une perception idéalisée de la science grecque : « l'irrationnel est présent, sous l'une ou l'autre de ses formes complexes et diffuses, à toutes les périodes de la pensée grecque¹²⁸⁵ » et de croire que dans la « Grèce antique la raison a remplacé le mythe¹²⁸⁶ ». Mais n'est-ce pas le propre de toute société que de faire appel au merveilleux lorsque les outils permettant une conceptualisation rationnelle de leur *κόσμος* sont, soit manquants, faute d'un appareillage mathématique et physique, soit existants, mais d'un tel degré de complexité, que l'esprit n'a pas nécessairement la faculté d'appréhension pour s'élever à ce niveau d'abstraction ? Notre civilisation occidentale, laquelle s'est construite sur la notion de progrès scientifique infini, n'échappe pas à cette règle¹²⁸⁷.

La construction des engins balistiques : une ébauche de rationalisation ?

En revanche, la lecture du livre IV de la *Syntaxe mécanique* de Philon de Byzance laisse apparaître une volonté de normalisation, laquelle est encore plus affirmée dans le livre X du *De architectura* de Vitruve¹²⁸⁸. Cette ambition se traduit par la publication de tables permettant, pour celui-là, d'obtenir, par une simple lecture, le diamètre du *ton* d'une lithobole en fonction du calibre du projectile et pour celui-ci, l'ensemble des cotes des différentes pièces d'une lithobole ou d'un scorpion – là encore en fonction du *foramen*¹²⁸⁹.

Le lecteur voudra bien se reporter aux pages suivantes dans lesquelles nous publions :

¹²⁸⁵ LLOYD (G. E. R.), 1979, *Magie, Raison et Expérience, origines et développement de la science grecque*, Cambridge, p. 17.

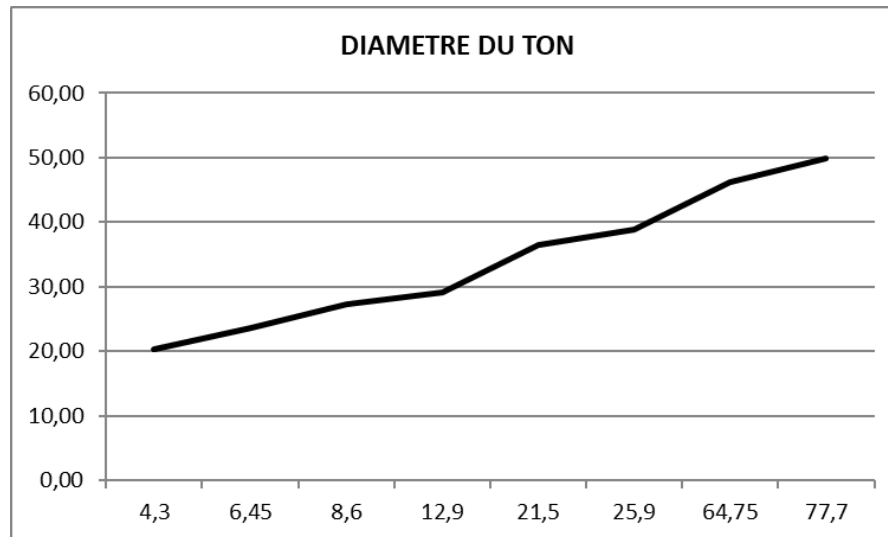
¹²⁸⁶ LLOYD (G. E. R.), 1979, *Op. cit.*, Cambridge, p. 18.

¹²⁸⁷ Dans un souci de vulgarisation, aussi louable que nécessaire, les auteurs qui traitent de la mécanique quantique sont souvent fort proches de ce « merveilleux » lorsqu'ils font appel, à des fins de démonstration, à des particules qu'ils empruntent à un vide absolu, ou lorsqu'ils traquent un évanescant photon qui refuse de révéler simultanément sa vitesse et sa position avec la même précision – cruelle indétermination dans un monde qui se veut causal. D'ailleurs n'ont-ils pas donné à des quarks, ultimes constituants de l'atome, les noms de « *Strange* » et de « *Charm* ». Il est bien évident que nous ne remettons pas en cause cette théorie dont la pertinence a été maintes fois démontrée : nous voulons simplement souligner la difficulté que pose la représentation du réel.

¹²⁸⁸ Vitruve, (X, 10, 2-5) ; (X, 11, 3-9)

¹²⁸⁹ Vitruve, (X, 11, 1), le module ou *foramen* est l'équivalent du *ton* pour les auteurs grecs, cf. : Philon de Byzance, « ἡ δὲ τοῦ τρήματος διάμετρος μέτρον ἐστὶ πάντων τῶν κατὰ μέρος ὑπαρχόντων ἐν τῷ ὀργάνῳ. οἷον τὸ μὲν περὶ τρητόν ἐκ μέσου μετρούμενον μῆκος λαμβάνει τρημάτων δύο ἡμισυ καὶ τέταρτον, τὸ δὲ ὕψος διαμέτρου μιᾶς », (IV, 53).

- un abaque du diamètre du ton en fonction du poids du projectile,
- une table des calibres publiée dans le livre IV des *Bélopiika* de Philon de Byzance,
- une table établie par Vitruve donnant les cotes des pièces d'un scorpion.



Axe des ordonnées : poids du boulet exprimé en kg – Axe des abscisses : diamètre du ton exprimé en cm.

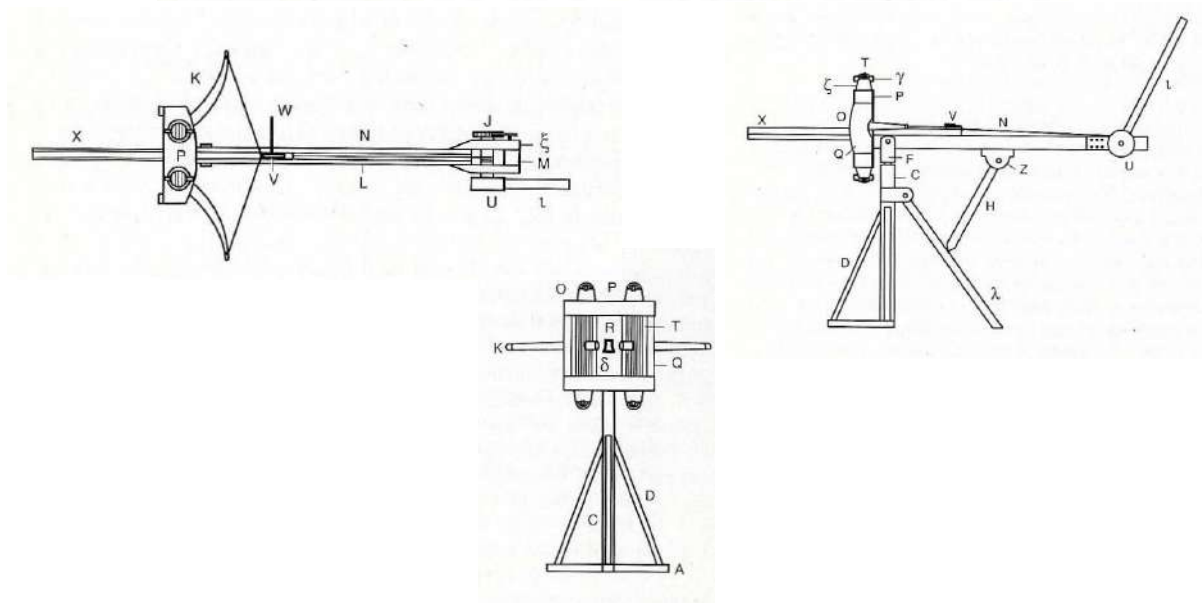
Tableau XII – TABLE DES CALIBRES DE PHILON DE BYZANCE

POIDS DU BOULET		DIAMETRE DU TON	
EN MINES EN TALENTS	EN KILOGRAMMES	EN DACTYLES	EN CENTIMETRES
10	4,3	11	20,35
15	6,45	12,75	23,59
20	8,6	14,75	27,29
30	12,9	15,75	29,14
50	21,5	19,75	36,54
1	25,9	21	38,85
2,5	64,75	25	46,25
3	77,7	27	49,95

Nb : dans la zone grisée, les poids sont exprimés en talents.

Tableau XIII – TABLE DES DIMENSIONS DES PIÈCES D'UN SCORPION – VITRUVÉ
 FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, pp. 242-243

(1)	Nom de la pièce	(2)	longitudo	latitudo	crassitudo	altitudo
A	<i>Basis columellae</i>	4	8		5/8	
B	<i>Plinthis</i>	4				
C	<i>Columella</i>	4	12	3/4	3/4	
D	<i>Capreolus</i>	4	9	1/2	7/16	
E	<i>Cardo</i>	4	1 1/2			
F	<i>Caput columellae</i>	4	2			
H	<i>Posterior minor columnna</i>	5	8	3/4	5/8	
J	<i>Sucula</i>	3	4		5/12	
K	<i>Bracchium</i>	5	7		9/16 - 7/16	
L	<i>Buccula (regula)</i>	3	19		1	1
M	<i>Buccula (scamillum, loculamentum)</i>	3			1	1/2
N	<i>Canaliculus, canalis</i>	3	19		(1)	(1)
O	<i>Capitulum</i>	2				
P	<i>Peritretum</i>	2		1 1/2 - 1 3/4	1	
Q	<i>Parastatica</i>	2			5/8	4
R	<i>Parastas media</i>	2		1 3/4	1	
S	<i>Lamina ferrea</i>					
T	<i>Nerui torti</i>					
U	<i>Carchesium ?</i>	5	2 1/2		1/2	
V	<i>Epitoxis</i>	4	3/4		1/4	
W	<i>Manucla</i>	4	3	1/4	1/4	
X	<i>Canalis fundus</i>	4	16		1/4	3/4
Y	<i>Chelonium ?</i>	4			1/4	
Z	<i>Puluinus, chelonium</i>	5	2 1/2	3/4		1 1/2
γ	<i>Epizygis¹</i>					
δ	<i>Intervallum, ubi sagitta conlocatur</i>	3		1/4		
ζ	<i>Modiolus²</i>					
ι	<i>Scutula (levier)</i>	5	10	1/2	1/2	
λ	<i>Subiectio</i>	5	12	3/4	5/8	
μ	<i>Antefixum</i>	4		3/4	1	
ξ	<i>Regulae in quas inditur sucula</i>	3	3	1/2		



Vitruve donne une table identique pour les lithoboles¹²⁹⁰, dans ces tables, les mesures des pièces sont données en multiple ou sous-multiple du *foramen*.

« Il faut également procéder avec méthode pour construire une catapulte plus grande à partir d'un modèle plus petit. Pour ce faire, il convient de respecter la valeur du module D, et de calculer précisément, en tenant compte du facteur d'échelle, toutes les mesures des autres pièces [...] De même, en utilisant ce même procédé, nous pouvons construire une catapulte plus petite à partir d'une catapulte plus grande. Cette méthode a de nombreux autres usages, comme nous l'avons montré dans notre premier livre [Philon, (IV, 56)] traitant de la mécanique¹²⁹¹ ».

« Telles sont les proportions suivant lesquelles sont réalisés ces engins, avec des corrections additives aussi ou des réductions¹²⁹² ».

L'énoncé par Philon et par Vitruve des règles de proportionnalité – ce dernier le faisant à propos de la hauteur des cadres dont l'augmentation ou la diminution a pour corollaire la nécessité de jouer sur la longueur des bras¹²⁹³ – ne fait que traduire une standardisation de fait, laquelle est la conséquence du principe premier sur lequel se fonde la conception – et la construction des catapultes – : le *ton*. Ainsi, il semblerait, à la lecture du *De architectura*, que la fabrication des pièces d'artillerie soit sortie d'une phase strictement artisanale : les difficultés de construction, le besoin de rationaliser les procédés de fabrication ainsi que les coûts financiers l'exigeaient – une évidence qui a dû s'imposer dans les arsenaux¹²⁹⁴.

A propos des « corrections additives et des réductions », il faut rappeler que l'auteur du *De architectura* « signale, notamment pour les bâtiments, la nécessité d'adapter les relations modulaires aux circonstances avec des diminutions ou des augmentations¹²⁹⁵ ». En effet, pour les petites catapultes, la résistance des matériaux et un principe de précaution – fruit de l'expérience acquise par les constructeurs – devaient inciter ces derniers à ne pas respecter la règle du module : par exemple, en ne fabriquant pas les pièces que la stricte application modulaire aurait pu rendre par trop fragiles. De la même manière, mais à l'opposé, il n'était peut-être pas nécessaire – au-delà d'un certain calibre – de construire toutes les pièces d'une catapulte en fonction du module théorique ;

¹²⁹⁰ Vitruve, (X, 11, 3).

¹²⁹¹ Philon, (IV, 55-56).

¹²⁹² Vitruve, (X, 10, 6).

¹²⁹³ « Car si l'on fait des cadres plus hauts que larges – cadres dits anatonnes – on prendra sur la longueur du bras, de manière que, pour compenser une tension relâchée par la hauteur du cadre, la faible longueur du bras détermine une impulsion plus violente. Si l'on fait un cadre moins haut – cadre dit catatone –, et compte tenu de la tension forte, on établira des bras un peu plus longs, de manière qu'ils soient facilement bandés. », Vitruve, (X, 10, 6).

¹²⁹⁴ Les calibres des boulets retrouvés à Pergame portent le témoignage d'une standardisation effective. Cf. : CAMPBELL (D. B.), 2003, *Op. cit.*, Oxford, pp. 20-21 ; MARDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, 1971, pp. 83-84.

¹²⁹⁵ Vitruve, (III, 3, 16) ; (III, 5, 9) ; (V, 7, 7) ; (VI, 2, 1) ; (6, 3, 11) ; cf. : FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, note 1, p. 254.

là encore, le pragmatisme devait l'emporter¹²⁹⁶.

Ce que nous avons lu dans les traités, et que nous avons rapporté, semble indiquer que dans les arsenaux – nous connaissons l'existence, à Pella, de ceux de Philippe II et d'Alexandre – des « *hypomnémata* » avaient dû être conservés¹²⁹⁷. Vecteurs, au même titre que les traités de mécanique, de la transmission de savoirs techniques, nous pouvons les considérer comme ayant été à l'origine – avec les écoles de mécanique et le compagnonnage : Vitruve ne manque pas de faire référence à l'enseignement de ses maîtres¹²⁹⁸ – de la conservation et de l'observance de règles et de procédés de fabrication. A cet égard, Philippe Fleury postule – fondant sa conviction sur un passage du *De architectura* – l'existence d'une « école de génie militaire romaine avec ses propres solutions techniques¹²⁹⁹ » ; une hypothèse parfaitement recevable. si l'on veut bien considérer ce que nous a enseigné Végèce sur la dotation en artillerie et en machines de siège d'une légion romaine.

*« Ce n'est pas seulement par le nombre des soldats que la légion remporte le plus souvent la victoire, mais par le choix des armes. La plus redoutable est cette espèce de javelot, à l'épreuve duquel il n'y a ni bouclier ni cuirasse, lorsqu'il est lancé par ces machines appelées « *carroballistae* ». Chaque centurie a à sa suite une de ces machines tirée par des mulets, et servie par onze soldats ; plus elles sont grandes, plus elles chassent loin et raide les javelots dont on les charge : on ne s'en sert pas seulement pour la défense des camps ; on les place encore sur le champ de bataille, derrière les « *pesamment armés* » ; et ni la cavalerie, ni l'infanterie, armées de boucliers, ne résistent aux traits qu'elles lancent. Il y a donc cinquante-cinq de ces machines dans une légion [...] ¹³⁰⁰ ».*

Du milieu du III^e siècle avant J.-C. à la fin du V^e siècle après J.-C., l'Empire romain a pu disposer en permanence – avec des écarts importants en fonction des contextes politique et militaire – d'au moins trente légions¹³⁰¹ ; nous sommes pleinement conscient du caractère approximatif de cette donnée mais elle est en accord avec les différentes estimations émanant des historiens militaires de la Rome antique¹³⁰².

Une armée de cette taille disposait ainsi d'un arsenal de près de deux mille pièces – oxybèles et lithoboles confondues. La constitution et la maintenance d'un parc d'artillerie d'une telle importance ne pouvait se faire qu'en recourant à des procédés de fabrication maîtrisés et

¹²⁹⁶ Sur la taille des machines de jet, cf. : MARSDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford ; 1971, *Op. cit.*, Oxford ; GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 222 ; PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, « Op. cit. », *REA*, 102, 1-2 ; PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *Op. cit.*, Rennes ; FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, pp. 253-255.

¹²⁹⁷ A l'exemple des écrits de Diadès sur les machines de siège et sur leur montage ; des textes que nous avons perdus mais auxquels se réfère l'auteur du *De architectura*, Vitruve, (X, 13, 8).

¹²⁹⁸ « Je présenterai maintenant ce que j'ai appris de mes maîtres », Vitruve, (X, 13, 8).

¹²⁹⁹ FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, p. 279.

¹³⁰⁰ Végèce, (II, 24).

¹³⁰¹ Sur l'armée dont disposa Rome à différentes époques, cf. : LE BOHEC (Y.), 2002, *L'armée romaine sous le Haut-Empire*, Paris ; 2006, *L'armée romaine sous le Bas-Empire*, Paris.

¹³⁰² Dans la *Notitia dignitatum*, il est fait état de plus de 170 légions, mais au Bas-Empire, l'effectif des légions n'est plus comparable. A cet égard, cf. : RICHARDOT (P.), 2005, *La fin de l'armée romaine – 284-476*, Paris.

standardisés, ainsi qu'à un corps technique compétent formé à la mécanique militaire comme le rapporte l'auteur de l'*Epitoma rei militaris*.

« il y a aussi des ouvriers attachés à la légion, pourvus de tous les instruments nécessaires à la construction et au rétablissement des machines usitées dans l'attaque d'une place ; comme des tortues, des galeries, des mantelets, des béliers, et même des tours portatives, et autres machines pour l'attaque des places¹³⁰³ ».

A ce degré de développement technique et technologique des machines de jet – lequel reposait sur une somme de connaissances que l'Occident perdit définitivement lors de la chute de l'Empire romain –, ne sommes-nous pas en droit de parler d'une phase de pré-industrialisation ? La question reste posée. Cependant les performances opérationnelles de ces armes apportent un premier élément de réponse.

« Mais quand on fut à portée du jet de nos balistes (tormentis), l'infanterie des Perses eut beau présenter le bouclier, aucun trait n'était perdu [...] les cataphractes eux-mêmes faiblirent, et furent contraints de se replier [...]. Mais, en revanche, sur tous les points exposés aux projectiles de leurs tours, les assiégeants reprenaient l'avantage par leur position dominante, et nous faisaient un mal considérable. [...] Nous nous employâmes [...] à trouver un expédient pour conjurer [...] les effets terribles de cet appareil de destruction. [...] Nous nous arrê tâmes à un moyen dont notre célérité assura le succès : c'était de placer quatre scorpions (scorpionnes) en opposition aux balistes (ballistas). [...] Tout cet appareil formidable d'éléphants armés, de bataillons et de machines, nous pressait déjà de toutes parts, quand d'énormes boulets de pierre, lancés coup sur coup des frondes de fer de nos scorpions (per scorpionum ferreas), vinrent disloquer les compartiments, briser les jointures des tours, et précipiter du haut en bas les balistes (ballistas), avec les hommes qui les servaient, et dont les uns furent écrasés sur place par la chute des machines, les autres par les débris des tours, qui s'écroutaient sur eux¹³⁰⁴ ».

A propos des catapultes conçues par Agésistratos, Athénée le Mécanicien écrivait qu'une des oxybèles – d'un calibre de trois spithames¹³⁰⁵ – construite par le sociétaire du musée d'Alexandrie avait une portée supérieure à trois stades, soit près de six-cents mètres¹³⁰⁶. Quant à l'Anonyme, la « *ballistae fulminalis* » qu'il décrit dans le *De rebus bellicis* aurait dû pouvoir franchir la largeur du Danube¹³⁰⁷. Ces performances – connues par des auteurs que nous savons ne pas avoir été des professionnels de la guerre¹³⁰⁸ – sont bien au-delà de celles qui ont été établies à partir des différentes reconstitutions de machines de jet, lesquelles l'ont été en se fondant sur les traités de

¹³⁰³ Végèce, (II, 24).

¹³⁰⁴ Ammien, (XIX, 7, 4).

¹³⁰⁵ FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, p. 279.

¹³⁰⁶ « Ses machines étaient supérieures à toutes celles de ses prédécesseurs, [...] leur portée dépassait trois stades », Athénée, (W., 8). A propos des catapultes d'Agésistratos, Athénée se réfère à une première machine (*καταπέλτης*) de type palintone, d'un calibre de 4 coudées (1,78 m) et d'une portée de 4 stades (710 m) ; la deuxième tirait un projectile de 3 spithames (0,76 m) de longueur et d'un diamètre de 4 doigts (0,074 m), la portée de cette machine étant de 3,5 stades (622 m).

¹³⁰⁷ Anonyme, (XVIII, 5-6).

¹³⁰⁸ Cf. : CHAPITRE I – ARCHITECTES ET INGENIEURS MILITAIRE – ATHENEE LE MECANICIEN.

mécanique du corpus¹³⁰⁹. Les différentes reconstructions faites depuis la fin du XIX^e siècle ont permis de fixer une portée moyenne, tant en ce qui concerne les oxybèles que les lithoboles. C'est ainsi que l'on admet une distance utile de cent-quatre-vingt à deux-cent-quarante mètres pour les premières et de cent-vingt à cent-quatre-vingts mètres pour les secondes. Des performances sur lesquelles la communauté des historiens est en accord¹³¹⁰. Ces estimations sont corroborées par Philon de Byzance qui, dans le livre V de la *Syntaxe mécanique*, propose de défendre la ville en établissant un glacis d'une longueur totale de cent-soixante mètres¹³¹¹, une donnée qui se révèle être un excellent marqueur de la portée des catapultes de son temps.

A cette nécessité de systématisation et de normalisation fit aussi écho un besoin d'esthétisme. Ainsi, Philon de Byzance nous rappelle que le respect des proportions était pour Polyclète une règle essentielle et, pour lui-même, un élément probant : la confirmation de l'évidence d'un bon fonctionnement, le point d'orgue d'une construction menée à bien¹³¹².

Recherches balistiques

– Le traité des « *Bélopoiika* » de Philon de Byzance se termine par l'esquisse de trois machines de jet, lesquelles attestent l'inventivité des mécaniciens du « *mouseton* » d'Alexandrie. De surcroît, si l'on veut bien prendre en considération la « *chirobaliste* » d'Héron d'Alexandrie¹³¹³, les « *ballistae* » de l'Anonyme¹³¹⁴ ainsi que l'onagre décrite par Végèce¹³¹⁵, l'existence même de ces engins balistiques met à mal l'hypothèse d'un blocage de la pensée scientifique et technique dans l'Antiquité – tout au moins dans le domaine militaire.

« Nous avons découvert que Ctésibios [...] est l'inventeur d'un système propulseur utilisant des ressorts de bronze [...] bien que les détails de construction ne nous aient pas été transmis [...] nous avons décidé – convaincu de l'excellence de cette arme – d'enquêter sur sa construction [...] auprès de ceux qui ont eu accès à son enseignement¹³¹⁶ ».

De la lecture de ce passage, nous déduisons que Philon n'a pas pu voir cette machine, une oxybèle

¹³⁰⁹ Le colonel Erwin Schramm reconstitua une catapulte – sur le modèle de celle retrouvée à Ampurias – dont la portée était de trois-cent-cinq mètres. Sur les travaux de cet auteur, cf. : **INTRODUCTION – ORIGINALITE, INTERET ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE**, note 34, p. 12. Sur les reconstitutions de quelques engins balistiques, cf. : MARSDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford ; 1971, *Op. cit.*, Oxford.

¹³¹⁰ Sur les performances des engins balistiques, cf. : MARSDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford ; 1971, *Op. cit.*, Oxford ; GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris ; PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, « Op. cit. », *REA*, 102, 1-2 ; FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, pp. 280.

¹³¹¹ Le glacis se compose de trois fossés et de deux obstacles hérissés de pieux ; la distance est mesurée du pied de la muraille à l'extrémité du dernier fossé. Philon, (V, A, 32).

¹³¹² « ὥστε τὴν ὑπὸ Πολυκλείτου τοῦ ἀνδριαντοποιοῦ ῥηθεῖσαν φωνὴν οἰκεῖαν εἶναι τῶ μέλλοντι λέγεσθαι τὸ γὰρ εἶ παρὰ μικρὸν διὰ πολλῶν ἀριθμῶν ἔφη γίνεσθαι », Philon, (IV, 50).

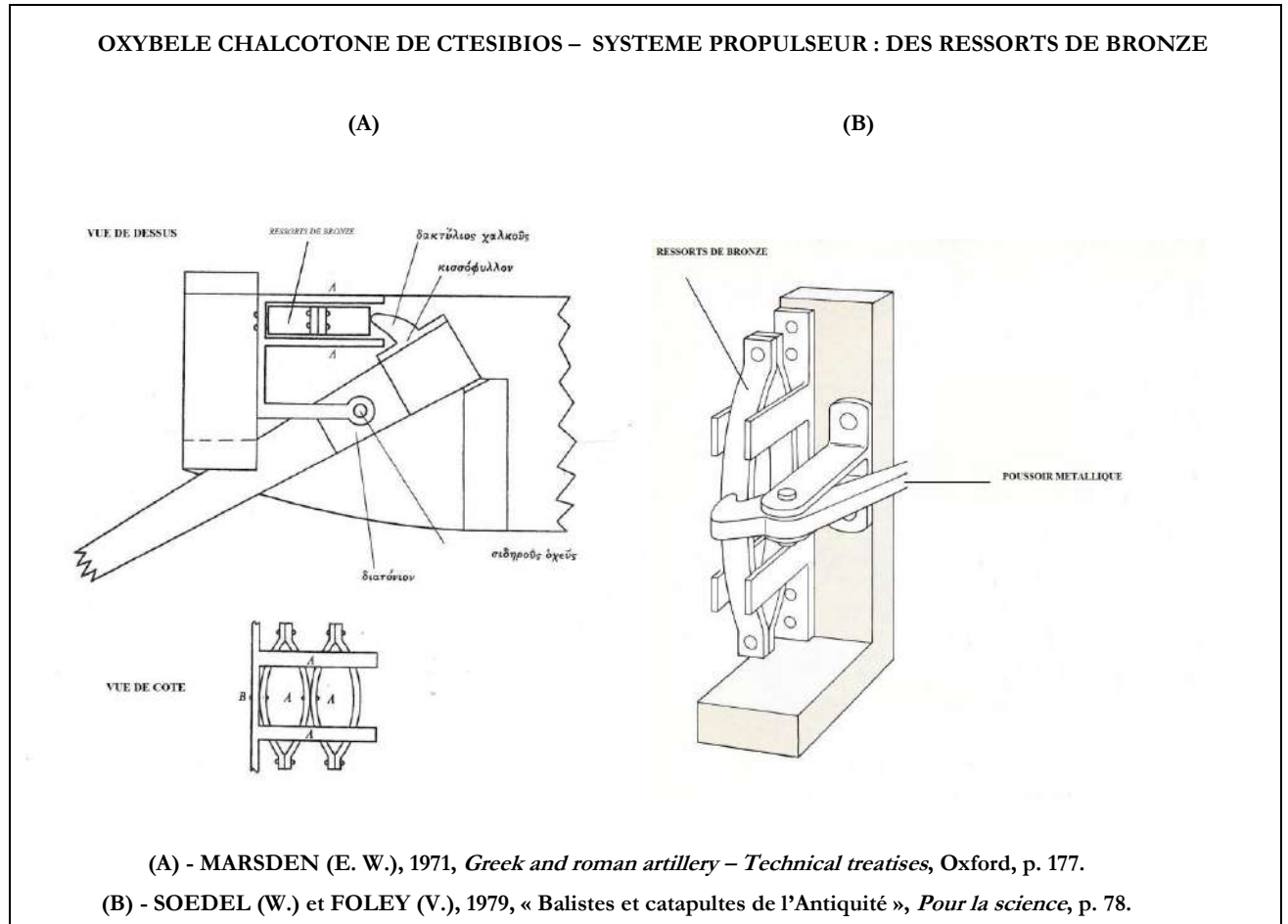
¹³¹³ Cf. : *TPGR II*, fig. 104-110 ; *TPGR III*, pp. 78-79.

¹³¹⁴ Cf. : *TPGR II*, fig. 93 ; fig. 96 ; *TPGR III*, pp. 24-28.

¹³¹⁵ Cf. : Végèce, (IV, 22) ; *TPGR II*, fig. 182 ; *TPGR III*, p. 139.

¹³¹⁶ Philon, (IV, 67, 28-68,2).

dite « *chalcotone* » en raison des ressorts de bronze qui animait le système propulseur de cette arme, mais qu'il a pu recevoir – comme pour la catapulte « *aérotone* » du même Ctésibios – des témoignages auriculaires lors de son séjour à Alexandrie. La description de cette machine de jet a permis, d'une part, de formuler des hypothèses sur l'architecture des ressorts et de proposer, d'autre part, une cinématique de l'articulation des bras et des ressorts de cet engin balistique¹³¹⁷.



Philon de Byzance poursuit son propos par une digression sur le battage à froid des métaux, une technique permettant d'améliorer leurs propriétés mécaniques. Arguant de l'élasticité des lames forgées en utilisant ce principe – il se réfère aux épées celtiques et espagnoles¹³¹⁸ –, l'auteur des « *Bélopoiika* » propose de recourir à ce procédé pour donner aux lames des ressorts de la catapulte *chalcotone* l'élasticité que requérait leur emploi¹³¹⁹. Cependant, il omet de nous instruire de la

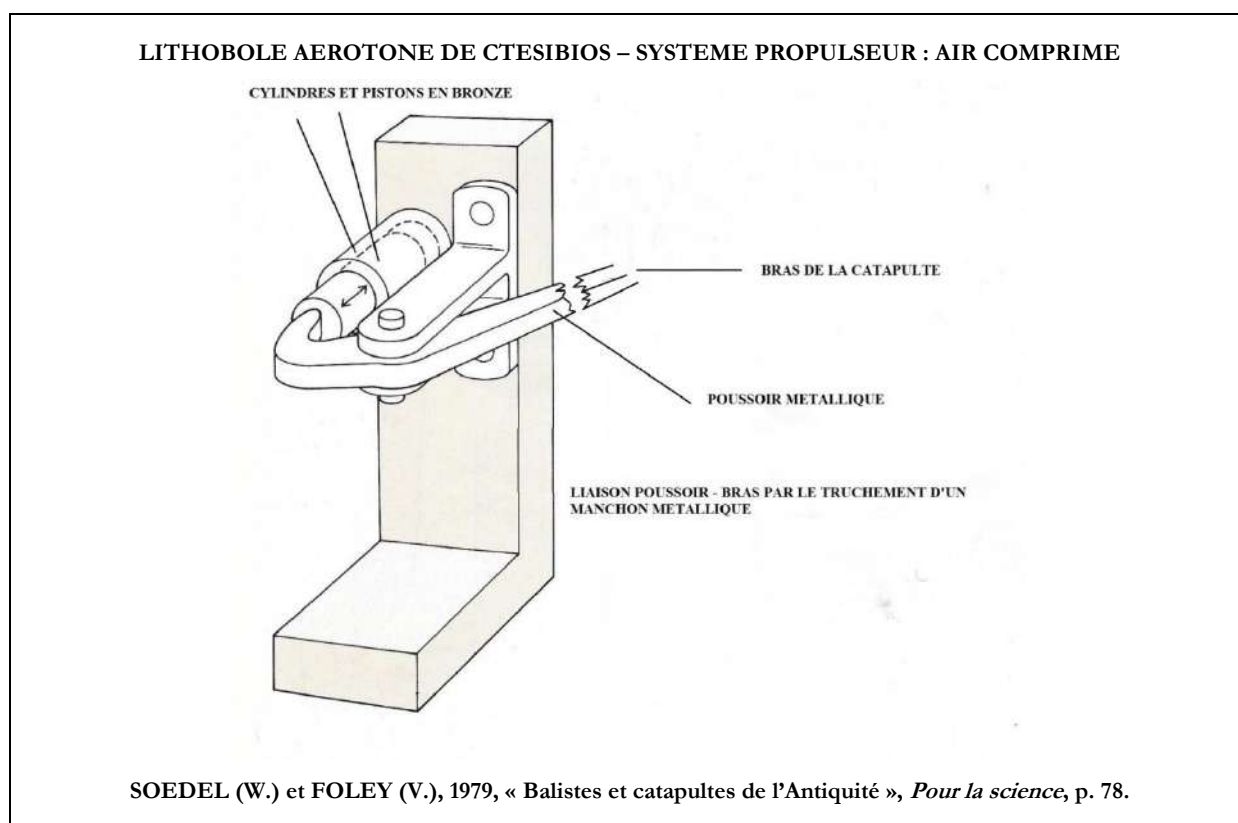
¹³¹⁷ Philon, (IV, 67, 28-73, 20) – « τὸ χαλκότονον ὄργανον » ; cf. : *TPGR II*, fig. 21 ; fig. 22 ; voir également, MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 174-177.

¹³¹⁸ Philon, (IV, 71).

¹³¹⁹ Le battage à froid du bronze augmente la résistance et la dureté de cet alliage, en aucune manière son élasticité ; la comparaison que fait Philon n'est donc en rien pertinente. En revanche, le commentaire de Philon sur la résistance du bronze à la corrosion est parfaitement fondé, Philon, (IV, 72).

caractéristique essentielle de ces épées : les lames étaient en fer. Un fait que ne pouvait ignorer l'auteur de la *Syntaxe mécanique* qui, néanmoins, accorde abusivement aux lames de bronze battues à froid des propriétés élastiques équivalentes à celles-là, ce qui est tout à fait impossible au regard du coefficient d'élasticité du bronze.

Ctésibios ne limita pas à cette seule machine *chalcotone* ses recherches pour concevoir des systèmes propulseurs différents de ceux faisant appel à la torsion d'un écheveau de tendons. Philon de Byzance nous rapporte que l'inventeur de la pompe « aspirante et refoulante¹³²⁰ » construisit une lithobole « *aérotone*¹³²¹ » laquelle fonctionnait en utilisant le principe de la compression des gaz. Ainsi, les écheveaux sont-ils remplacés par des pistons en bronze comprimant l'air des cylindres dans lesquels ils sont sertis lors de l'armement de la catapulte. Lorsque l'on actionne le mécanisme de détente, l'énergie ainsi emmagasinée est violemment restituée par un dispositif mécanique aux bras de la catapulte. L'étanchéité des cylindres de bronze était obtenue en utilisant une colle qui – selon le témoignage de Philon – s'enflammait sous « l'effet d'une très grande pression¹³²² » au moment du tir.



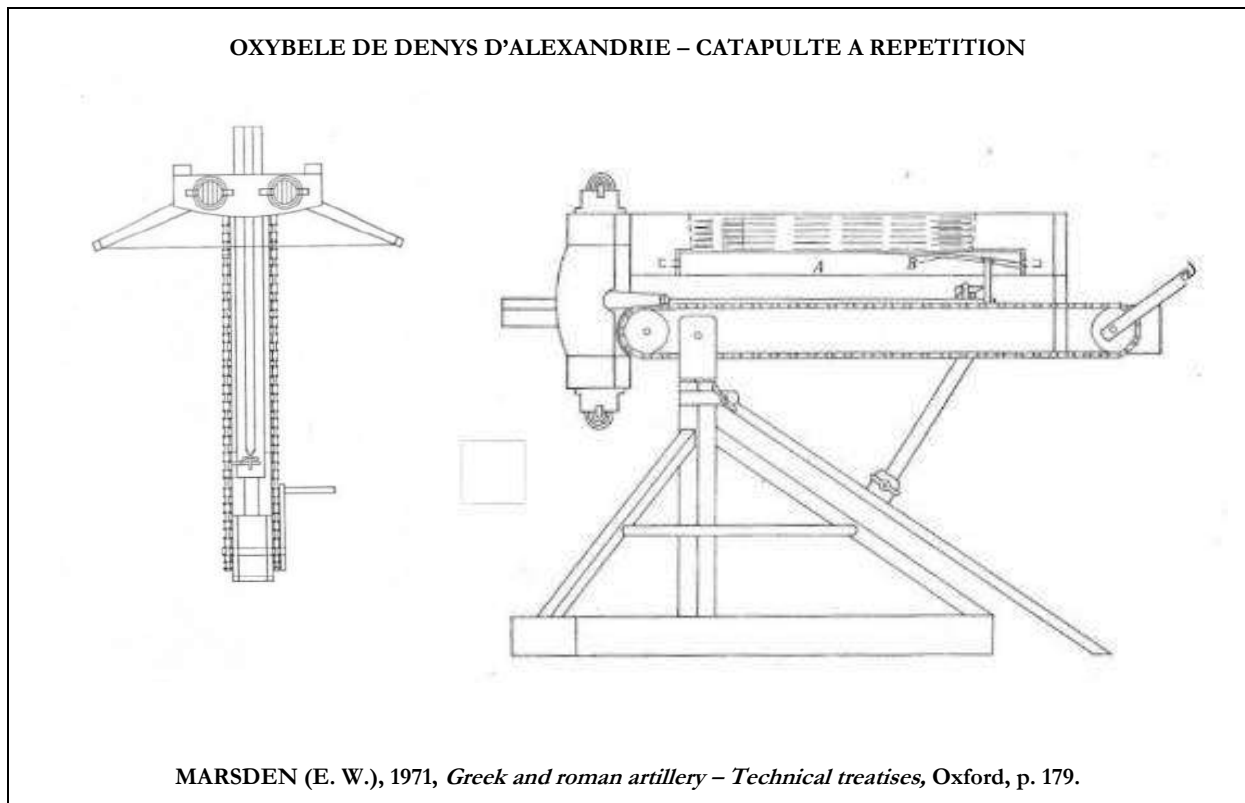
¹³²⁰ Ce type de pompe est encore utilisé de nos jours. Il se compose de deux cylindres verticaux dans lesquels des pistons sont ajustés ; ceux-ci étant actionnés par le truchement de leviers. La partie inférieure des cylindres restant immergée dans le corps de la pompe, l'action des pistons aspire ou refoule alternativement l'eau à pomper. Les orifices d'entrées et de sorties sont munis de clapets anti-retour.

¹³²¹ Philon, (IV, 77-78) « ἀεροτόνου καταπέλτου, λιθοβόλου » ; *TPGR II*, fig. 25 ; *TPGR III*, p. 89.

¹³²² Philon, (IV, 78).

Nous savons que ces machines ne pouvaient être efficaces sur le champ de bataille, mais cela importe peu. L'important, pour nous, réside dans la capacité d'innovation d'un mécanicien – Ctésibios – dans le domaine de la mécanique militaire qui est celui des armes de jet. Une quête de progrès, laquelle nous renvoie l'écho du génie créateur qui anima, pendant plusieurs siècles, les sociétaires du musée d'Alexandrie ; un mouvement de pensée fécond qu'avait voulu Démétrios de Phalère, l'un de ses fondateurs.

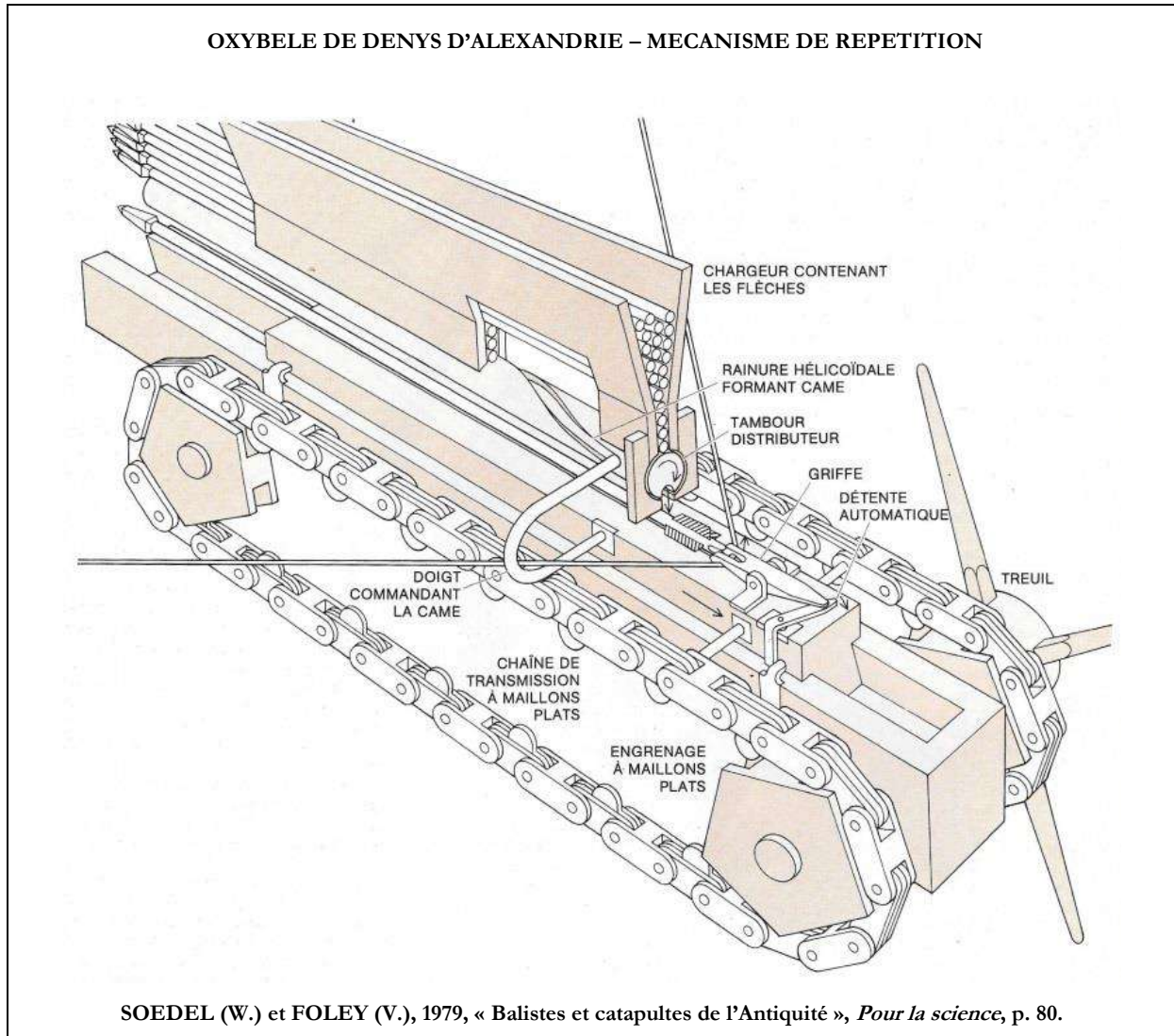
Si la description des machines de Ctésibios reste sommaire – mais nous en connaissons les raisons –, il est patent que Philon de Byzance a étudié avec le plus grand soin la catapulte de Denys d'Alexandrie¹³²³. Une pièce d'artillerie – aussi ingénieuse qu'innovante – dont nous savons qu'elle a pu fonctionner dans des conditions expérimentales¹³²⁴. Une arme qui confirme le très haut degré de sophistication auquel étaient parvenus les mécaniciens de la fin du III^e siècle avant J.-C.



¹³²³ « Διονύσιος δέ τις Ἀλεξανδρεὺς κατασκεύασεν <έν> Ῥόδῳ τὸν καλούμενον πολυβόλον καταπάλτην ἰδίαν τινὰ καὶ πάνυ ποικίλην ἔχοντα κατασκευήν, περὶ ἧς σοὶ γράψομεν ἐμφανίζοντες τὰ κατὰ μέρος μετὰ τῆς ἐνδεχομένης ἀκριβείας », Philon, (IV, 73, 21-23).

¹³²⁴ Cette machine de jet a été reconstruite par le colonel Erwin Schramm, elle était si étonnamment précise que lors d'un tir, en présence de l'empereur, l'un des traits vint fendre celui qui venait d'être tiré. Cf. : SCHRAMM (E.), 1918, *Die antiken Geschütze der Saalburg*, Berlin, p. 60.

Il s'agit d'une oxybèle pourvue d'un mécanisme dit « à répétition¹³²⁵ » ; en effet, l'alimentation du canon – *σφριγγέ* – se faisant automatiquement à partir d'un chargeur chaque fois que le servant de la pièce actionnait le mécanisme d'armement¹³²⁶.



Pour autant, la complexité de cette catapulte en fit plus un objet de curiosité qu'une arme du champ de bataille. A son égard, Philon fait observer que cette machine n'apporte rien en matière de puissance, que tous les projectiles sont regroupés en un même point et qu'elle était susceptible de fournir des munitions à l'ennemi¹³²⁷.

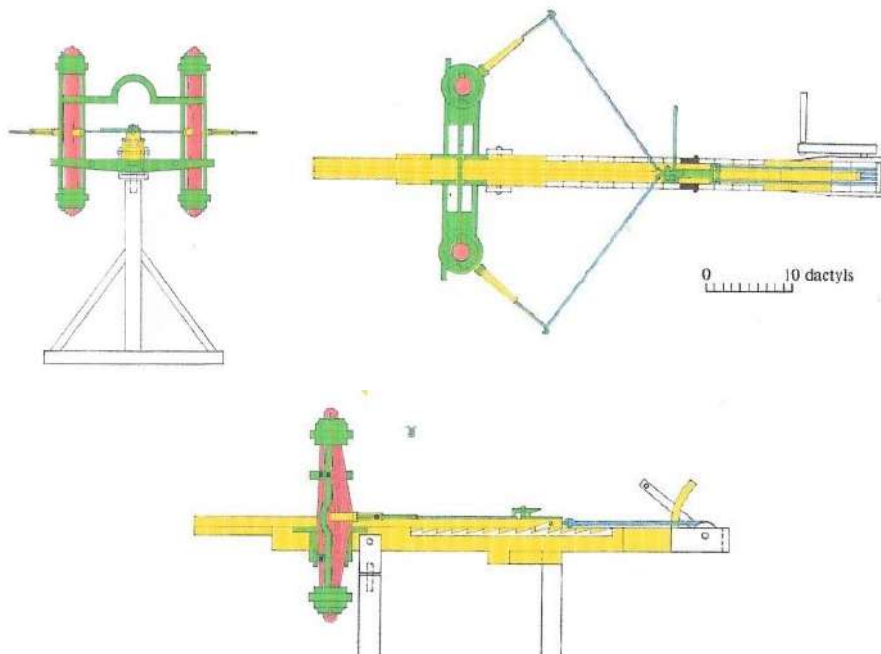
¹³²⁵ Philon, (IV, 73, 21-77, 8) – « ὁ πολυβόλος καταπάλης ». Une machine de deux spithames (0.444 m) ; sur cette catapulte, cf. : MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 178-183.

¹³²⁶ Cf. : *TPGR II*, fig. 23-24.

¹³²⁷ Philon, (IV, 76-77).

– Après l'âpre controverse sur la nature du traité d'Héron d'Alexandrie intitulé *Χειροβαλλίστρας κατασκευὴ καὶ συμμετρία*, une controverse dont nous avons rendu compte dans le chapitre II de ce travail¹³²⁸, il a été démontré depuis par Eric William Marsden¹³²⁹ que les pièces décrites dans ce traité – toutes se situent dans un même rapport d'échelle – appartiennent bien à une seule et même machine : une oxybèle de faible calibre¹³³⁰ faisant appel à un système propulseur à torsion. En respectant les spécifications du traité, l'auteur de *Greek and roman artillery* a proposé une reconstitution de cette machine de jet qui – confrontée aux « *realia*¹³³¹ » et aux sources iconographiques dont nous disposons – confirme la pertinence des hypothèses avancées par ce dernier.

CHIROBALISTE D'HERON D'ALEXANDRIE – PROPOSITION D'ERIC WILLIAM MARSDEN



MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 209.

La chirobaliste – dont les pièces métalliques l'emportent sur les composants en bois, cf. : schéma ci-après – peut être considérée comme l'aboutissement technique d'une lignée de catapultes inventée en Sicile près de cinq siècles plus tôt ; une arme de jet qui, pour autant, ne marque aucune

¹³²⁸ Cf. : CHAPITRE II – LES MACHINE DE GUERRE – HERON D'ALEXANDRIE – ΧΕΙΡΟΒΑΛΛΙΣΤΡΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ.

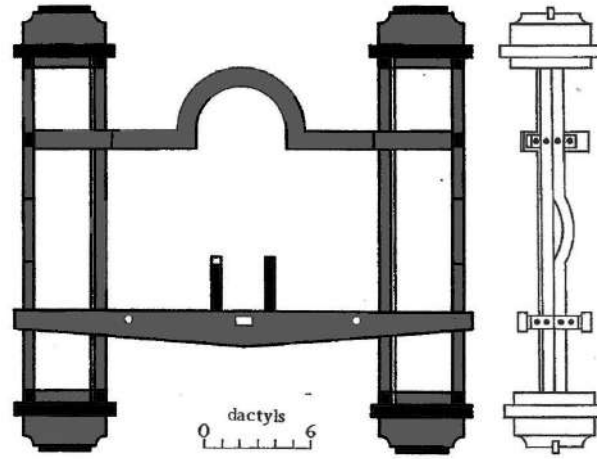
¹³²⁹ Cf. : MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 211-233.

¹³³⁰ Un trait d'une longueur probable de deux spithames et d'un diamètre de $\frac{3}{4}$ de dactyle.

¹³³¹ Cf. : FEUGERE (M.), 1993, *Les armes des romains – De la république à l'Antiquité tardive*, Paris, p. 218 ; voir ci-après.

rupture technologique avec ses devancières.

CHIROBALISTE D'HERON D'ALEXANDRIE – CAGE DU SYSTEME PROPULSEUR



MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 224.

L'iconographie de la colonne trajane autorise quelques hypothèses sur les caractéristiques opérationnelles de cette arme de jet qui pourrait avoir été, dès le I^{er} siècle de notre ère, le modèle le plus répandu de l'armée romaine. Extrêmement mobile, rien ne permet d'exclure la possibilité de mise en batterie à partir du chariot sur lequel elle pouvait être transportée¹³³², sa portée de tir ne devait pas être inférieure – compte tenu de son calibre – à cent mètres en tir tendu. Si l'on accepte que cette catapulte pouvait être servie par trois légionnaires au moins¹³³³ : un chef de pièce, un tireur, un approvisionneur, sa cadence de tir – en situation de combat – peut être estimée à au moins trois ou quatre tirs par minute. Si l'on suit Végèce, une légion – dotée de cinquante-cinq scorpions¹³³⁴ – possède ainsi une capacité théorique de tir de cent-soixante-cinq à deux-cent-vingt traits par minute, une puissance de tir capable d'interdire le chemin de ronde à des assiégés ou de briser un assaut.

« Le légionnaire [...] se prépara ainsi à combattre plus commodément sur les terrasses surélevées qui [...] surplombaient de plus haut les murailles. Et pour chasser aisément ceux qui voudraient défendre l'enceinte, on mit des balistes en batterie, deux par deux, juste, au sommet des remblais : on croyait que la crainte qu'elles inspireraient empêcherait tout ennemi même de pouvoir les regarder en face¹³³⁵ ».

¹³³² « Chaque centurie a, à sa suite, une de ces machines tirée par des mulets », Végèce, (II, 24).

¹³³³ « [...] servie par onze soldats », Végèce, (II, 24). Le nombre de servants était très probablement proportionnel à la taille de la catapulte.

¹³³⁴ Si l'on suit Végèce, (II, 24).

¹³³⁵ Ammien, (XX, 2, 20) – Siège de Bedzabé par Constance Auguste.

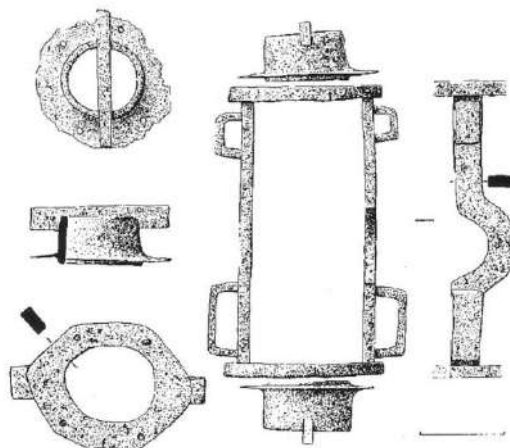
« Mais quand, portant devant eux des fascines d'osier, les assiégeants serraient déjà de fort près les murailles [...] des balistes armées de flèches de bois se bandaient au bruit strident de leur torsion et répandaient sans cesse une pluie de projectiles¹³³⁶ ».

CHIROBALISTE DE LA COLONNE TRAJANE



EFR, 353, Fig. 223, p. 521.

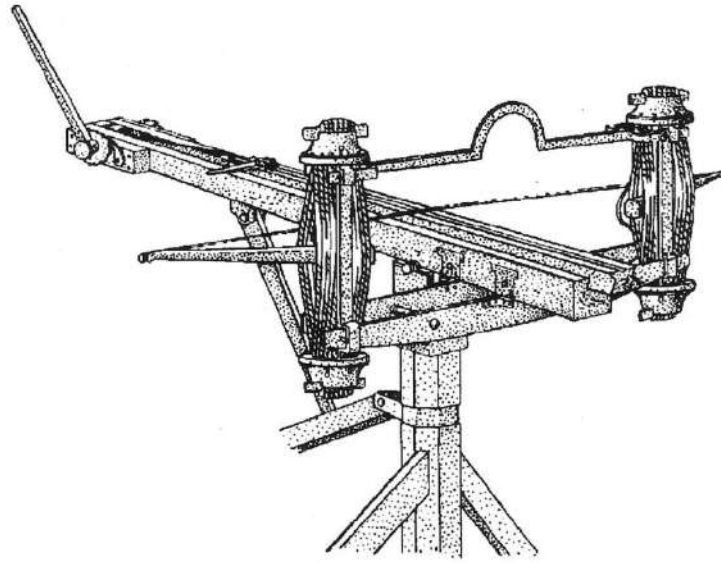
KAMBESTRION ET MODIOLI DE LA CATAPULTE RETROUVEE A LYON



FEUGERE (M.), 1993, *Les armes des romains – De la république à l'Antiquité tardive*, Paris, p. 218.

¹³³⁶ Ammien, (XX, 4, 16-17) – Siège de Mahozamalcha.

RECONSTITUTION DE LA CATAPULTE RETROUVEE A LYON



FEUGERE (M.), 1993, *Les armes des romains – De la république à l'Antiquité tardive*, Paris, p. 218.

– Parce qu'il est pleinement convaincu que le machinisme est le fondement même de la puissance militaire, l'Anonyme – l'auteur du *De rebus bellicis* –, plaide pour la mécanisation des légions.

« *Les gens de ce genre, qui se défendent en séjournant dans des lieux où la nature les protège comme aussi ceux qui sont à l'abri des murs de leur villes et de leurs forteresses, devront être attaqués par de nouvelles et diverses machines de guerre*¹³³⁷ »

« *En renforçant [...] ton armée invaincue de ces inventions mécaniques, tu doubleras sa puissance : tu feras face aux incursions ennemies non seulement par la force et la violence, mais également par le génie technique*¹³³⁸ ».

Pour autant, l'Anonyme – dont nous savons qu'il n'appartenait pas à la classe des *apparitores* militaires¹³³⁹ – ne propose aucune nouvelle machine de jet ; il souhaite améliorer les performances de celles qui existent déjà, soit en augmentant leur puissance à l'instar de la « *ballistae fulminalis*¹³⁴⁰ » dont la portée devait être supérieure à la largeur du Danube ; soit en les rendant plus véloces comme

¹³³⁷ Anonyme, (VI, 4-5).

¹³³⁸ Anonyme, (XVIII, 7) ; traduction de Philippe Fleury, cf. : FLEURY (P.), 2010, « La liburne automotrice du *De rebus bellicis* », *Actes du colloque organisé par l'ERSAM : La technologie gréco-romaine – transmission, restitution et médiation*, 2015, Caen, p. 78.

¹³³⁹ Cf. : CHAPITRE I – LES AUTEURS DE LA TRADITION POLIORCETIQUE – ANONYME.

¹³⁴⁰ Littéralement « qui à l'éclat de la foudre », Anonyme, (XVIII, 1-6) ; cf. : *TPGR II*, fig. 93 ; fig. 95.

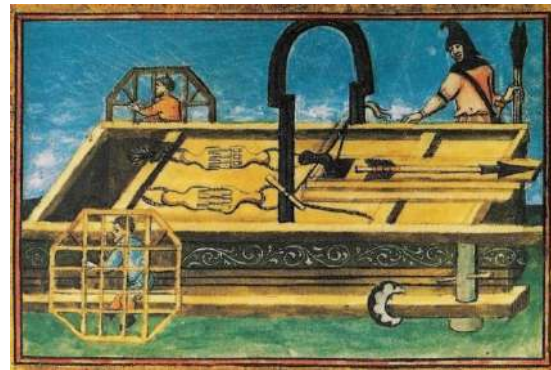
la « *ballistae quadrirotis*¹³⁴¹ », laquelle était montée sur un chariot à quatre roues tiré par deux chevaux cuirassés¹³⁴².

Par ailleurs, conscient de la gravité de la crise du recrutement dans l'armée romaine¹³⁴³, l'anonyme réduit l'équipage de chacune de ces deux machines de jet : trois hommes pour la « *ballistae fulminalis*¹³⁴⁴ » – un tireur et deux servants –, et deux hommes pour la « *ballistae quadrirotis*¹³⁴⁵ ». Mais il propose des améliorations techniques – que nous ne savons pas dater, si tant est qu'elles aient existées autrement qu'à l'état de projet – pour pallier le faible équipage de l'une et de l'autre de ces catapultes. C'est ainsi que l'Anonyme présente une première innovation pour faciliter le pointage¹³⁴⁶ – en élévation – des grandes catapultes : un dispositif placé sous le canon dans lequel une vis permet d'augmenter ou de diminuer l'angle de ce *canaliculus*¹³⁴⁷ ; une solution technique intéressante, tout au moins pour la « *ballistae fulminalis* », une baliste que nous savons destinée à la « défense des enceintes fortifiées¹³⁴⁸ ». L'autre proposition de l'Anonyme porte sur un dispositif permettant de tirer sur trois cent-soixante degrés¹³⁴⁹ ; or toutes les balistes sont, depuis plusieurs siècles, montées sur un cardan : le *καρχήσιον*, lequel, placé au sommet de l'affût autorise ce mouvement azimutal¹³⁵⁰.

BALLISTAE QUADRIROTIS



BALLISTAE FULMINALIS



GIARDINA (A.), 1989, *Le cose della guerra*, Milan, fig. 3 et fig.12.

¹³⁴¹ Anonyme, (VII, 1-6) ; cf. : *TPGR II*, fig. 96.

¹³⁴² Anonyme, (VII, 1-3).

¹³⁴³ La préface et les cinq premiers chapitres portent sur les réformes à entreprendre.

¹³⁴⁴ Anonyme, (XVIII, 2).

¹³⁴⁵ Anonyme, (VII, 6).

¹³⁴⁶ Anonyme, (VII, 4-5) ; (XVIII, 3).

¹³⁴⁷ Vitruve, (X, 10).

¹³⁴⁸ Anonyme, (XVIII, 1).

¹³⁴⁹ Anonyme, (VII,4-5).

¹³⁵⁰ Athénée, (W., 35).

S'inspirant d'une réalité – celle de son époque –, l'anonyme se pose en novateur, non par l'originalité de ses machines – celles qu'il décrit existent déjà à l'exception de la liburne¹³⁵¹ –, mais parce qu'elles sont, pour lui, synonymes d'une marche vers une force mécanique que l'on se doit de forger en conjuguant la puissance et la vitesse des machines de guerre.

Dans le *De rebus bellicis*, la description des chars à faux – une arme connue depuis la plus haute Antiquité – rend compte de la démarche intellectuelle de l'Anonyme. Il en reprend le thème, le décline en plusieurs modèles – tous lourdement armés – en combinant le nombre de cavaliers et de chevaux ; ceux-ci et ceux-là étant également cuirassés¹³⁵². De la même manière, l'Anonyme énonce les caractéristiques fonctionnelles des machines de guerre que les arsenaux de l'Empire doivent construire, il fixe les données opérationnelles auxquelles elles doivent répondre sans se soucier des difficultés techniques ou technologiques, des contraintes qu'il ignore à l'évidence.

– Que la lithobole ait été, au cours des siècles, supplantée par l'onagre n'est en rien surprenant si l'on veut bien considérer quelques paramètres fondamentaux : la complexité de fabrication, plus simple pour celle-ci que pour celle-là ; le coût de construction ; la maintenance en opération ; la mise en batterie pourrait avoir été plus facile, l'onagre étant montée sur roues ; enfin, la puissance d'impact du projectile de cette machine de jet dont le principe de fonctionnement est celui de la fronde et du trébuchet.

« Contre les galeries et les ouvrages de charpente [...] en faisant tomber de très grosses pierres du haut des ouvrages de charpente et des antennes, en en projetant d'autres au moyen de pétroboles palintones et d'onagres (μονάγκωσι), et en laissant tomber des pierres d'un talent par les fenêtres plongeantes, on s'efforcera de défoncer leurs couvertures¹³⁵³ ».

Il s'agit là de la première apparition du substantif *μονάγκων* dans la littérature militaire grecque, un terme qu'Yvon Garlan traduit par onagre en raison du fait que cette machine de jet ne possède qu'un seul bras¹³⁵⁴ ; nous retrouvons ce même vocable, environ trois siècles plus tard, sous la plume d'Apollodore de Damas : « οἱ λιθοβόλοι μονάγκωνες ».

« Πάλιν ὁ κριὸς, ὃν μέσον αἱ κλίμακες φέρουσι λήψεται κατ' ἄκρον τετραγώνους ἐπίπηγας δύο ὡσανεὶ σιαγόνια. Ταῦτα τρηθέντα χοινικίδης λήψεται καὶ στροφὰς νεύρων καὶ ἀγκῶνα μέσον μακρὸν, οἷοί εἰσιν (οἱ λιθοβόλοι μονάγκωνες) οὓς τινες σφενδόνας καλοῦσιν, ὁ δὲ κριὸς ὑπὸ τῆς ῥοπῆς ἐπιφερόμενος τῷ τείχει, σχαστηρίαν λαβὼν ἐπαφήσει

¹³⁵¹ La « liburnae », un navire de guerre embarquant 3 paires de bœufs qui entraînent 2 roues à aubes ; cf. : *TPGR II*, fig. 98-102.

¹³⁵² Anonyme, (XII, 1-4) ; (XIII) ; (XIV, 1-5) ; cf. : *TPGR II*, fig. 90-92.

¹³⁵³ Philon, (V, C, 9-11).

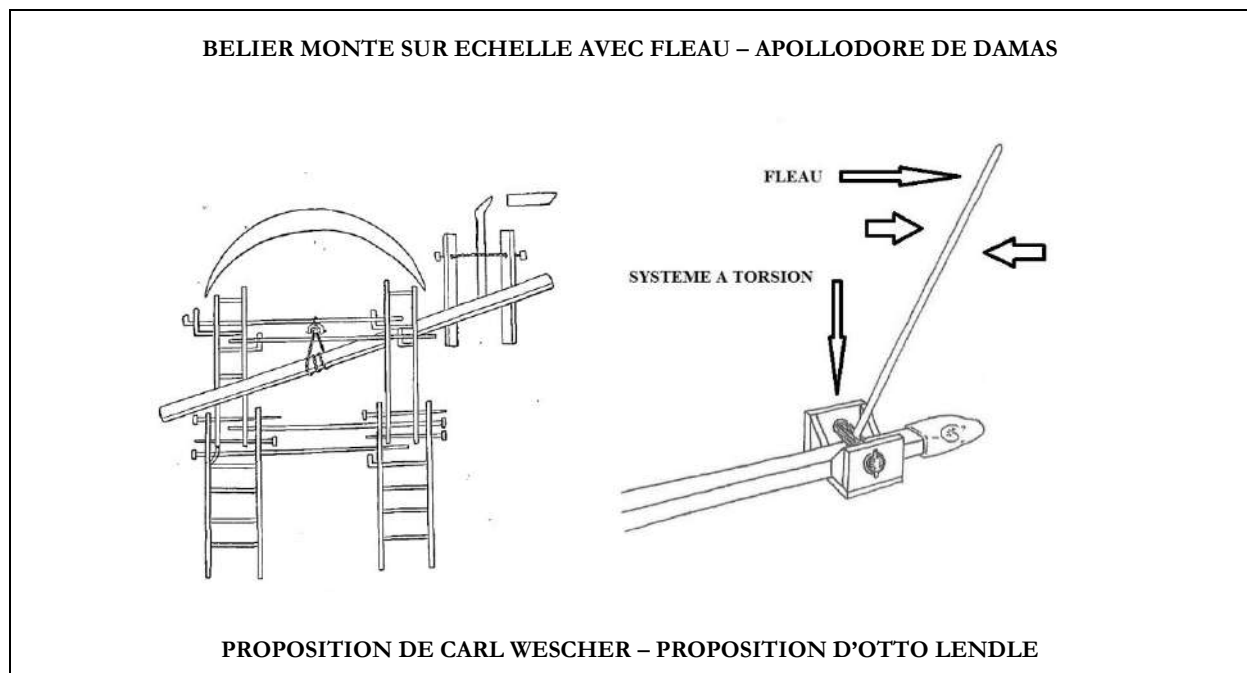
¹³⁵⁴ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op.cit.*, Paris, p. 308.

τοῖς τειχοφύλαξι τὸν μονάγκωνα, καὶ πολλὴν ἐργάσεται τῶν ἐφεστώτων ἄλωσιν¹³⁵⁵ ».

Dans son ouvrage *Les poliorcétiques d'Apollodore de Damas*¹³⁵⁶, Ernest Lacoste propose une traduction de la description de cette arme de siège inventée par Apollodore de Damas :

« ensuite, le bélier que portent les échelles en leur milieu recevra à sa partie supérieure deux planches carrées disposées comme des joues ; ces planches seront percées et recevront des chevilles et des tresses de nerfs ; on placera au milieu de ce faisceau un long bras, comme ceux qui existent dans les (lithoboles monancones), que certains auteurs appellent des frondes ; ce bras retenu par un câble formant détente, une fois envoyé violemment contre le mur, frappera les défenseurs du rempart à la manière d'une monancone, et fera de grands ravages parmi ceux qui se trouvent sur le mur¹³⁵⁷ ».

En accord avec Albert de Rochas d'Aiglun¹³⁵⁸, il formule l'hypothèse que le bélier suspendu entre les deux échelles se terminait par un fléau, lequel était animé par un système à torsion analogue à celui des « lithoboles monancones » – des pétrobolles fonctionnant avec un seul bras ; le fléau décrivant un mouvement « haut/bas » afin de frapper directement les défenseurs ainsi que le montrent les schémas ci-dessous. La première reproduction est tirée de l'ouvrage de Carl Wescher : *La poliorcétique des Grecs*¹³⁵⁹, le deuxième – plus réaliste – résulte de l'interprétation du texte d'Apollodore de Damas par Otto Lendle¹³⁶⁰.



¹³⁵⁵ Apollodore, (W., 188, 2-W., 188, 9).

¹³⁵⁶ Cf. : LACOSTE, (E.), 1890, « Les Poliorcétiques d'Apollodore de Damas », *REG*, 3.

¹³⁵⁷ Cf. : LACOSTE, (E.), 1890, « Les Poliorcétiques d'Apollodore de Damas », *REG*, 3, chapitre VIII, paragraphe 5.

¹³⁵⁸ Albert de Rochas d'Aiglun a écrit la préface de l'ouvrage d'Ernest LACOSTE.

¹³⁵⁹ Cf. : WESCHER (C.), 1867, *La poliorcétique des Grecs*, Paris, p. 188.

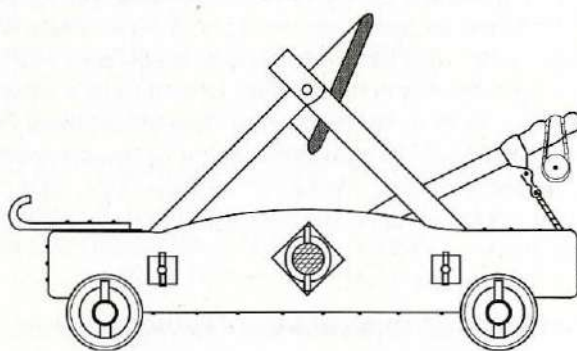
¹³⁶⁰ Cf. : LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorcetik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 27.

A défaut d'éléments plus précis sur les caractéristiques de ces onagres, le texte de Philon de Byzance et celui d'Apollodore de Damas attestent cependant l'existence d'une arme de ce type depuis la fin du III^e siècle avant J.-C. Six siècles plus tard, nous référant à Ammien Marcellin et à Végèce, il semblerait que ce lanceur de pierres soit devenu – au cours de cette période – la pièce d'artillerie lourde de toute légion romaine.

Ammien nous instruit de la puissance de ce scorpion récemment devenu onagre – « *scorpionis autem, quem appellant nunc Onagrum*¹³⁶¹ » – par comparaison avec les ânes sauvages « qui quand on les chasse à courre, projettent au loin, par leurs ruades, des pierres derrière eux, jusqu'à transpercer la poitrine de leurs poursuivants, ou même à leur faire éclater le crâne en leur broyant les os¹³⁶² ».

« [...] si l'on dispose une énorme machine de ce genre sur un mur de pierre, elle est capable de disloquer tout ce qu'elle rencontre sous elle, non point par son poids, mais par la violence du choc. Quand le moment de l'engagement est donc venu, on pose un boulet de pierre sur la fronde, quatre jeunes soldats, de chaque côté, tendent vers l'arrière les barres dans lesquelles sont engagées les cordes, et inclinent ainsi la tige, presque jusqu'à la coucher au sol. C'est seulement à ce moment que l'officier qui se tient en haut, près de l'engin, déclenche d'un coup de mailloche la gâchette qui retient bandée toute la machine : par suite, la tige, libérée brusquement par ce coup, amortit sa course sur le sac en poil de chèvre qu'elle vient heurter, et projette le boulet de pierre avec une force qui lui fera broyer tout ce qu'il rencontrera¹³⁶³. »

L'ONAGRE D'AMMIEN MARCELLIN



FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 237.

Cette machine de guerre était servie par au moins neuf légionnaires – dont un chef de pièce – ainsi que le rapporte Ammien¹³⁶⁴ lequel souligne, dans le récit qu'il fit des combats pour défendre Amida, l'impérieuse nécessité qu'il y avait à disposer de troupes entraînées à la mise en œuvre des

¹³⁶¹ Ammien, (XXIII, 4, 4).

¹³⁶² Ammien, (XXIII, 4, 7).

¹³⁶³ Ammien, (XXIII, 4, 1-7).

¹³⁶⁴ Ammien, (XXIII, 4, 6) ; notons que Végèce donne un nombre sensiblement égal : 11 servants pour les plus grandes balistes, Végèce, (II, 24).

engins balistiques ainsi qu'aux opérations – techniques par essence – de la guerre de siège ; un impératif que rappelle aussi Végèce¹³⁶⁵.

« Nous avions avec nous les deux légions de Magnence [...] elles étaient composées de soldats courageux et agiles, aptes aux combats en rase campagne ; mais non seulement ils étaient inaptes aux techniques de la guerre auxquelles nous étions condamnés, mais encore ils provoquaient, au contraire, un désordre extrême : ils n'aidaient personne aux machines ni dans la construction des ouvrages de défense [...] ; et tout en combattant très hardiment, [...] ils n'étaient [...] pas plus utiles que l'eau qu'un seul homme apporte au creux de sa main lors d'un incendie général¹³⁶⁶ ».

Des machines de jet dont la mise en œuvre n'était pas sans péril, tant elles étaient puissantes :

« un architectus de notre parti [...] se tenait par hasard derrière le châssis d'un scorpion (machinam scorpionis) quand le boulet de pierre – disposé en équilibre instable dans la poche de la fronde – rebondit en arrière lors du tir. Renversé par le projectile qui lui écrasa la poitrine, il rendit l'âme ; les membres disloqués au point de rendre son corps totalement méconnaissable¹³⁶⁷ ».

Nous tenons de Végèce quelques informations sur la dotation en artillerie lourde d'une légion du Bas-Empire ainsi que sur le mode de transport de ces engins balistiques :

« il y a donc [...] dix onagres par légion, c'est-à-dire une par cohorte : on place ces sortes de machines sur des chariots armés, tirés par deux bœufs, afin qu'en les transportant du côté du camp où on prévoit l'attaque de l'ennemi, on puisse le repousser de loin à coups de pierre¹³⁶⁸ ».

Des armes de jet dont la puissance et l'efficacité, nous le verrons dans le chapitre consacré à l'attaque et à la défense des places, étaient telles que ces engins balistiques étaient indispensables – aux assaillants comme aux défenseurs – dans les opérations de la guerre de siège. Cependant, et aussi imposantes, par la taille et par le poids, que ces machines aient pu être¹³⁶⁹, l'auteur de l'*Epitoma rei militaris* nous a appris qu'elles jouaient néanmoins un rôle considérable lors des batailles rangées où elles étaient positionnées au cinquième rang d'une légion en ordre de combat, derrière les « soldats pesamment armés¹³⁷⁰ ».

¹³⁶⁵ « si iuxta artem mechanicam temperetur et ab exercitatis hominibus, qui mensuram eius ante collegerint, dirigatur – lorsqu'on la construit suivant les règles de la mécanique et qu'on en confie le service à gens d'expérience qui en aient bien mesuré la portée avant que de l'employer », Végèce, (IV, 22).

¹³⁶⁶ Ammien, (XIX, 5, 2).

¹³⁶⁷ Ammien, (XXIV, 4, 28).

¹³⁶⁸ Végèce, (II, 24).

¹³⁶⁹ Les plus puissantes – tormentum muralis – n'étaient utilisées que pour la défense des places ; « oppetisset tormento murali », Ammien, (XXIV, 5, 6).

¹³⁷⁰ Végèce, (III, 13).

● **TYOLOGIE ET DENOMINATIONS GRECQUES ET LATINES DES MACHINES DE JET**

« πρὸς δὲ τὰ μεγάλα μηχανήματα, ἐφ' οἷς σώματά τε πολλὰ προσάγεται καὶ βέλη ἐξ αὐτῶν ἀφίεται ἄλλα τε καὶ καταπάλται καὶ σφενδόνας [...] ¹³⁷¹ ».

Dans le premier traité de la tradition littéraire, Enée le Tacticien désigne les machines de jet par le substantif – « καταπέλτης » –, un terme générique que les Anciens employèrent souvent à propos de ces machines. Polyen, écrivain de notre ère, utilise celui de « πετρόβολος » pour nommer les premiers lanceurs de pierre, l'historien traduit ainsi la dichotomie – laquelle s'effectue au milieu du III^e siècle avant J.-C. – des engins balistiques en classe des oxybèles d'une part et classe des lithoboles, d'autre part¹³⁷². Avec Diodore de Sicile, le vocabulaire se fait plus précis : « καταπέλτης¹³⁷³ » pour les sièges de Périnthe et de Byzance, mais « πετρόβολος¹³⁷⁴ » et « ὄξυβελής¹³⁷⁵ » pour celui de Tyr quand Arrien recourt à l'expression : « μηχαναῖς [...] λίθων¹³⁷⁶ ». La sémantique venant ainsi conforter les hypothèses proposées par la communauté des historiens sur les évolutions intervenues – à cette époque – dans le domaine de l'artillerie.

Les mécaniciens grecs – Philon, Biton et Héron – ont recours au vocable « καταπέλτης » lorsqu'ils traitent des machines de jet d'une manière générale, en revanche ils font appel à une terminologie précise pour identifier une machine spécifique. Ainsi, la catapulte à leviers de Philon de Byzance est-elle dénommée « ὄξυβελὲς ὄργανον¹³⁷⁷ » ; le vocabulaire de Biton donne le type d'engins balistiques qu'il décrit : « λιθόβολος¹³⁷⁸ » pour la catapulte de Charon de Magnésie et « καταπάλτης γαστραφέτης¹³⁷⁹ » pour les arbalètes de Zopyros de Tarente. Enfin rien n'est plus révélateur que la langue d'Athénée le Mécanicien ; il le fut si peu que son vocabulaire en donne une preuve supplémentaire : les machines d'Agésistratos ne sont que des « καταπάλται¹³⁸⁰ ».

Vitruve obéit à une même règle : un « scorpio¹³⁸¹ » désigne toujours une petite oxybèle et les « ballistae¹³⁸² » ne peuvent être que des lithoboles. Cependant, deux siècles plus tard environ, sans qu'il nous soit possible d'établir une date précise, le « scorpio¹³⁸³ » – devenu « onager¹³⁸⁴ » à la fin du

¹³⁷¹ « [...] surtout des catapultes [...] », Enée, (XXXII, 8).

¹³⁷² Polien, (*Strat.*, II, 2, 38).

¹³⁷³ Diodore, (XVI, 74-76).

¹³⁷⁴ Diodore, (XVII, 45, 2).

¹³⁷⁵ Diodore, (XVII, 45, 2).

¹³⁷⁶ Arrien, (*Anab.*, I, 22, 2).

¹³⁷⁷ Philon, (IV, 56).

¹³⁷⁸ Biton, (W., 44, 7-W., 48,1).

¹³⁷⁹ Biton, (W., 61, 1-W., 64,2) ; (W., 65-W., 68).

¹³⁸⁰ Athénée, (W., 8).

¹³⁸¹ Vitruve, (X, 10, 1).

¹³⁸² Vitruve, (X, 11, 1).

¹³⁸³ Ammien, (XXIII, 4, 4).

¹³⁸⁴ Ammien, (XXIII, 4, 4).

IV^e siècle de notre ère – lance des boulets de pierre quand la « *ballista*¹³⁸⁵ » est un « lanceur de flèches¹³⁸⁶ ». Dans son ouvrage sur *La mécanique de Vitruve*, Philippe Fleury formule l'hypothèse que cette inversion de la nomenclature serait la résultante « d'un important changement technologique¹³⁸⁷ » ; une étape que marque – dans la lignée des machines de jet – la « chirobaliste » d'Héron d'Alexandrie¹³⁸⁸. Une hypothèse que nous partageons en soulignant, comme nous l'avons fait précédemment, que cette machine n'est que l'aboutissement logique de plusieurs siècles de recherches et d'expérimentations¹³⁸⁹. Sur l'évolution – surprenante – de la nomenclature des engins balistiques, nous renvoyons le lecteur aux arguments et aux conclusions de Philippe Fleury¹³⁹⁰.

Enfin, il ne nous a pas paru inutile de terminer ce chapitre en proposant, dans les deux tableaux ci-après, une synthèse de la nomenclature des engins balistiques grecs et romains.

Notes et commentaires des tableaux XII et XIII

(1) Sur la discussion entre « système à torsion » ou « système à tension », cf. : *supra*.

(2) Cf. : MARSDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford, p. 59.

(3) Consensus des historiens sur l'hypothèse que les Macédoniens eussent pu disposer de catapultes – oxybèle et lithobole – faisant appel au principe de la torsion avant les sièges de Périnthe et de Byzance, cf. : *supra*.

(4) Selon Isabelle Pimouguet-Pédarros, Alexandre dispose de lithoboles à torsion lors du siège d'Halicarnasse, cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, « Op. cit. », *REA*, 1-2, 2000, pages 11-12..

(5) La mise en batterie d'oxybèles et de lithoboles est attestée lors du siège de Tyr. Cf. : Diodore, (XVII, 45, 2).

(6) Cf. : MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, pp. 177-184.

(7) **Catapulte « à répétition » de Denys d'Alexandrie** : « Διονύσιος δέ τις Ἀλεξανδρεὺς κατασκεύασεν <ἐν> Ῥόδῳ τὸν καλούμενον πολυβόλον καταπάτην ἰδίαν τινὰ καὶ πάνυ ποικίλην ἔχοντα κατασκευήν, περὶ ἧς σοὶ γράψομεν ἐμφανίζοντες τὰ κατὰ μέρος μετὰ τῆς ἐνδεχομένης ἀκριβείας. εἶχεν οὖν τὸ εἰσενεχθὲν (**σκορπίδιον**) ὑπ' αὐτοῦ τὸ μὲν μέγεθος οὐ πολὺ μείζον πηχυαίου, τρισπιθάμου δὲ οὐ πολλῶ καταδέεστερον, βέλος δ' ἔβαλλεν μῆκος πήχεος καὶ δακτύλου· τὰ βέλη δ' ἦν ἀχίλωτα καὶ τρίπτερα ἐπτερωμένα », Philon, (IV, 73). A propos des substantifs : σκορπιδιον et σκορπίος, voir en dernier lieu : GARLAN (Y.), 1974, *Op.cit.*, Paris, pp. 219-223.

(8) **Onagre** : « ὡσαύτως δὲ ἀπὸ τῶν μηχανημάτων καὶ ἀπὸ κεραιῶν λίθους μεγίστους ἀφιέντας καὶ τοῖς πετροβόλοις ἄνω βάλλοντας (**τοῖς παλιντόνοις καὶ τοῖς μοναγκῶσι**), διὰ δὲ τῶν καταξύρων θυρίδων τῶν ταλαντιαίων λίθων κάτω ἀφιέντας πειρᾶσθαι διακόπτειν τὰς ὀροφάς· ἐκ δὲ τῶν ἐπὶ τῇ στέγῃ εἰμένων κατὰ μέτωπον τύπτοντας <ἢ> ἐκ τῶν πλαγίων καταβάλλειν αὐτάς. », Philon, (V, C, 10-11) ;

« Ταῦτα τρηθέντα χοινικίδας λήψεται καὶ στροφὰς νεύρων καὶ ἀγκῶνα μέσον μακρὸν, οἷοί εἰσιν οἱ (**λιθοβόλοι μονάγκωνες**) οὔς τινες σφενδόνας καλοῦσιν, ὁ δὲ κριὸς ὑπὸ τῆς ῥοπῆς ἐπιφερόμενος τῷ τείχει, σχαστηρίαν λαβὼν ἐπαφήσει τοῖς τειχοφύλαξι τὸν μονάγκωνα, καὶ πολλὴν ἐργάσεται τῶν ἐφεστώτων ἄλωσιν. », Apollodore, (W., 188,6).

(9) Héron n'utilise pas le substantif γαστράφετης.

(10) « Τῶν οὖν εἰρημένων ὀργάνων τὰ μὲν ἐστὶν (**εὐθύτονα**, τὰ δὲ **παλίντονα**) καλεῖται. τὰ δὲ (**εὐθύτονά τινες καὶ σκορπίους καλοῦσιν**) ἀπὸ τῆς περὶ τὸ σχῆμα ὁμοιότητος. τὰ μὲν εὐθύτονα ὀιστοὺς μόνους ἀφήσει, τὰ δὲ (**παλίντονα ἔνιοι καὶ λιθοβόλα καλοῦσιν**) διὰ τὸ λίθους ἐξαποστέλλειν· πέμπει δὲ ἦτοι ὀιστοὺς ἢ <λίθους ἢ> καὶ συναμφοτέρα. »

¹³⁸⁵ Ammien, (XXIII, 4, 1).

¹³⁸⁶ Cf. : FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, p. 234.

¹³⁸⁷ Cf. : FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, p. 233.

¹³⁸⁸ Cf. : *supra*.

¹³⁸⁹ Cf. : *supra*.

¹³⁹⁰ Cf. : FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, pp. 232-239.

TABLEAU XII

CHRONOLOGIE	EVENEMENTS OU TEXTES	AUTEURS	REFERENCES	CATAPULTES			DENOMINATIONS	
				TYPE	PROPULSION	BRAS	GRECQUES	LATINES
Avant J.-C.								
397	Siège de Motyé	Diodore	(XIV, 50, 4)	OXYBELE	TOR./TEN. ⁽¹⁾	2	καταπέλτης	
384/322	<i>Constitution des Athéniens</i>	Aristote	(XLII, 3)	OXYBELE	TOR./TEN. ⁽¹⁾	2	καταπέλτης	
357/355	<i>Αινείου πολιορκητικά</i>	Enée	(XXXII)	OXYBELE	TOR./TEN. ⁽¹⁾	2	καταπέλτης	
353/52	III ^e Guerre sacrée	Polyen	(<i>Strat.</i> , II, 2, 38)	LITHOBOLE	TENSION ⁽²⁾	ARC	πετρόβολος	
340	Siège de Périnthe - de Byzance	Diodore	(XVI, 74-76)	OXYBELE	TORSION ⁽³⁾	2	καταπέλτης	
334	Siège d'Halicarnasse	Arrien	(<i>Anab.</i> , I, 22, 2)	LITHOBOLE	TORSION ⁽⁴⁾	2	μηχαναῖς [...] λίθων	
332	Siège de Tyr	Diodore	(XVII, 45, 2)	LITHO. / OXY.	TORSION ⁽⁵⁾	2	πετρόβολος / ὄξυβελής	
c. 225	<i>Βελοποιικά</i>	Philon	(LIVRE IV)	LITHO. / OXY.	TORSION	2	ὄξυβελής / λιθόβολος / πετρόβολος	
			(W. 56), OXYBELE A LEVIERS DE PHILON - TORSION - 2 BRAS - τοῦ σφηνός ... ὄξυβελῆς ὄργανον (W. 67), OXYBELE A RESSORTS DE BRONZE DE CTESIBIOS - 2 BRAS - τοῦ δὲ χαλκοτόνου (W. 77), LITHOBOLE AEROTONE (AIR COMPRIMEE) DE CTESIBIOS - 2 BRAS - ἀεροτόνου καταπάλτου, λιθοβόλου (W. 73), OXYBELE A REPETITION DE D. D'ALEXANDRIE - TORSION - 2 BRAS ⁽⁶⁾ - σκορπιδίων / σκορπίος ⁽⁷⁾					
c. 225	<i>Μηχανικὴ σύνταξις</i>	Philon	(LIVRE V)	LITHO. / OXY.	TORSION	2	ὄξυβελής / λιθόβολος / πετρόβολος	
			(V, C, 10-11) - LITHOBOLE (ONAGRE ?) - TORSION - 1 BRAS - μοναγκῶν - πετροβόλοις ... καὶ τοῖς μοναγκῶσι ⁽⁸⁾					
c. 225	<i>Κατασκευαὶ ... καταπαλτικῶν</i>	Biton	(W. 61,1-64,2)	OXYBELE	TENSION	ARC	Zopyros de Tarente - καταπάλτης γαστράφετης	
			(W. 65-68)	OXYBELE	TENSION	ARC	Zopyros de Tarente - καταπάλτης γαστράφετης	
			(W. 44,7-48,1)	LITHOBOLE	TENSION	ARC	Charon de Magnésie - λιθόβολος	
			(W. 48,2-51,3)	LITHOBOLE	TENSION	ARC	Isidore d'Abydos - λιθόβολος	
50/23	<i>Περὶ μηχανημάτων</i>	Athénée	(W. 8)	LITHO. / OXY.	TORSION	2	Machines d'Agésistratos - καταπέλτης	
35/25	<i>De architectura - (Livre X)</i>	Vitruve	(X, 10, 1)	OXYBELE	TORSION	2		scorpio
			(X, 11, 1)	LITHOBOLE	TORSION	2		ballista

TABLEAU XIII

CHRONOLOGIE	EVENEMENTS OU TEXTES	AUTEURS	REFERENCES	CATAPULTES			DENOMINATIONS	
				TYPE	PROPULSION	BRAS	GRECQUES	LATINES
Après J.-C.								
c. 50	<i>Tà βελοπείκά</i>	Héron	(W. 75)	ARC-VENTRE	TENSION	ARC	γαστράφετης ⁽⁹⁾	
			(W. 75)	LITHOBOLE	TORSION	2	παλίντονος - λιθοβόλος	
			(W. 75)	OXYBELE	TORSION	2	εὐθύτονος - σκορπίος ⁽¹⁰⁾	
c. 50	<i>Χειροβάλλιστρας</i>	Héron	(W. 123)	OXYBELE	TORSION	2	Χειροβάλλιστρας	
83/96	<i>Strategemata</i>	Frontin	(III,P)	Pour toutes le machines de guerre - 1 occurrence - machinamentis				
49/59	<i>Στρατηγικός</i>	Onasander	(42.3.1-42.6.5)	LITHO. / OXY.	TORSION	2	καταπέλτης	
115/117	<i>Πολιορκητικά</i>	Apollodore	(W. 188,6)	LITHOBOLE	TORSION	1	μονάγκων - οι λιθοβόλοι μονάγκωνες	
98/117	<i>De munitionibus castrorum</i>	Pseudo-Hygin	(58)	LITHO. / OXY.	TORSION	2	tormentis	
330/395	<i>Rerum gestarum</i>	Ammien	(23,4,1)	OXYBELE	TORSION	2	balista - ballista	
			(23,4,4)	LITHOBOLE	TORSION	1	scorpionis () appellans () - onager	
336/375	<i>De rebus bellicis</i>	Anonyme	(XVIII)	OXYBELE	TORSION	2	ballistae fulminalis	
			(VII)	OXYBELE	TORSION	2	ballistae quadrirotis	
386/389	<i>Epitoma rei militaris</i>	Végèce	(IV,22)	OXYBELE	TORSION	2	ballista	
			(IV,22)	LITHOBOLE	TORSION	1	onager	
			(IV,22)	OXYBELE	TORSION	1 ou 2	scorpio - manuballista	
			(IV,22)	OXYBELE	TORSION	1 ou 2	arcuballista	

CHAPITRE VII

LES FORTIFICATIONS DE LA VILLE

Philon de Byzance nous a légué le seul traité de fortification de l'Antiquité, en effet, la première partie du livre V de la *Syntaxe mécanique* porte essentiellement sur ce thème¹³⁹¹. Vitruve, l'auteur du *De architectura*, n'a consacré que quelques lignes du livre I à cette discipline particulière de l'architecture : quelques banalités sur le soin que les constructeurs doivent apporter à la qualité des fondations ou de l'avantage qu'il y a à adopter un plan circulaire pour les tours afin de contrer l'action du bélier¹³⁹². Des préceptes empruntés par « *l'apparitor* » à l'auteur de la *Syntaxe mécanique*¹³⁹³.

Dans l'économie du corpus de poliorcétique, la fortification de la ville ne représente que sept pour cent des thèmes ; à titre de comparaison, les machines de guerre pèsent pour environ vingt-sept pour cent. Philon de Byzance accorde un cinquième du livre V à l'architecture militaire, une technique qui précède les procédés tactiques et la mise en défense de la ville¹³⁹⁴.

En matière de fortification, les préconisations de Philon reflètent l'évolution des pratiques de la poliorcétique : ainsi pouvons-nous lire la prépondérance de l'artillerie dans l'exposé des ordonnances du Livre V. La lithobole d'un calibre de trente mines semble être devenue le lanceur de pierres de référence¹³⁹⁵. Les dispositifs tactiques des systèmes fortifiés – avant-murs et fossés – renvoient l'image des procédés offensifs des assaillants quand la multiplication des poternes témoigne d'une dynamique affirmée de la défense. Ces tactiques défensives avaient déjà donné la preuve de leur efficacité dès la fin du IV^e siècle avant J.-C.

Pour ralentir l'avancée des machines de siège, Philon de Byzance décrit un glacis que n'aurait pas renié Vauban, et il présente – pour briser les assauts – sept systèmes de courtine dont les unes étaient préexistantes au livre V, les autres relevant de la spéculation, laquelle avait été nourrie par les voyages de Philon à Alexandrie ou à Rhodes. Ainsi, le citoyen de Byzance, laisse-t-il une œuvre importante et novatrice : il prône déjà l'abaissement de la fortification au profit de son élargissement ; un travail qui fait de Philon de Byzance un précurseur dans l'art complexe de la

¹³⁹¹ Livre V : de (A, 1) à (A, 87).

¹³⁹² Vitruve, (I, 5, 1) ; (I, 5, 5).

¹³⁹³ Cf. : CHAPITRE III – VITRUVÉ, CONNAISSEUR DU LIVRE V.

¹³⁹⁴ Cf. : *TPGR III-1*, PHILON DE BYZANCE – LIVRE V ; *TPGR III-2*.

¹³⁹⁵ « [...] les meilleures proportions [...] la plus grande puissance de tir », Philon, (C, 70-71).

fortification – un art qui doit aussi beaucoup à la géométrie.

Dans ce chapitre, nous avons jugé plus pertinent d'arrêter un plan qui ne suive pas strictement l'organisation voulue par Philon de Byzance de ses « *Poliorcétiques* ». En effet, il nous a semblé préférable d'axer notre propos autour de trois axes : l'art de la fortification selon Philon, la prise en compte de l'artillerie dans l'architecture des systèmes fortifiés au III^e siècle avant J.-C., la défense de la ville – en donnant à cette dernière partie l'importance que lui accorde l'auteur de la *Syntaxe mécanique*.

■ **FORTIFIER A LA FIN DU III^e SIECLE AVANT J.-C.**

● **L'ADAPTATION AUX LIEUX**

« Il est bon de concevoir les systèmes de fortification en fonction du terrain¹³⁹⁶ » ; c'est là un propos banal. Pour autant, il convenait de rappeler que la valeur opérationnelle d'un système fortifié : ville, forteresse, fort ou camp – quel que soit le degré d'aboutissement de ses dispositifs architecturaux –, ne vaut que par le lieu où il a été construit. Le site ne doit être ni commandé, ni par trop sensible aux aléas climatiques, ni sans ressources naturelles – ainsi, l'accès à un point d'eau mis en sûreté est-il un facteur déterminant de la résistance d'un site fortifié –, enfin, il ne peut être dépourvu de voies de communications.

Philon de Byzance poursuit en énonçant deux autres principes fondamentaux de l'architecture militaire : le flanquement des courtines par des tours, des saillants, des rentrants ou des décrochements¹³⁹⁷ et par le soin que doivent prendre les architectes pour « qu'en aucun point la muraille à construire ne soit prise entre deux feux¹³⁹⁸ ».

L'auteur ne manque pas de rappeler également la force symbolique de la muraille ainsi que les vertus des signes apotropaïques :

« Il faut aussi construire en forme de tours les tombeaux des hommes de valeur [...] pour accroître la sécurité de la ville [...] et afin que ceux qui se sont distingués par leur valeur [...] aient, dans leur propre patrie, une belle sépulture¹³⁹⁹ ».

● **CONSTRUCTION DES TOURS : UN PROCESSUS DE NORMALISATION ?**

Pour des raisons de coût mais aussi de qualité de fabrication, Philon de Byzance, et après lui Vitruve ainsi qu'Héron d'Alexandrie avaient déjà évoqué, dans un autre domaine, celui des

¹³⁹⁶ Philon, (V, A, 84-87). Sur le choix du site et l'adaptation aux lieux, Philon, (V, A, 21) ; (V, A, 30-31) ; (V, A, 84).

¹³⁹⁷ « [...] afin qu'elles se protègent les unes les autres grâce aux armes de jet qui seront lancées des murs de flanquement », Philon, (V, A, 2-4). Sur le flanquement, voir aussi : Philon, (V, A, 20) ; (V, A, 39-40) ; (V, A, 48) ; (V, A, 55-57) ; (V, A, 58).

¹³⁹⁸ Philon, (V, A, 59) ; (V, A, 85-86).

¹³⁹⁹ Philon, (V, A, 85-86).

machines de jet, la nécessité de rationaliser et de normaliser les procédés de construction. Philon reprend cette idée dans le livre V, il le fait d'une manière encore plus explicite.

« Pour travailler les pierres des tours hémicylindriques, il faut mesurer la circonférence extérieure et réaliser, d'après celle-ci, des gabarits de bois que l'on distribuera aux tailleurs de pierre pour leur permettre de travailler bien et vite ; c'est ainsi que l'on construira en série des tours parfaitement résistantes, grâce à ce procédé de construction¹⁴⁰⁰ ».

A l'époque de Philon de Byzance, il est à l'évidence trop tôt pour évoquer un processus de proto-industrialisation. Cependant, nous pouvons faire l'hypothèse que des procédés de construction reposant sur des plans, des normes – écrites sur le modèle des « *hypomnemata* » –, des gabarits ou des formes, étaient déjà en vigueur dans les arsenaux maritimes. Il suffit, pour s'en convaincre, de comparer les plans et l'architecture des bâtiments des ports du Pirée, de Carthage, de Rhodes ou d'Alexandrie.

● QUELQUES REGLES DE L'ARCHITECTURE MILITAIRE

Sous l'expression règles architecturales, nous avons recensé les injonctions de Philon qui ressortissent à l'art du bâtisseur – qu'il soit architecte civil ou militaire – pour autant qu'à cette époque, cette distinction ait eu une réelle signification. Parce qu'elles n'intéressent pas directement notre sujet – les courtines de Philon de Byzance – et que la littérature sur l'architecture militaire est abondante¹⁴⁰¹, nous n'évoquerons que les plus importantes.

Fondations et courtines

« [...] il faut que les constructeurs de fortification, après avoir creusé jusqu'au rocher, jusqu'à l'eau ou jusqu'à un certain niveau, et [...] avoir affermi cet endroit le mieux possible posent les fondations dans de la chaux [...] »¹⁴⁰².

Vitruve – inspiré par le livre V, nous l'avons vu au chapitre III de ce travail – reprend cette recommandation presque mot pour mot¹⁴⁰³. En ce qui concerne les courtines les plus soignées dans leur réalisation, nous savons, par les *realia*, que les premières assises – constituées des pierres les plus dures¹⁴⁰⁴ – reposent le plus souvent sur des arases¹⁴⁰⁵. De surcroît, les pierres qui forment ces assises ont, conformément aux conseils de Vitruve, « plus de largeur que les murs n'en doivent

¹⁴⁰⁰ Philon, (V, A, 64-65).

¹⁴⁰¹ Cf. : *supra*.

¹⁴⁰² Philon, (V, A, 11).

¹⁴⁰³ Vitruve, (I, 8).

¹⁴⁰⁴ Vitruve, (I, 8).

¹⁴⁰⁵ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 329-331 ; ADAM (J.-P.), 1982, *Op. cit.*, Paris, pp. 17-19.

avoir¹⁴⁰⁶ ». Par ailleurs, Philon recommande que les pierres de fondation soient noyées dans de la chaux ; en l'occurrence, il s'agit d'un mortier à base de chaux. A ce jour, les seuls mortiers découverts en Grèce¹⁴⁰⁷.

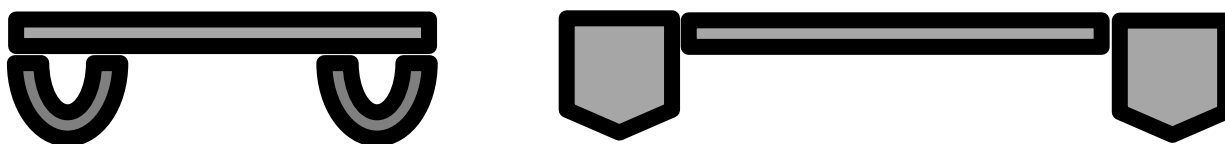
Les courtines sont construites avec des pierres ou avec des briques crues¹⁴⁰⁸ – celles-ci étant plus résistantes aux coups de bélier que celles-là¹⁴⁰⁹. Assez souvent, la pierre et la brique se mêlaient : ainsi, les premières assises pouvaient-elles être de pierres puis se poursuivre avec des briques¹⁴¹⁰. Enfin, et pour donner plus de rigidité à la muraille, des boutisses venaient rompre l'appareil des murs¹⁴¹¹ ; lesquels pouvaient être – de surcroît – renforcés par des chaînages de bois.

« Il faut noyer dans les murailles des pontres de chêne, bout à bout, pour former des chaînages distants de quatre coudées, afin que si les lithoboles y causent quelque dommage, nous puissions facilement les réparer¹⁴¹² ».

Indépendance architecturale des tours et des courtines

« Il ne faut pas lier les courtines aux tours : car par suite de l'inégalité des masses, la cohésion des fondations et des briques n'est pas la même dans les courtines et dans les tours [...] Cela étant, il se produira des lézardes dans les murailles ; et si une des parties des courtines vient à tomber, elle entraînera dans sa chute les murs des bastions¹⁴¹³ ».

Il existe deux méthodes pour respecter cette recommandation importante de Philon : une première possibilité est offerte en accolant la tour au mur de parement de la courtine sans que l'une soit structurellement liée à l'autre ; deuxièmement, les tours jouxtent les courtines mais sont autonomes.



L'avantage de ce type d'architecture réside dans le fait qu'un dispositif tactique de la muraille urbaine – qu'il s'agisse d'un tour ou d'une courtine – puisse être abattu par un bélier ou par des tirs

¹⁴⁰⁶ Vitruve, (I, 8).

¹⁴⁰⁷ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 329-331.

¹⁴⁰⁸ Vitruve (I, 5, 8) et Ammien (XXIV, 4, 19) font état de murs qui ont été construits avec des briques cuites ; le même Ammien évoque des briques enrobées dans du bitume (XXIV, 2, 22). Il ne nous appartient pas, ici, de disserte sur les appareils, pas plus que sur la structure à parement double de la muraille ; sur les différents thèmes de l'architecture militaire, nous renvoyons le lecteur aux ouvrages spécialisés, des ouvrages que nous avons déjà cités.

¹⁴⁰⁹ La brique amortit beaucoup mieux les coups que la pierre : celui du bélier comme celui du boulet de la lithobole en raison d'un effet d'absorption de l'onde de choc, Apollodore, (W., 157, 7-W., 158, 10) ; Vitruve, (I, 5, 8).

¹⁴¹⁰ A titre d'exemple : à Eleusis, un mur de briques crues a été construit sur un socle de pierre, cf. : ADAM (J.-P.), 1982, *Op. cit.*, Paris, p. 20.

¹⁴¹¹ Philon, (V, A, 11).

¹⁴¹² Philon, (V, A, 13).

¹⁴¹³ Philon, (V, A, 62-63).

de lithoboles sans que les ouvrages de flanquement adjacents en soient affectés. Dans son ouvrage, *Recherches de poliorcétique grecque*, Yvon Garlan souligne que cette « indépendance structurale fut de plus en plus fréquemment réalisée en Grèce à partir du IV^e siècle [...] mais sans jamais devenir une règle¹⁴¹⁴ ». Mantinée fut le premier exemple¹⁴¹⁵ de ce type de fortification, une architecture qui est l'une des conséquences directes de la mécanisation de la guerre de siège.

Anticiper la défense de la ville

Philon de Byzance insiste sur la nécessité de pouvoir déplacer très rapidement des troupes vers les poternes, les portes ou en tous points de l'enceinte urbaine en fonction des besoins de la défense, une défense qui n'est plus – et ce depuis la guerre du Péloponnèse – essentiellement statique. Aussi convient-il que les constructeurs de fortifications aménagent une route tactique qui épouse l'enceinte urbaine¹⁴¹⁶. Cette « rue du rempart » – dans laquelle on pouvait également creuser un fossé : « καὶ πάροδον ἔχῃς τοῖς βοηθοῦσιν καὶ ταφρείαν ἔνδοθεν ἱκανήν, ἐάν τι δέη¹⁴¹⁷ » – fait partie intégrante du système défensif de la ville ; une défense en profondeur qui repose sur la pratique de l'ilotage ; une tactique que nous étudierons ci-après¹⁴¹⁸.

Fortifier une ville, c'est anticiper sur les tactiques de l'assiégeant. Conscient de cette obligation, Philon de Byzance recommande d'aménager le terrain en amont du rempart pour favoriser des actions défensives à venir. Ainsi, les travaux de terrassement de l'assiégeant – construction d'une rampe d'assaut ou comblement des fossés – pourront-ils être contrés par une pratique courante de la guerre de siège : la mine et la contre-mine.

« Les fossés que l'on creuse, si le terrain en cet endroit n'est pas humide, sont maintenus secs et pourvus aux endroits convenables de galeries de mines, afin que, si l'on s'efforce de les combler, tous les matériaux qui y sont déversés soient, tant de jour que de nuit, évacués par en-dessous en direction du camp des assiégés¹⁴¹⁹ ».

L'auteur du livre V poursuit l'organisation du glacis en conseillant d'y creuser des « parallèles et des perpendiculaires sûres¹⁴²⁰ » afin de pouvoir rejoindre, et donc défendre, les palissades interdisant l'accès des retranchements – au nombre de deux – qui séparent les trois fossés du glacis ; nous présenterons ultérieurement ce système de défense¹⁴²¹. Yvon Garlan traduit les substantifs

¹⁴¹⁴ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 362.

¹⁴¹⁵ Vers 371 av. J.-C., cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, p. 362.

¹⁴¹⁶ Philon, (V, A, 10).

¹⁴¹⁷ Philon, (V, A, 10).

¹⁴¹⁸ Cf. : CHAPITRE VIII – DEUX TACTIQUES DE L'ATTAQUE ET DE LA DÉFENSE DES PLACES – « L'ILOTAGE ».

¹⁴¹⁹ Philon, (V, A, 36).

¹⁴²⁰ « κατασκευαστέον δὲ καὶ παρόδους καὶ διόδους ἀσφαλεῖς ἐπὶ τὰς παραβοηθείας τοῦ χάρακος », Philon, (V, A, 81).

¹⁴²¹ Cf. : CHAPITRE VII – TENIR L'ADVERSAIRE A L'ECART DES REMPARTS.

« *πάροδος* » et « *δίοδος* » par parallèle pour le premier et perpendiculaire pour le second¹⁴²². Dans un cas comme dans l'autre, il s'agit d'un passage, lequel pourrait être une tranchée – confortant ainsi l'hypothèse du recours à une tactique de progression que nous exposons plus loin¹⁴²³. Ainsi pouvons-nous supposer que le glacis était défendu par un maillage de tranchées se coupant en formant des angles droits permettant ainsi aux défenseurs de le parcourir tout en se défilant aux tirs de leurs adversaires.

■ UNE ARCHITECTURE PENSÉE ET CONÇUE EN FONCTION DES MACHINES DE SIÈGE

● **TENIR L'ADVERSAIRE A L'ECART DES REMPARTS**

Contre les machines de guerre, Philon de Byzance a multiplié les recommandations : « lancer des pierres depuis le haut du rempart¹⁴²⁴ », « creuser des fondrières à la hâte pour arrêter leur progression¹⁴²⁵ », « les incendier¹⁴²⁶ » ou « les prendre avec un lasso¹⁴²⁷ ». Mais ce sont là des stratagèmes qui interviennent contre des ouvrages de charpente qui sont déjà au contact de la muraille. Pour l'auteur du livre V, la meilleure des défenses contre les engins de siège consiste à les tenir aussi éloignés que faire se peut de l'enceinte urbaine.

« En avant du dernier fossé, des poteries [...] devront être enfoncées, debout et vides, leur orifice bouché par des algues [...] ensuite on les recouvrira de terre, de manière à ce que les hommes puissent marcher dessus [...] mais que les tortues et les ouvrages de charpente, durant leur approche, s'y enfoncent¹⁴²⁸ ».

En vertu de quoi, il conseille de multiplier les avant-murs, les palissades et les fossés.

« Au pied de tous les bastions et tours, le long des angles, il faut construire des murs avancés qui s'appliqueront aux sommets de ces angles, pour fournir un mur de protection aux combattants¹⁴²⁹ ».

Si l'on suit Philon de Byzance, ces avant-murs, qui épousent les angles des ouvrages de flanquements, forment une lice sur laquelle il était possible de poster des combattants et de mettre en batterie des machines de jet ainsi que nous le verrons plus loin¹⁴³⁰. Par ailleurs, défendre la ville

¹⁴²² Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 300 ; Philon, (V, A, 81).

¹⁴²³ Cf. : CHAPITRE VIII – DEUX TACTIQUES DE L'ATTAQUE ET DE LA DÉFENSE DES PLACES – « LA TRANCHEE-ABRI ».

¹⁴²⁴ Contre les ouvrages de charpente, Philon, (V, C, 8-9).

¹⁴²⁵ Contre les fondrières, Philon, (V, A, 77).

¹⁴²⁶ Contre les échelles, Philon, (V, C, 39) ; (V, D, 41).

¹⁴²⁷ Contre les béliers, Philon, (V, A, 51).

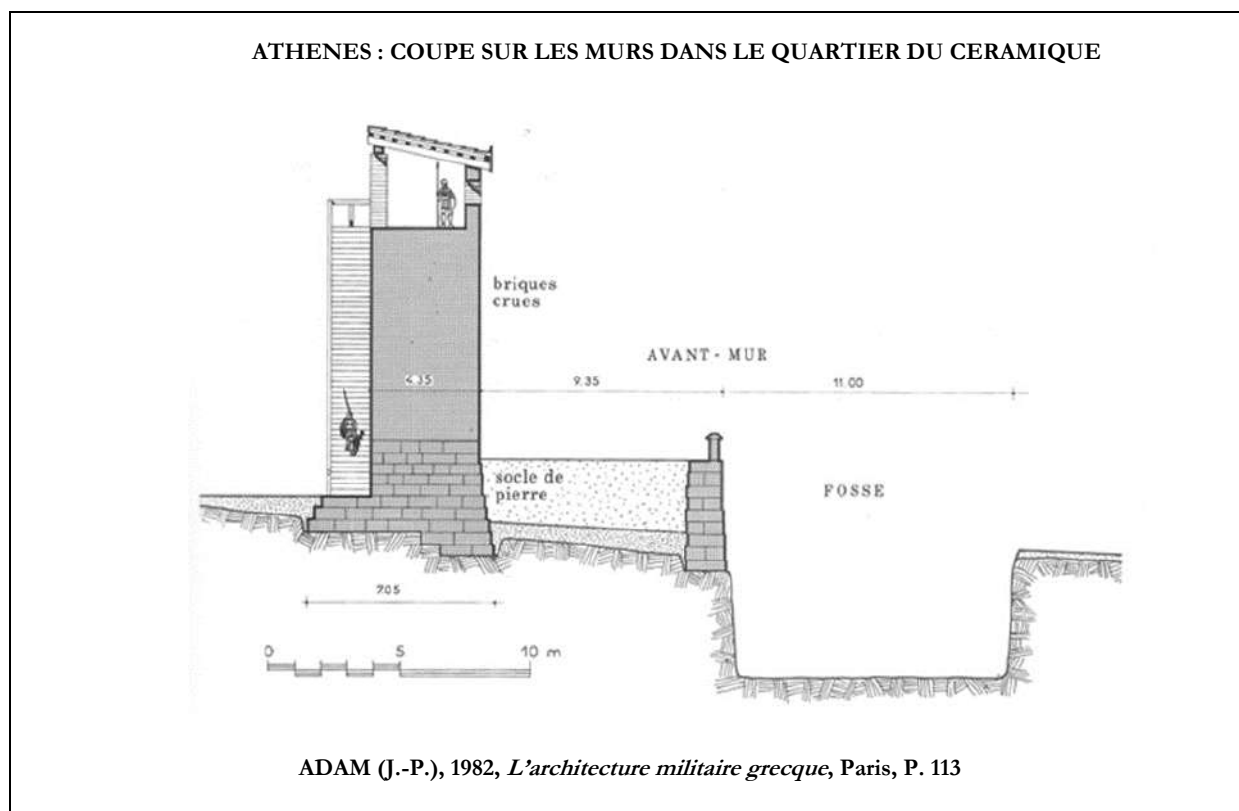
¹⁴²⁸ Philon, (V, A, 76).

¹⁴²⁹ Avant-murs, Philon, (V, A, 67-68) ; voir aussi sur la construction de ces avant-murs, Philon, (V, A, 82-83).

¹⁴³⁰ Cf. : CHAPITRE VIII – LE POSITIONNEMENT DES MACHINES DE JET.

en postant des troupes au pied de la muraille pour décourager l'assaut est une pratique que Xénophon a rapportée, à plusieurs reprises, dans les *Helléniques*¹⁴³¹.

Cependant, l'expression « réaliser des avant-murs tout autour des bastions et des tours¹⁴³² » est, pour le moins, obscure. Peut-on imaginer que Philon fasse allusion à un chemisage de ces ouvrages de flanquement ? Au regard des pratiques de fortification de cette époque, une telle hypothèse semble devoir être exclue, en effet, il n'y a aucune mention d'un dispositif de ce type dans les textes et aucune donnée archéologique susceptible de la confirmer.



Les palissades – *τὰς χαρακώσεις* – jouent un rôle analogue à celui des avant-murs¹⁴³³, elles sont plus économiques à construire – assurément moins résistantes – en raison de leur nature. Elles devaient être construites le plus solidement possible¹⁴³⁴ – ainsi les pieux sont-ils reliés entre eux par des câblots¹⁴³⁵ –, difficile à arracher¹⁴³⁶, et s'élever à une hauteur suffisante¹⁴³⁷. Philon propose de

¹⁴³¹ Un moyen qui donne à la défense une profondeur tactique et une élasticité que, par essence, ne pouvaient offrir, ni le chemin de ronde, ni la plate-forme sommitale des tours. A cet égard, Xénophon, *Helléniques*, (I, 1, 33-34) ; (I, 4, 22) ; (III, 5, 18-19) ; (IV, 7, 8) ; (VII, 1, 18-19) ; (VII, 4, 22-23).

¹⁴³² Philon, (V, A, 67-68)

¹⁴³³ Palissades, Philon, (V, A, 37-38) ; (V, A, 82-83).

¹⁴³⁴ Philon, (V, A, 82-83).

¹⁴³⁵ Philon, (V, A, 37).

¹⁴³⁶ Philon, (V, A, 37).

¹⁴³⁷ Philon, (V, A, 37).

planter mille-six-cents pieux par stade, soit une densité de neuf à dix pieux par mètre linéaire¹⁴³⁸. A Paestum, une palissade – parallèle à l'escarpe du fossé – interdit la traversée de celui-ci ; un obstacle d'autant plus difficile à franchir qu'il s'agit d'une coupure humide¹⁴³⁹.

Convaincu de l'efficacité des fossés, Philon multiplie les excavations pour arrêter la progression des hommes et des machines de siège ; nous avons dénombré plus d'une dizaine de références à ce dispositif tactique¹⁴⁴⁰. Combinant ces éléments de défense : avant-murs, palissades et fossés, Philon propose de fortifier un espace d'une largeur de cinq-cent-trente-cinq pieds – soit 160 mètres – en amont de la muraille¹⁴⁴¹ ; une distance qui est en parfaite adéquation avec la portée des machines de jet¹⁴⁴². En raison de la pertinence tactique de ce glacis – le premier du genre –, la description que nous en donne Philon de Byzance mérite d'être intégralement rapportée.

« Dans tous les systèmes de fortification, il ne faut pas creuser moins de trois fossés : le premier doit être éloigné d'un plèthre (trente mètres) de la muraille, le second de quarante coudées (dix-huit mètres) du précédent, le troisième de la même distance par rapport au second. Au milieu des espaces intermédiaires, sur une largeur de vingt-huit coudées (douze mètres), il faut enfoncer des pieux, faire des excavations et planter des paliures (παλιούρον¹⁴⁴³), afin que les ennemis n'aient pas la place suffisante pour installer une pétrobole d'un talent s'ils venaient à s'emparer du premier fossé [...]. Il faut faire les fossés aussi profonds que possible et d'au moins soixante-dix coudées de large (trente-et-un mètres) [...]; si l'on creuse des fossés aussi nombreux et aussi importants, il faudra du temps pour les combler et la pétrobole d'un talent, qui est la plus puissante, ou bien n'atteindra pas la muraille ou bien n'aura plus de force quand elle la frappera tandis que les galeries ne pourront s'approcher de la ville et que le bélier [...] ne pourra battre les tours [...]. Il faut rejeter les déblais du premier fossé en avant de la muraille et ceux des autres au milieu des espaces intermédiaires, afin que la palissade soit solidement établie et que les espaces intermédiaires assurent la sécurité de l'avant-mur [...]. Il faut disposer en avant du deuxième et du troisième fossé une palissade sans avants-murs pour éviter de fournir une protection aux ennemis [...]»¹⁴⁴⁴.

Ce système fortifié a-t-il eu une réalité en dehors du livre V de la *Syntaxe mécanique* ? la question mérite d'être posée. Dans son ouvrage sur les fortifications de la Grèce, Jean-Pierre Adam évoque des glacis : à Samykon en Triphylie¹⁴⁴⁵ et à Chéronée en Phocide¹⁴⁴⁶ ; cependant, il semblerait qu'il s'agisse plutôt de remparts ou d'ouvrages – situés en avant des fortifications – dont la liaison avec le sol forme un plan incliné sur une assez courte distance. Quoi qu'il en soit, rien qui puisse être comparé à la succession d'obstacles que Philon de Byzance souhaite voir opposer à l'adversaire. Yvon Garlan a illustré le texte du livre V, un schéma qui révèle toute la complexité de ce

¹⁴³⁸ Philon, (V, A, 38).

¹⁴³⁹ Cf. : ADAM (J.-P.), 1982, *Op. cit.*, Paris, p. 114.

¹⁴⁴⁰ Fossés, Philon, (V, A, 36) ; (V, A, 69-75) ; (V, A, 82-83).

¹⁴⁴¹ Glacis, Philon, (V, A, 69-75).

¹⁴⁴² Portée d'un lithobole : 160 à 180 mètres ; d'une oxybèle : au-delà de deux-cents mètres.

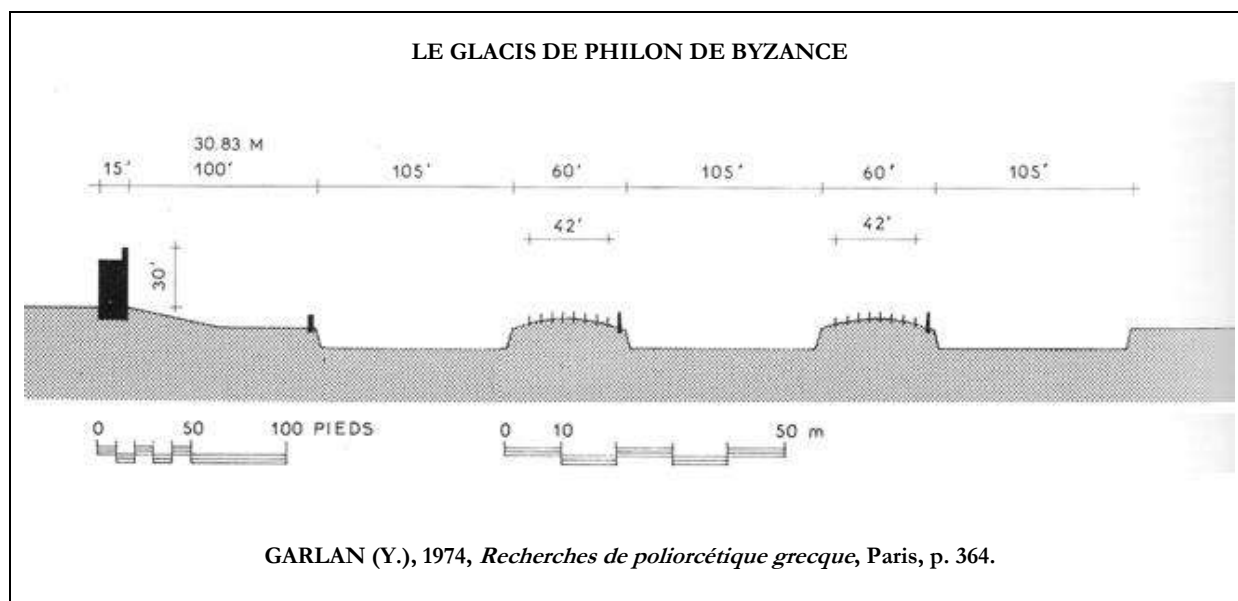
¹⁴⁴³ Des « épines du Christ ».

¹⁴⁴⁴ Philon, (V, A, 69-75).

¹⁴⁴⁵ Cf. : ADAM (J.-P.), 1982, *Op. cit.*, Paris, p. 185.

¹⁴⁴⁶ Cf. : ADAM (J.-P.), 1982, *Op. cit.*, Paris, p. 221.

dispositif¹⁴⁴⁷.



Ce « no man's land » forme un ouvrage de grande ampleur qui fonctionne avec la ville : celle-ci et celui-là se protégeant mutuellement. En effet, les oxybèles et les lithoboles – positionnées en batterie sur les remparts – peuvent couvrir efficacement l'ensemble de ce glacis qui est aussi défendu par un avant-mur et des palissades. Par ailleurs, cet espace est parcouru par des tranchées dans lesquelles peuvent circuler des troupes. En ce qui concerne ces tranchées, rappelons qu'il ne s'agit que d'une hypothèse.

Conjuguant et multipliant les obstacles, les armes de jet et la possibilité d'effectuer des sorties¹⁴⁴⁸, Philon de Byzance organise une défense de la ville et de ses abords qui est à la fois statique et dynamique. Il le fait bien avant César dont chacun connaît les travaux réalisés devant Alésia¹⁴⁴⁹. A ce jour, les fouilles archéologiques menées en Grèce n'ont jamais permis de mettre au jour un ensemble fortifié d'une telle importance.

Les nécessaires connaissances militaires qui sous-tendent la conception d'un tel système de défense sont-elles celles du seul auteur de la *Syntaxe mécanique* ? Il est difficile de répondre, nous savons cependant qu'il n'était pas un professionnel de la guerre¹⁴⁵⁰. Léonard de Vinci – qui ajouta une couleur militaire à la palette de ses connaissances – s'inspira des traités militaires des Anciens¹⁴⁵¹ ; Philon aurait pu faire de même en ayant accès à des « *hypommémata* ». Il aurait pu

¹⁴⁴⁷ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 364.

¹⁴⁴⁸ « De plus de nombreuses poternes sont réservées dans les flanquements pour qu'il soit facile de faire des sorties », Philon, (V, A, 33).

¹⁴⁴⁹ Cf. : REDDE (M.), 2003, *Alésia – L'archéologie face à l'imaginaire*, Paris.

¹⁴⁵⁰ Cf. : CHAPITRE I – PHILON DE BYZANCE.

¹⁴⁵¹ Cf. : GILLE (B.), 1978, *Les ingénieurs de la Renaissance*, Paris.

également accroître ses compétences dans *l'ars militari* au contact des ingénieurs militaires de Rhodes ou d'Alexandrie¹⁴⁵². Quoi qu'il en soit, le traité des fortifications apporte la preuve que son commanditaire – Ariston – avait bien jugé le savant byzantin ; les systèmes de courtine que nous étudierons, ci-après, en portent le témoignage.

● LITHOBOLES ET FORTIFICATIONS

« Il faut que les tours des secteurs accessibles aux ouvrages de charpente soient hautes et solidement construites, tandis que les autres seront uniquement faites de manière à défier l'échelade : car les tours trop hautes sont d'un usage plus difficile et seront plus vite à s'effondrer sous les coups des pétroboles [...] si bien qu'il vaut mieux s'occuper d'accroître l'épaisseur même de leurs murs et consacrer à cela l'argent économisé sur la hauteur¹⁴⁵³ ».

Avec Philon de Byzance, la hauteur des fortifications, cette verticalité que l'on oppose à l'assaillant, n'est plus une vertu cardinale ; l'usage massif de l'artillerie engage déjà les constructeurs de fortification – bien que d'une manière à peine sensible – vers une pratique qui les conduisit de la fortification défilée aux ouvrages enterrés.

La puissance de l'artillerie – notons qu'une lithobole d'un talent projette un boulet de vingt-six kilogrammes – affecte de la même manière le plan des tours. Ainsi, les « tours jouxtant les entrées », c'est-à-dire les portes, doivent être construites en suivant un plan hexagonal aux fins de protéger leurs angles des pétroboles¹⁴⁵⁴ car « les coups qui tombent perpendiculairement sur les faces possèdent de la force, tandis que ceux qui ricochent sur un angle perdent de leur puissance¹⁴⁵⁵ ». Il convient aussi d'adopter une forme « de tétragone » pour les murs en briques¹⁴⁵⁶.



En Argolide, une tour de l'enceinte d'Asinè répond à ce plan dont les pans coupés opposent une meilleure résistance aux boulets que des angles vifs¹⁴⁵⁷. Pour renforcer la structure de ces tours

¹⁴⁵² Cf. : CHAPITRE III – LES SOURCES D'UN TRAITE DE L'EPOQUE HELLENISTIQUE.

¹⁴⁵³ Philon, (V, A, 26-28).

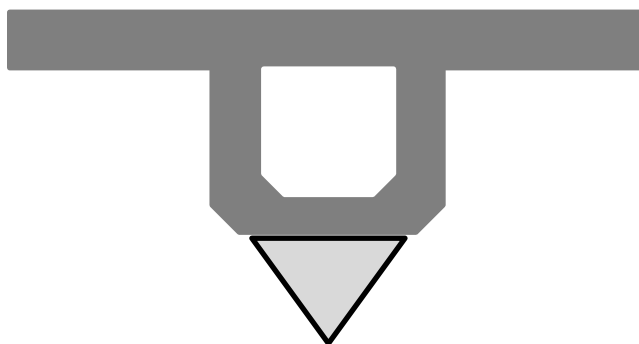
¹⁴⁵⁴ Philon, (V, A, 6).

¹⁴⁵⁵ Philon, (V, A, 4).

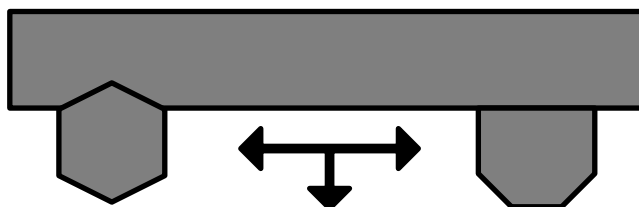
¹⁴⁵⁶ Philon, (V, A, 7).

¹⁴⁵⁷ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 335.

tétrales, Philon préconise d'en construire « d'autres qui soient triangulaires et attenantes à ces dernières¹⁴⁵⁸ ». Un procédé qui transforme ces ouvrages de flanquement en « tours à bec¹⁴⁵⁹ » ; le bec pouvant être plein ou creux, mais il se doit d'être « massif et résistant¹⁴⁶⁰ ». Ce type de construction fut repris au Moyen Age.



De la même manière, Philon juge que les tours hémicylindriques sont plus résistantes « car les pierres de ces tours sont plus larges à l'extérieur qu'à l'intérieur¹⁴⁶¹ ». Philon de Byzance – lequel sait faire preuve de pragmatisme – rappelle que les tours « doivent être construites selon la nature des lieux¹⁴⁶² ». Cependant les tours de plan hexagonal ou pentagonal¹⁴⁶³ – n'offrant qu'un seul angle en saillie¹⁴⁶⁴ – sont celles qui répondent le mieux aux contraintes architecturales engendrées par le grand nombre de lithoboles qui pouvaient être mises en batterie par les assiégeants.



L'auteur de ce précis de fortification n'oublie pas de souligner l'importance de la projection des tours par rapport à la muraille, c'est cette donnée qui détermine la qualité du flanquement¹⁴⁶⁵.

Au III^e siècle avant J.-C., l'artillerie des assiégeants – présente devant les murailles de la ville

¹⁴⁵⁸ Philon, (V, A, 61).

¹⁴⁵⁹ Une technique courante à l'époque byzantine, sur ce point, cf. : Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, p. 361.

¹⁴⁶⁰ Philon, (V, A, 61).

¹⁴⁶¹ Philon, (V, A, 65).

¹⁴⁶² Philon, (V, A, 2).

¹⁴⁶³ Philon, (V, A, 3).

¹⁴⁶⁴ Philon, (V, A, 3).

¹⁴⁶⁵ Philon, (V, A, 7).

assiégée – s'expose au tir de contre-batterie des défenseurs ; un tir qui provient des remparts ou des batteries aménagées au pied de ces derniers¹⁴⁶⁶, il vient également des tours d'artillerie dont l'architecture et l'aménagement interne est bien évidemment contraint, d'une part, par les dimensions des catapultes et, d'autre part, par la nécessité de couvrir un angle de tir important. Un impératif pris en considération par l'auteur de la *Syntaxe mécanique*.

« [...] nous construirons les tours [...] en réservant dans les murs de flanquement des fenêtres étroites à l'extérieur et larges à l'intérieur, ou étroites au milieu, avec un appui taillé en pente, afin que les défenseurs [...] puissent, en y disposant de biais leurs armes de jet, tirer avec les catapultes et les pétroboles sur l'objectif de leurs choix¹⁴⁶⁷ ». « [...] Des archères, les unes en flanquement, les autres frontales¹⁴⁶⁸ ».



Ces embrasures de tir sont protégées par « des volets blindés et à double revêtement pour éviter qu'elles ne soient réduites en miettes par les lithoboles¹⁴⁶⁹ ».

En ce qui concerne les courtines, Philon de Byzance fixe des normes :

« il faut donner aux murailles une épaisseur qui ne soit pas inférieure à dix coudées (plus de quatre mètres) et [...] une hauteur de vingt coudées (près de dix mètres) [...] afin que les échelles n'atteignent pas le sommet¹⁴⁷⁰ ».

Les données archéologiques permettent une comparaison avec les prescriptions de Philon de Byzance : la largeur des courtines se situe entre deux et trois mètres et leur hauteur – hors le chemin de ronde et le parapet – dépasse, le plus souvent, quatre mètres¹⁴⁷¹. En fonction de l'exposition au danger, les courtines pouvaient atteindre une hauteur très supérieure ; ainsi celles « du Pirée étaient hautes de quarante coudées¹⁴⁷² ». A cet égard, nous renvoyons le lecteur aux ouvrages spécialisés¹⁴⁷³.

A l'excellence des plans adoptés pour les dispositifs de flanquement et l'aménagement des chambres de tir devaient répondre la qualité de la construction et des matériaux.

« Dans toutes les courtines et les tours, aux endroits les plus exposés aux coups des lithoboles, des pierres, de la plus grande dureté possible, font saillie, avec une projection d'un spithame (soit vingt-trois centimètres)

¹⁴⁶⁶ Cf. : CHAPITRE VIII – POSITIONNEMENT DES MACHINES DE JET

¹⁴⁶⁷ Philon, (V, A, 20).

¹⁴⁶⁸ Philon, (V, A, 20).

¹⁴⁶⁹ Philon, (V, A, 23).

¹⁴⁷⁰ Philon, (V, A, 11-12) ; (V, A, 19-20).

¹⁴⁷¹ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 341-342.

¹⁴⁷² Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 342.

¹⁴⁷³ Cf. : *supra*.

environ, à des distances telles qu'un boulet d'un talent ne puisse pénétrer dans l'intervalle, afin que la muraille n'en subisse aucun dommage¹⁴⁷⁴ ».

Si le bossage des pierres était une pratique courante de l'architecture militaire en raison de son efficacité contre les boulets et l'action des béliers, cette méthode de taille des pierres relève aussi de l'esthétique et de l'ostentation ; quand il ne répond pas, tout simplement, à un choix purement économique.

Quoi qu'il en soit, ce souci de bien construire s'étendait aussi aux poternes. Un dispositif tactique essentiel de la défense de la ville car leur architecture conditionnait les sorties des défenseurs ; cependant, elles devaient aussi être conçues de manière à assurer la sécurité du retour des combattants dans la ville assiégée.

« [...] il doit être facile de faire des sorties et qu'inversement, au moment du repli, on ne se montre pas à déconvert quand on fait des conversions du côté du bouclier et que la file sortie par la poterne numéro I fait sa rentrée par la poterne II [...] ¹⁴⁷⁵ ».

De surcroît, les poternes sont toujours des éléments faibles dans la défense des enceintes urbaines, des failles faciles à exploiter par l'assaillant. Pour cette raison, leur protection se devait d'être particulièrement soignée.

« Parmi les poternes, les unes sont obliques, les autres font un coude. Devant toutes les poternes, on aménage des constructions pour empêcher qu'on les incendie facilement ou que les pétroboles ne les détruisent¹⁴⁷⁶ ».

■ **LES COURTINES DE PHILON DE BYZANCE**

Dans la première partie du livre V – celle à laquelle Yvon Garlan a attribué la lettre « A »¹⁴⁷⁷ –, Philon de Byzance présente sept types de courtine ; nous les avons notés de I à VII. Pour certaines d'entre elles, nous sommes assuré – parce qu'elles sont en concordance avec des *realia* – que leur description résulte d'une observation directe de l'auteur lequel ayant été, nous le savons¹⁴⁷⁸, un grand voyageur : Athènes, Rhodes, Alexandrie et quelques cités pour lesquelles nous sommes dans l'ignorance. D'autres systèmes – d'une étonnante modernité – n'ont reçu, en l'état actuel de nos connaissances, aucune application pratique ; elles apparaissent comme étant le résultat d'un travail spéculatif qui s'inspirerait des fortifications de cités que Philon de Byzance aurait pu visiter aux cours de ses pérégrinations – c'est là l'hypothèse que nous faisons.

¹⁴⁷⁴ Philon, (V, A, 11) ; (V, A, 29).

¹⁴⁷⁵ Philon, (V, A, 33).

¹⁴⁷⁶ Philon, (V, A, 34-35).

¹⁴⁷⁷ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 281-288.

¹⁴⁷⁸ Cf. : CHAPITRE I - LES HOMMES DE SCIENCE – PHILON DE BYZANCE.

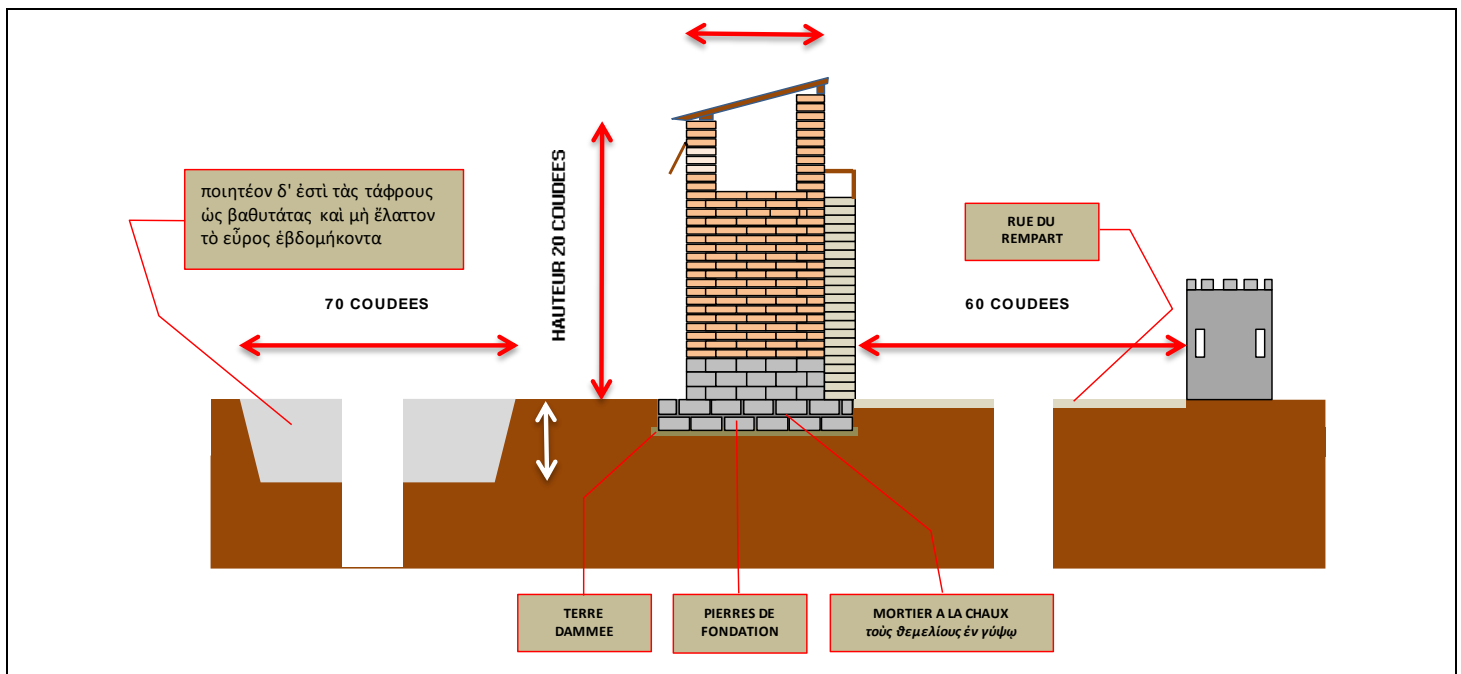
Toutes les ordonnances de Philon de Byzance ressortissant à l'architecture militaire sont sous-tendues – c'est là un souci constant de l'auteur – par quatre règles : premièrement, multiplier les obstacles pour interdire – ou ralentir – la progression de l'ennemi en direction de la muraille ; deuxièmement, construire les courtines en prenant en considération les engins de siège et la puissance de l'artillerie ; troisièmement, rendre l'assaut des remparts et des tours aussi coûteux que possible à l'adversaire en superposant les lignes de tir ou en piégeant le rempart ; quatrièmement, la défense étant submergée, organiser – dans la profondeur – la résistance de la ville. Chacune des courtines du livre V obéit au moins à l'une de ces règles.

● **COURTINE DE TYPE I – UNE LIGNE DE TIR – ATHENES**

« Certaines courtines sont faites avec un toit en appentis et un parapet crénelé, là où c'est utile¹⁴⁷⁹ ».

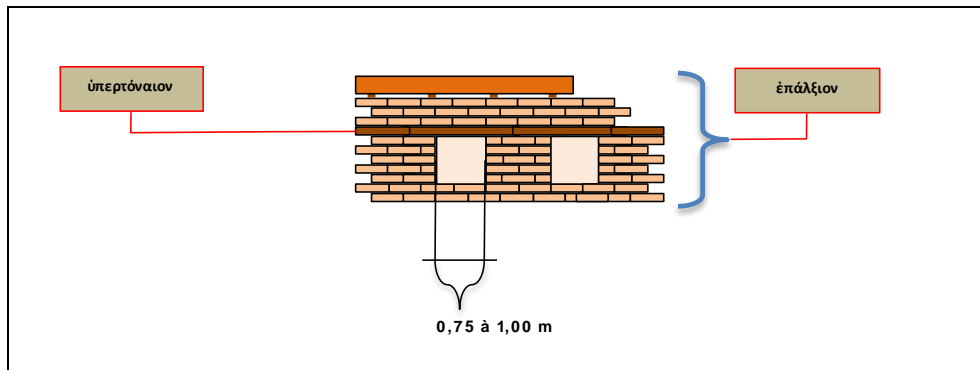
Nous proposons, ci-dessous, un schéma de cette courtine en l'intégrant dans un système défensif plus vaste. Une organisation qui reprend les prescriptions de Philon de Byzance sur le rempart et son couronnement, sur la défense des approches de la ville ainsi que sur la pratique de l'ilotage¹⁴⁸⁰.

COURTINE DE TYPE I



¹⁴⁷⁹ Philon, (V, A, 14).

¹⁴⁸⁰ Cf. : CHAPITRE VIII – DEUX TACTIQUES DE L'ATTAQUE ET DE LA DEFENSE DES PLACES – ILOTAGE.



Dans son ouvrage *Recherches de poliorcétique grecque*, Yvon Garlan rapporte qu'il s'agit d'un type de courtine assez répandu dont Héraclée du Latmos¹⁴⁸¹ et Athènes donnent un bon exemple¹⁴⁸². En effet, par un décret¹⁴⁸³, nous savons que l'Athènes de la fin du IV^e siècle avant J.-C. disposait, au moins pour une partie de l'enceinte urbaine, d'un couronnement de ce type : un chemin de ronde crénelé et protégé par un appentis. Franz Georg Maier¹⁴⁸⁴ et Frédéric Elliot Winter¹⁴⁸⁵ ont proposé une reconstitution de ce dispositif dont la largeur couverte s'établit, en fonction des auteurs, entre deux-cent-cinq et plus de trois-cent-cinquante centimètres, pour une hauteur comprise entre deux-cent-trente-cinq et deux-cent-cinquante-huit centimètres¹⁴⁸⁶. Les fenêtres de tir mesurent de soixante-quinze à cent centimètres de largeur pour une hauteur correspondant à l'empilement de cinq briques¹⁴⁸⁷. La largeur du chemin de ronde permettait la mise en batterie d'oxybèle d'un calibre de trois spithames, des armes de jet dont l'encombrement – en position de tir – est voisin de trois-cents centimètres¹⁴⁸⁸.

- **COURTINE DE TYPE II – ABSENCE DE LIGNE DE TIR – INTERRUPTION DU CHEMIN DE RONDE – KYDNA ET ALINDA**

« D'autre [...] sont construites, aux endroits convenables, avec un parapet crénelé et sans chemin de ronde, mais avec des volets de poutres et de planches jetées à partir des échafaudages engagés dans les murs¹⁴⁸⁹ ».

Dans ce dispositif, le chemin de ronde – construit en dur – s'interrompt pour laisser la place à un chemin de ronde composé de planches de bois supportées par un échafaudage ; bien

¹⁴⁸¹ Cf. : ADAM (J.-P.), 1982, *Op. cit.*, Paris, pp. 235-241.

¹⁴⁸² Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 264-265 ; pp. 343-345.

¹⁴⁸³ IGII² 463, daté de 307/306 av. J.6C.

¹⁴⁸⁴ Cf. : MAIER (F. G.), 1959, *Griechische mauerbauinschriften*, I ; 1961, *Griechische mauerbauinschriften*, II.

¹⁴⁸⁵ Cf. : WINTER (F. E.), 1959, « Ikria and katastegasma, in the walls of Athens », *Phoenix*, 13, pp. 175-181.

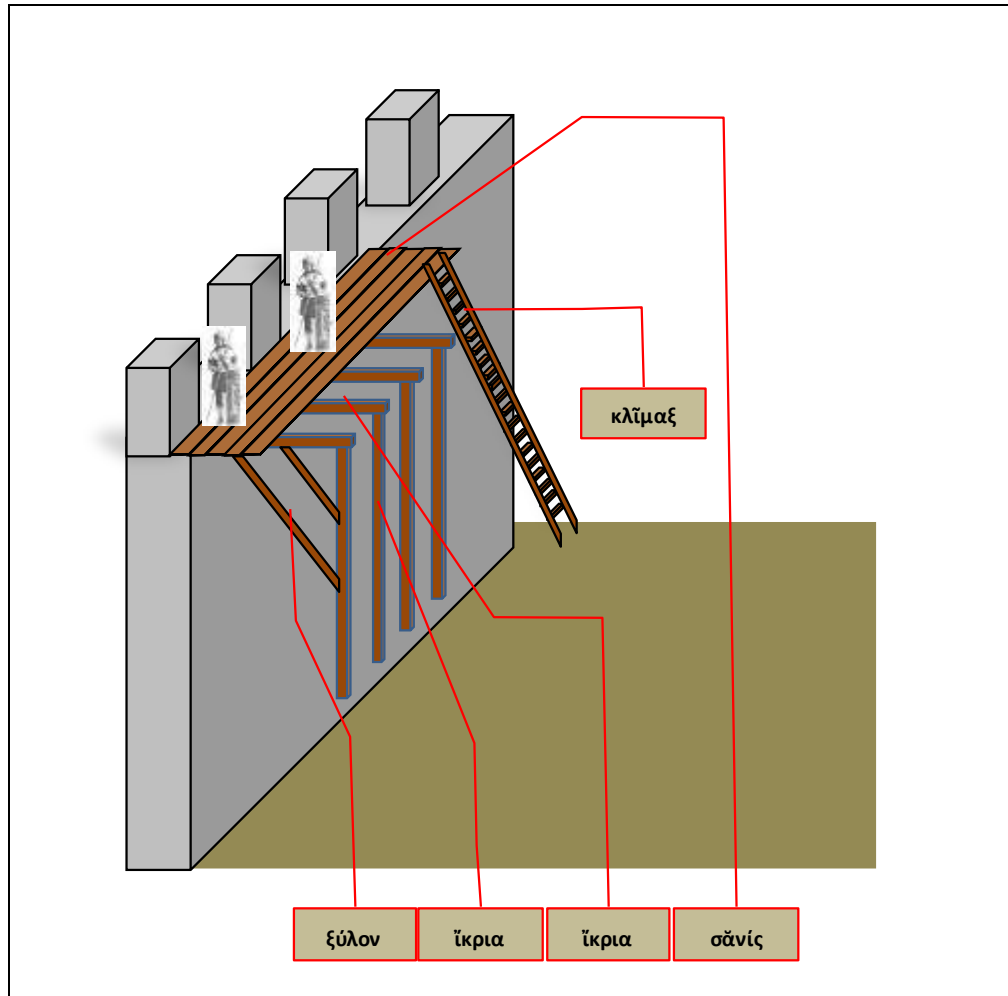
¹⁴⁸⁶ Des estimations faites à partir des esquisses de ces auteurs, cf. : TPGR II, fig. 222 ; fig. 223

¹⁴⁸⁷ IGII² 463.

¹⁴⁸⁸ Cf. : MARSDEN (E. W.), 1969, *Op. cit.*, Oxford, p. 140 ; PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, « L'apparition des premiers engins balistiques dans le monde grec : un état de la question », *REA*, 1-2.

¹⁴⁸⁹ Philon, (V, A, 15-16).

évidemment cette courtine ne peut avoir de toit. En cas de siège, les planches sont enlevées et les assaillants – qui auraient réussi à placer des échelles et à les escalader – se trouveraient dans l'impossibilité de se maintenir dans cette situation difficile¹⁴⁹⁰, d'autant plus difficile que cette interruption de la muraille peut être aménagée de manière à être commandée par les tirs de deux tours flanquantes.



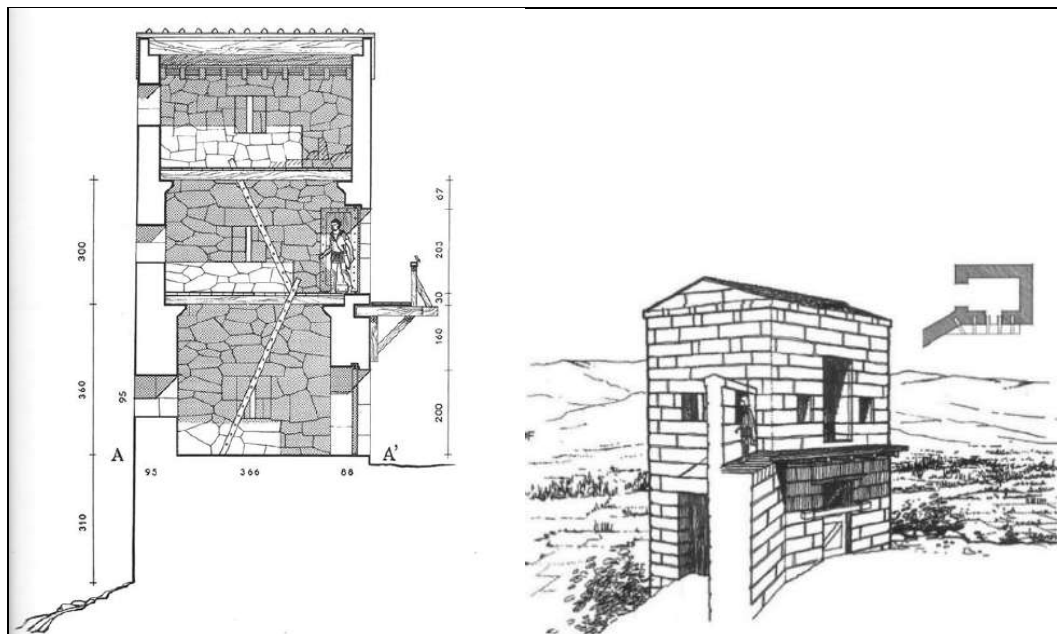
Cependant, ce dispositif tactique – décrit également par Vitruve¹⁴⁹¹ – présente deux limites : d'une part, l'absence de chemin de ronde fragilise l'architecture de la courtine qui se trouve réduite – au moins à son sommet – à l'épaisseur d'un merlon, d'autre part, la courtine ne peut être défendue, à cet endroit, que par des ouvrages de flanquement, lesquels sont nécessairement assez distants pour autant que l'on veuille attirer l'ennemi dans ce piège. En conséquence, le choix du lieu est primordial, il ne doit pas mettre en péril la sécurité de la ville en permettant que des engins de siège puissent faire une brèche.

¹⁴⁹⁰ Philon, (V, A, 16).

¹⁴⁹¹ Vitruve, (I, 5, 4).

« Si l'ennemi s'empare [...] d'une partie des tours, il faut, le plus vite possible, arracher les planchers les plus proches et emporter le produit de la destruction pour barricader les passages qui se trouvent de chaque côté des tours, mais il faut laisser en usage ceux qui communiquent avec les courtines quand on vient de la ville [...] ceux qui sont montés sur les tours périront rapidement sous les coups des armes de jet ¹⁴⁹² ».

Cette technique architecturale se rencontre dans la forteresse de Kydna en Lycie¹⁴⁹³, un système fortifié daté de l'époque hellénistique. Le chemin de ronde est interrompu au niveau de la tour N° 5 : il s'arrête « contre les murs latéraux de la tour¹⁴⁹⁴ », des murs que ne percent aucune porte pour assurer une continuité qui a été maintenue par un balcon de bois amovible contournant la tour par la façade intérieure¹⁴⁹⁵. Cette tour doit son possible isolement à son rôle d'habitation pour le commandement de la place – une hypothèse formulée par Jean-Pierre Adam¹⁴⁹⁶. A Alinda – cité de Carie – la façade d'une tour de l'acropole présente le même dispositif tactique¹⁴⁹⁷.



ADAM (J.-P.), 1982, *L'architecture militaire grecque*, Paris, p. 153.

Mc NICOLL (A. W.), 1997, *Hellenistic fortifications from the Aegean to the Euphrates*, Oxford, p. 30.

Cette possibilité d'isoler un élément tactique d'une enceinte fortifiée comme à Kydna ou à Alinda – soit parce qu'il se transforme en îlot de résistance par la volonté des assiégés, soit parce

¹⁴⁹² Philon, (V, C, 20-22).

¹⁴⁹³ Cf. : ADAM (J.-P.), 1982, *Op. cit.*, Paris, pp. 150-153.

¹⁴⁹⁴ Cf. : ADAM (J.-P.), 1982, *Op. cit.*, Paris, p. 150.

¹⁴⁹⁵ Cf. : ADAM (J.-P.), 1982, *Op. cit.*, Paris, p. 150.

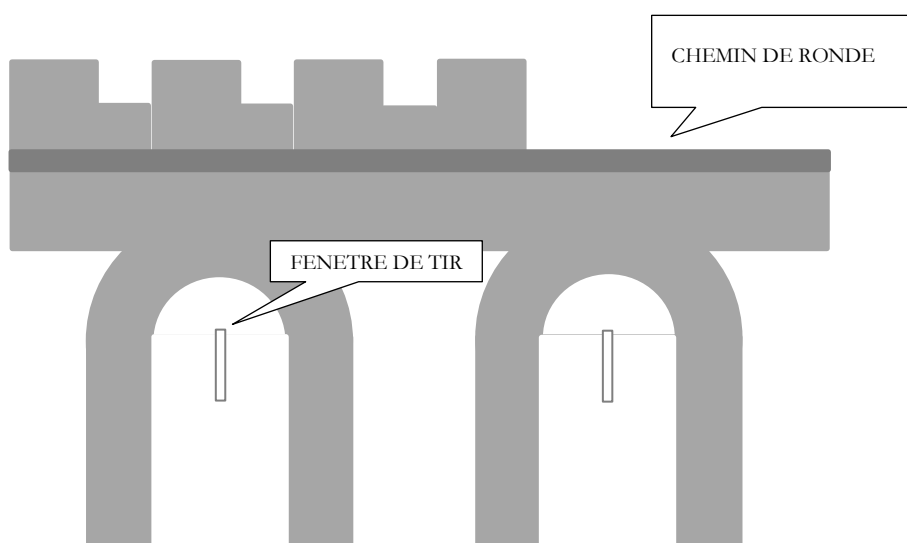
¹⁴⁹⁶ Cf. : ADAM (J.-P.), 1982, *Op. cit.*, Paris, p. 151.

¹⁴⁹⁷ Cf. : Mc NICOLL (A. W.), 1997, *Hellenistic fortifications from the Aegean to the Euphrates*, Oxford, p. 30 et PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, *Archéologie de la défense. Histoire des fortifications antiques de Carie, époques classique et hellénistique*, Paris.

qu'il condamne un ennemi pris au piège a été repris – au moins dans son principe – dans les fortifications des époques moderne ou contemporaine : la « dame » qui fait obstacle au cheminement ou le « pas de souris » des fossés de contrescarpe.

- **COURTINE DE TYPE III – VOUTES – HYPOTHESE DE DEUX LIGNES DE TIR – RHODES**

« D'autres courtines [...] sont recouvertes par des voûtes [...] les chemins de ronde ont une largeur de sept coudées (trois-cents centimètres), avec, en dessous, des postes de garde de sept lits, dont les murs de séparation auront dix coudées (quatre-cent-quarante centimètres) de long et de large. Tandis que les murs de flanquement ont une longueur égale à celle des murs de séparation et une largeur de trois coudées (cent-trente centimètres). D'autre part, ce procédé de construction est moins coûteux¹⁴⁹⁸ ».



Nb : les dimensions ne sont pas respectées pour le schéma ci-dessus.



Avec une largeur de trois mètres, le chemin de ronde offre une largeur suffisante pour installer des oxybèles de trois spithames. Cependant, l'intérêt de Philon pour ce type de fortification réside dans la capacité de résistance de ces murs de quatre-cent-quarante centimètres aux tirs des

¹⁴⁹⁸ Philon, (V, A, 17-19).

lithoboles¹⁴⁹⁹. A cette qualité, Philon ajoute le procédé de construction qu'il juge moins coûteux, ce souci de ne pas dilapider les deniers de la cité se manifeste à plusieurs reprises dans les traités qui nous sont parvenus¹⁵⁰⁰. Enfin, la possibilité d'installer des postes de garde au plus près de l'enceinte à surveiller est un élément de sécurité qui n'a rien de négligeable. Les courtines de Rhodes ont suscité un débat chez les historiens, il porte sur le nombre de lignes de tir. Dans les courtines des cités de Pergé et de Sidé – qui présentent des ressemblances avec celles de Rhodes telles que décrites par Philon – il existe aussi des casemates, lesquelles se sont révélées être des chambres de tir¹⁵⁰¹. Usant de cet argument, Hermann Diels et Erwin Schramm ont proposé, dans leur restitution des courtines rhodiennes, de faire de ces casemates des lieux de repos mais aussi des chambres de tir¹⁵⁰². Philon eût-il pu passer sous silence cette possibilité ? nous ne le croyons pas. En effet, l'auteur de la *Syntaxe mécanique*, fait essentiellement reposer l'attaque et la défense des places sur la puissance des armes de jet. En conséquence, il semble difficile d'admettre un oubli de sa part ; néanmoins, l'hypothèse d'Hermann Diels et d'Erwin Schramm n'a rien d'invraisemblable. Enfin, sur l'origine orientale des murs à casemates – et à la transmission de cette technique architecturale par Carthage –, nous renvoyons le lecteur aux commentaires d'Yvon Garlan du livre V¹⁵⁰³. Si les fouilles entreprises à Rhodes n'ont pas permis de confirmer le texte de Philon, les ruines de Sidé et de Pergé – datées du II^e siècle avant J.-C. – permettent de confirmer que leurs courtines présentent deux lignes de tir encore observables.

SECTEUR DE L'ENCEINTE DE SIDE



NOSOV (K.), 2009, *Greek fortifications of Asia minor – 500-130 BC*, Oxford, p. 30.

¹⁴⁹⁹ Philon, (V, A, 19).

¹⁵⁰⁰ Philon, (IV, 56) ; (IV, 62).

¹⁵⁰¹ Cf. : MANSEL (A. M.), 1963, *Die Ruinen von Side*, Berlin ; MANSEL (A. M.), 1966, « Bemerkungen über die landsmauer von Side, Berlin ; Cf. : WINTER (F. E.), 1959, « Ikria and katastegasma, in the walls of Athens », *Phoenix*, 13, pp. 190-192.

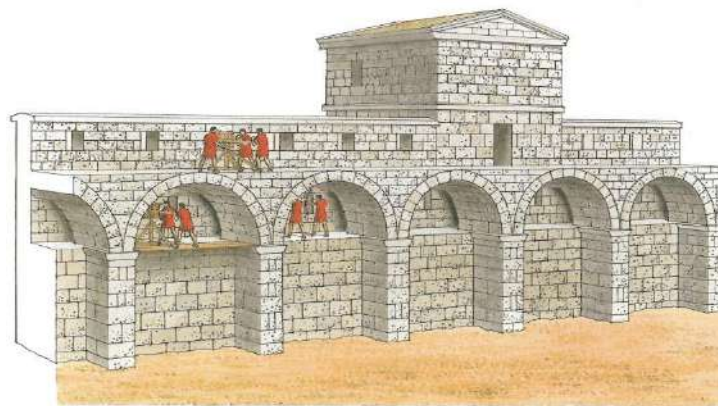
¹⁵⁰² Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 348-349 ; DIELS (H.) et SCHRAMM (E.), 1919, « Op. cit. », *AAWB*, XII.

¹⁵⁰³ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 348-349.

SECTEUR DE L'ENCEINTE DE PERGE



NOSSOV (K.), 2009, *Greek fortifications of Asia minor – 500-130 BC*, Oxford, p. 28.

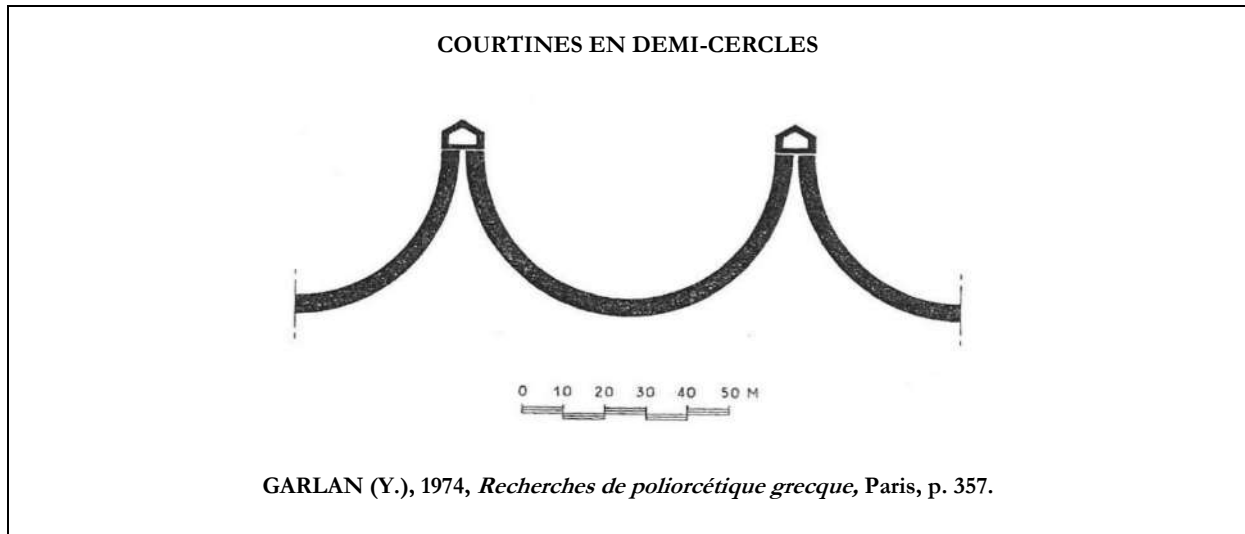


NOSSOV (K.), 2009, *Greek fortifications of Asia minor – 500-130 BC*, Oxford, p. 18.

- **COURTINE DE TYPE IV – TENAILLES ET TOURS – CONTRE LES LITHOBOLES ET L'INFANTERIE**

« Il existe un autre système de fortification [...] il est composé de demi-cercles disposés de manière que les parties concaves seront tournées vers les ennemis. Dans ce système, les extrémités des arcs de cercle doivent se raccorder aux tours de façon à être liés à leurs angles et recevoir entre elles, à compter de la circonférence extérieure, un écartement égal à la largeur du mur interne de la gorge des tours. Dans toutes les tours, il faut poser les poutres sur les murs latéraux, afin qu'au cas où le mur tourné vers les ennemis tomberait sur leurs coups, les plates-formes subsistent [...] pour les reconstruire [...] il faut aussi faire des poternes sur

*leurs flancs*¹⁵⁰⁴ ».



Yvon Garlan n'a pas livré de commentaires sur ce système fortifié, il reprend le schéma résultant de l'interprétation que font Hermann Diels et Erwin Schramm du texte de Philon de Byzance¹⁵⁰⁵. Une hypothèse recevable d'un travail théorique – semble-t-il – de l'auteur du Livre V. La porte A de l'enceinte de Mantinée a été construite sur le principe de la tenaille, une architecture qui eût pu aiguillonner l'imagination de Philon.

Quoi qu'il en soit, cette architecture, qui préfigure les systèmes bastionnés et leurs demi-lunes, présentent des avantages tactiques intéressants. Si les tours pentagonales situées au point de jonction de deux courtines ne flanquent pas ces dernières – elles sont placées en flèche du dispositif – elles se protègent néanmoins mutuellement : la distance séparant deux tours étant inférieure à cent mètres. Dans ce système de défense, ce sont les courtines qui assurent le flanquement : celui des tours – sur un quart de cercle au moins – et celui de la courtine placée en vis-à-vis sur le principe de la tenaille. Cependant, le plan en tenaille présente un inconvénient pour les défenseurs qui sont quelquefois contraints d'exposer leurs flancs – une situation souvent inconfortable.

En ce qui concerne les tours, l'architecture pentagonale répond à l'une des exigences de Philon : n'offrir qu'un seul angle à l'assaillant. Par ailleurs, l'implantation des poutres parallèlement au front d'attaque renforce la structure et préserve – en partie au moins – l'intégrité de la plate-forme. Enfin, les poternes, judicieusement placées, doivent favoriser les sorties et, par-là même, la pratique d'une défense dynamique.

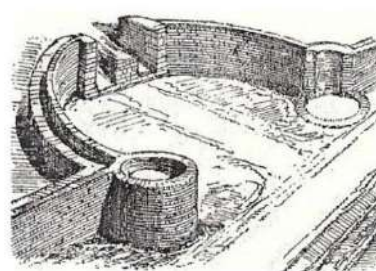
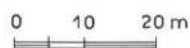
Enfin, il convient de rappeler que le principe de la tenaille a souvent été mis en œuvre pour la

¹⁵⁰⁴ Philon, (V, A, 39-43).

¹⁵⁰⁵ Cf. : DIELS (H.) et SCHRAMM (E.), 1919, « Op. cit. », *AAWB*, XII.

défense des portes : à Athènes dans le quartier du Céramique¹⁵⁰⁶, dans les portes du Nord au Pirée¹⁵⁰⁷. Les courtines de la porte A de Mantinée présentent une amorce de courbure ; une des portes de Pergé et la porte des Gaules, à Fréjus, témoignent de l'existence – à une période plus tardive que celle de Philon de Byzance – de courtines en arc de cercle. Un plan « que les Romains reprendront en raison de son efficacité¹⁵⁰⁸ ».

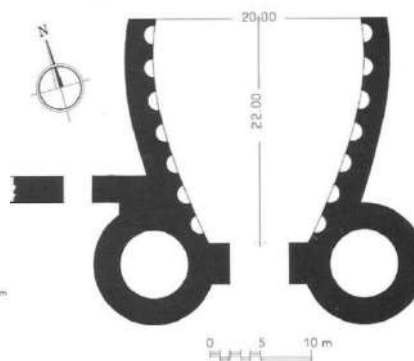
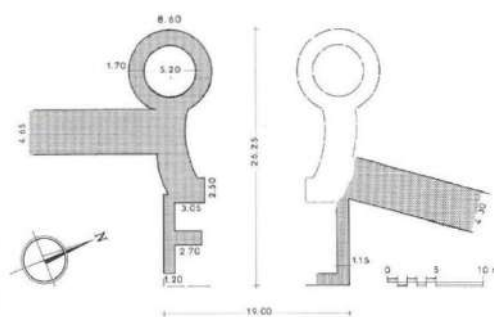
PORTE DES GAULES – FREJUS



ADAM (J.-P.), 1982, p. 89

LE HALLE (G.), 2002, p. 157.

PORTES A TENAILLE : MANTINEE – PERGE



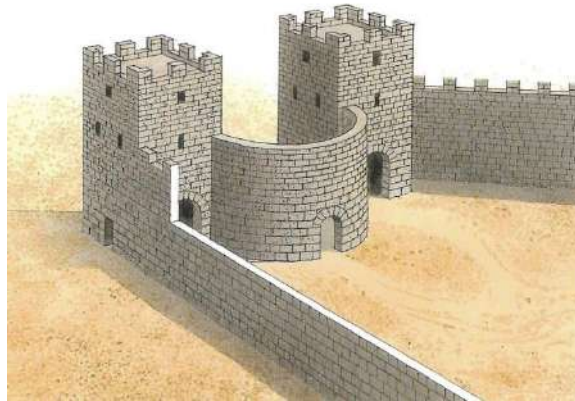
ADAM (J.-P.), 1982, p. 89.

¹⁵⁰⁶ Cf. : ADAM (J.-P.), 1982, *Op. cit.*, Paris, p. 85.

¹⁵⁰⁷ Cf. : ADAM (J.-P.), 1982, *Op. cit.*, Paris, p. 85.

¹⁵⁰⁸ Cf. : ADAM (J.-P.), 1982, *Op. cit.*, Paris, p. 85.

PORTE PRINCIPLE DE – SILLYON



NOSSOV (K.), 2009, *Greek fortifications of Asia Minor 500-130 BC*, Oxford, p. 26.

- **COURTINE DE TYPE V – COURTINE EN FORME DE SCIE – TOUR PENTAGONALE – POLYEIDOS**

« Très semblable à ce système se trouve être celui de Polyeidós – en forme de scie – il faut particulièrement s'en servir dans les endroits qui s'y prêtent où l'on construira également des tours de forme pentagonale dans les intervalles des courtines¹⁵⁰⁹ ».

« Très semblable à ce système¹⁵¹⁰ », l'expression de Philon laisse supposer un lien de parenté avec les courtines en arc de cercle. Ce sont peut-être dans ces courtines qui forment des indentations, autant que dans les tenailles observables dans certaines portes, que l'on se doit de chercher les sources de l'imaginaire de Philon de Byzance. En effet, le plan schématique de ces courtines consiste en une succession de triangles équilatéraux ou isocèles adjacents – une architecture qui, en ce cas, est très proche de celle du type IV. C'est aussi, très probablement, ce modèle de courtine qui a conduit Hermann Diels et Erwin Schramm à leur restitution¹⁵¹¹, une hypothèse que renforce la présence de tours pentagonales dans le système IV alors que celles-ci ne sont expressément mentionnées que pour le type V.

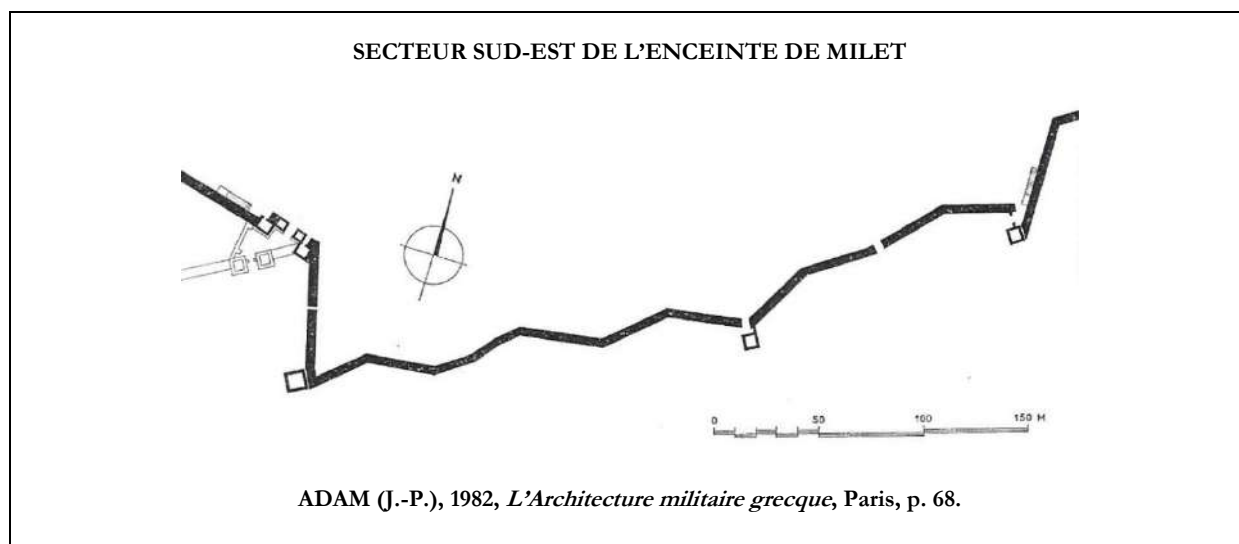


¹⁵⁰⁹ Philon, (V, A, 44).

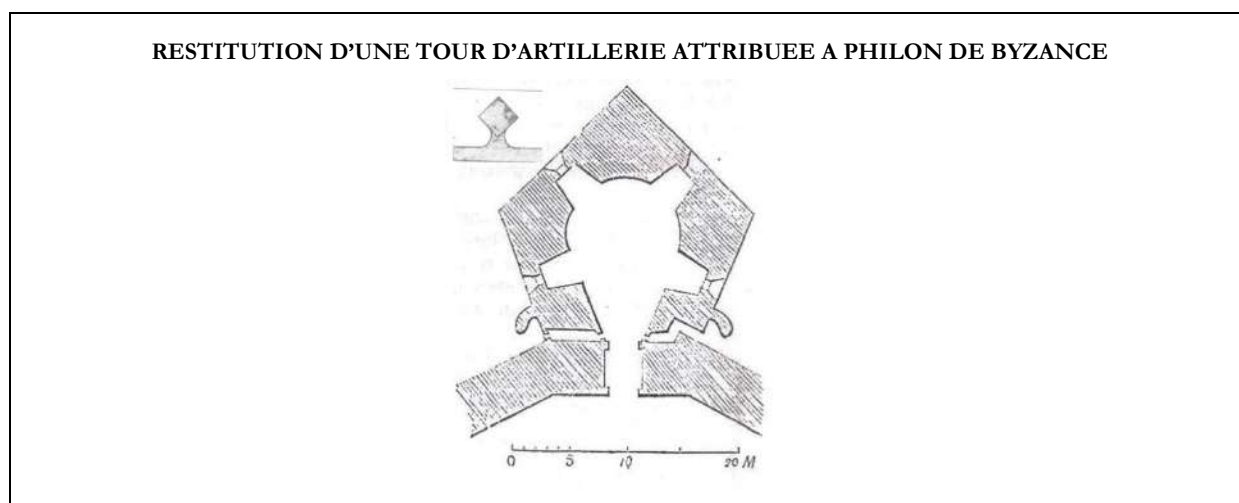
¹⁵¹⁰ Philon, (V, A, 44).

¹⁵¹¹ Cf. : DIELS (H.) et SCHRAMM (E.), 1919, « Op. cit. », *AAWB*, XII.

Philon de Byzance rappelle que la construction de ce type de courtine est, d'une part, étroitement conditionnée par la topographie du terrain et que, d'autre part, les courtines doivent être flanquées par des tours polygonales. Le secteur Sud-Est de l'enceinte de Milet oppose des courtines de Type V aux assaillants, cependant les tours de Milet présentent des plans quadrangulaires et non pentagonaux. L'une d'entre elles est située au centre du front à défendre.



Dans ce type de fortifications, ce sont les ressauts et les accidents du terrain qui rythment l'enchaînement des courtines, leurs longueurs et les angles adjacents. Dans son traité de fortification¹⁵¹², Albert de Rochas d'Aiglun a proposé un plan possible des tours pentagonales de Philon ; très proche d'une tour à canon de Vauban, ce plan – très élaboré – nous paraît trop marqué par les pratiques architecturales contemporaines de l'auteur.

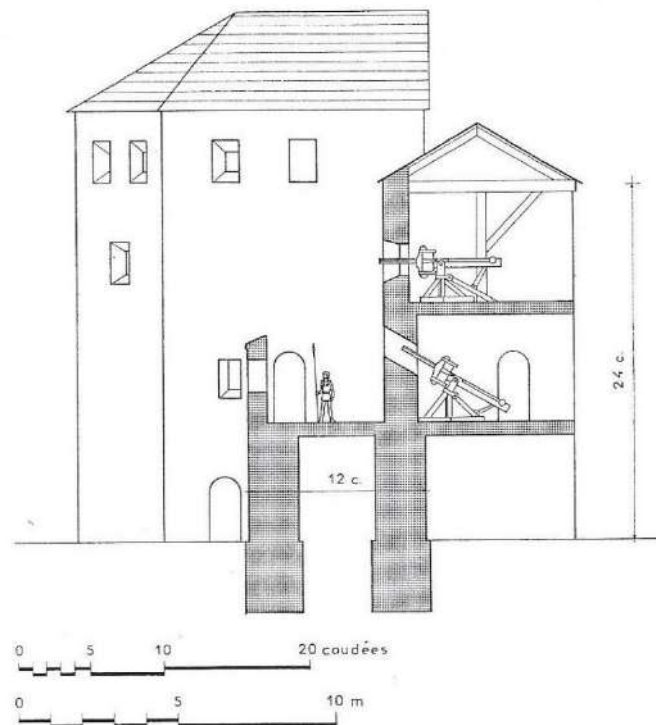


¹⁵¹² Cf. : ROCHAS d'AIGLUN (A.) de, 1882, *Traité de fortification d'attaque et de défense des places par Philon de Byzance*, Paris, p. 27.

● **COURTINE DE TYPE VI – CINTREE – HYPOTHESE DE TROIS LIGNES DE TIR – CONTRE LES LITHOBOLES ET L'INFANTERIE**

« On construit des courtines légèrement cintrées longues de cent coudées (quarante-quatre mètres), épaisses de douze (cinq mètres environ) et hautes de six orgyes (environ onze mètres) ; le sommet du mur tourné vers les ennemis doit aller en se rétrécissant et être double, pour que les coups des lithoboles ne lui fassent aucun dommage, l'intervalle entre l'une et l'autre étant de huit coudées (trois mètres et cinquante centimètres) ; à moins de douze coudées (cinq mètres), on les termine en forme de voûtes ou on les recouvre de poutres, pour construire des corps de garde ; les passages vers l'extérieur sont garnis de poternes. Au milieu des courtines on construit des tours ou des bastions, aux endroits qu'y s'y prêtent de forme pentagonale. On obtient ainsi une muraille qui est à la fois double et protégée par des tours. [...] ceux qui progressent vers la muraille, on les frappera sur leur côté découvert.¹⁵¹³ ».

COURTINE CINTREE – HYPOTHESE DE DIELS ET SCHRAMM¹⁵¹⁴



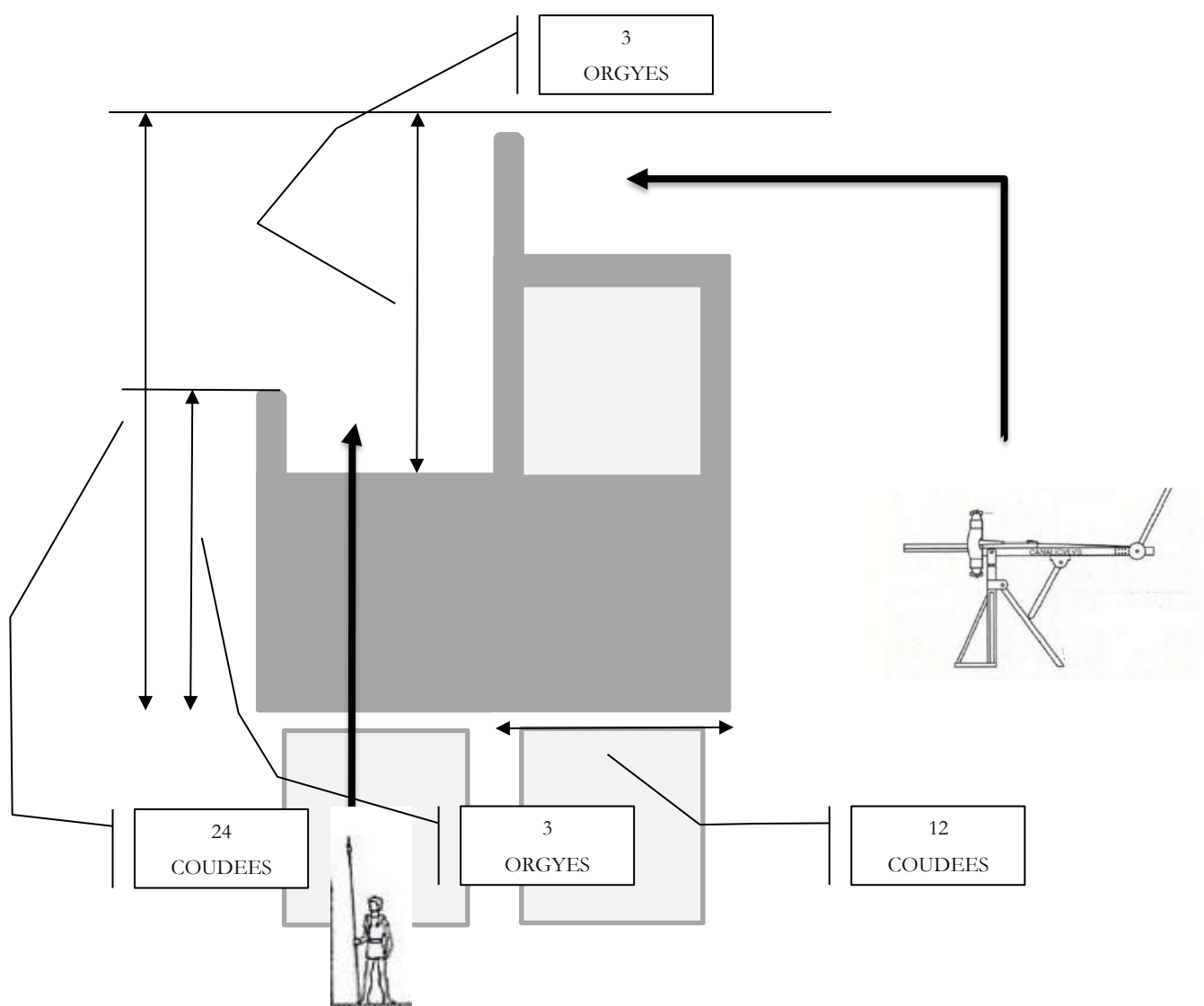
GARLAN (Y.), 1974, *Recherches de poliorcétique grecque*, Paris, p. 358.

Le reproche de contemporanéité que nous adressions à Albert de Rochas d'Aigun peut s'appliquer à cette reconstitution qui comprend non pas deux mais trois lignes de tir ; en effet, le chemin de ronde est doublé en largeur mais aussi en hauteur. Par ailleurs, les oxybèles mises en batterie au

¹⁵¹³ Philon, (V, A, 45-52).

¹⁵¹⁴ Cf. : DIELS (H.) et SCHRAMM (E.), 1919, « Op. cit. », *AAWB*, XII.

premier niveau devraient effectuer – non un tir tendu – mais un tir parabolique, une trajectoire qui les rend beaucoup moins efficaces. Rien dans le texte de Philon de Byzance n'autorise une pareille reconstitution – un constat qui était déjà celui d'Yvon Garlan¹⁵¹⁵. L'auteur de *Recherches de poliorcétique grecque* propose une « muraille en forme de pyramide tronquée, couronnée par un parapet d'une épaisseur double¹⁵¹⁶ ». Considérant le texte de Philon et la traduction faite par Yvon Garlan, nous aimerions soumettre une hypothèse d'une courtine avec un double chemin de ronde large de vingt-quatre coudées, la hauteur de la première courtine étant de trois orgyes et la deuxième de six orgyes. Le plan en coupe étant ci-dessous.



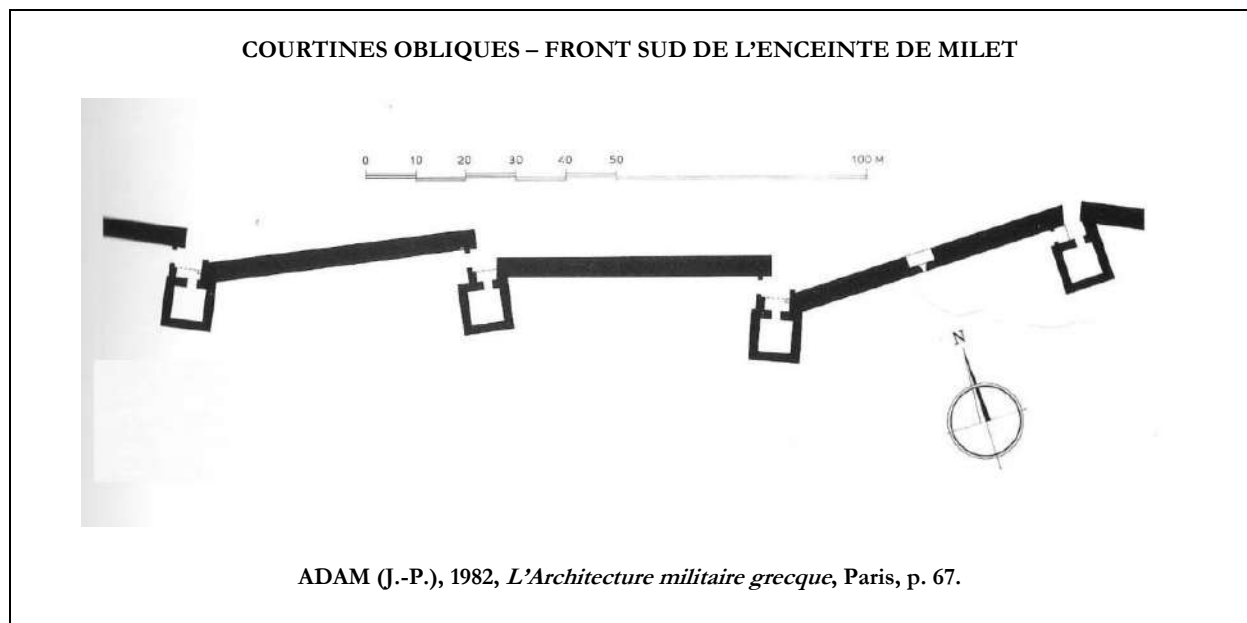
¹⁵¹⁵ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 358-359.

¹⁵¹⁶ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, pp. 358-359.

La longueur des courtines est de cent coudées soit quarante-quatre mètres, une longueur compatible avec tous les armes de jet – y compris l'arc, le javelot ou la fronde. La largeur totale de la courtine est calculée pour installer des machines de jet mais aussi pour résister aux tirs des lithoboles. Le flanquement des courtines étant assuré par des tours et des poternes ainsi que l'indique Philon de Byzance. Quant à la forme cintrée d'une courtine, il faut peut-être comprendre que cette celle-ci possède un rayon de courbure extrêmement faible, la convexité de la courtine étant orientée vers l'ennemi.

- **COURTINE DE TYPE VII – COURTINES OBLIQUES – TOURS DE FLANQUEMENT – CONTRE LES OUVRAGES DE CHARPENTE**

« Il existe un autre système de fortifications très facile à réaliser et présentant une garantie suffisante, dans lequel on construit les courtines obliques ; dans ce système les tours sont conçues de telle sorte que, leurs angles adjacents à la muraille, l'un est aigu et l'autre obtus : ainsi construites, même en cas d'approche des ouvrages de charpente, elles pourraient se protéger les unes les autres¹⁵¹⁷ ».



Ces courtines sont aussi appelées à « crémaillères ». Dans ce système, une tour est liée d'une manière architecturale à une courtine et la flanque. Cependant, l'angle selon lequel cette tour est intégrée dans le dispositif lui permet de flanquer les deux courtines qui lui sont immédiatement adjacentes. De la même façon une tour couvre de ses tirs ses deux voisines immédiates. Il s'agit là d'un système fortifié simple à construire et d'une grande efficacité. Un tel décrochement s'observe sur le front Sud de l'acropole de Samikon en Triphylie¹⁵¹⁸ ; il existe également à Gortys d'Arcadie¹⁵¹⁹. Enfin, le

¹⁵¹⁷ Philon, (V, A, 55-58).

¹⁵¹⁸ Cf. : ADAM (J.-P.), 1982, *Op. cit.*, Paris, pp. 66-67.

¹⁵¹⁹ Cf. : ADAM (J.-P.), 1982, *Op. cit.*, Paris, pp. 66-67.

Dema relève de cette architecture, il s'agit d'un élément du « système de défense territoriale destiné à pourvoir aux besoins d'Athènes et de l'Attique en cas de guerre¹⁵²⁰ ». Le mur est long de plus de 4 km – construit entre 425 et 375 avant J.-C., il interdit le passage entre le mont Aigaléos et le mont Parnès.

¹⁵²⁰ Cf. : MUNN (M. H.), 1993, *The defense of Attica : the Dema wall and the Boiotian of 378-375 BC.*, Berkeley, p. 187.

CHAPITRE VIII

RECHERCHES SUR QUELQUES PRATIQUES DE POLIORCETIQUE ANTIQUE

Depuis sa naissance en Mésopotamie et jusqu'à nos jours, l'art poliorcétique des Anciens a suscité de nombreux écrits : ceux d'Hérodote, de Thucydide, de Xénophon et bien évidemment les traités des auteurs que nous avons réunis dans ce corpus. Consubstantiellement liée à l'histoire politique et militaire des pays de la Méditerranée, cette littérature – excellemment illustrée par un des premiers traités militaires connus : *Le commandant de la cavalerie* de Xénophon – a suscité de très nombreuses recherches dont la pertinence n'est pas à démontrer ; nous en avons déjà rendu compte. Ces travaux, le plus souvent d'une insigne érudition, ont généré une abondante littérature tant sur le plan historique que philologique¹⁵²¹ ; aussi avons-nous choisi de ne traiter que de certains des aspects de l'attaque et de la défense des places, ainsi que nous l'avons fait pour le chapitre portant sur les engins de siège.

Parce qu'établir un camp devant la ville à conquérir constitue bien le premier acte d'une *πολιορκια*, il nous a paru important de lui consacrer les premiers développements de ce chapitre ; ce prologue, ô combien primordial, de la guerre de siège ayant été souvent négligé par les historiens militaires. Par ailleurs, était-il intéressant de commenter, une fois encore, les tactiques offensives et défensives des belligérants ? Nous ne le pensons pas, les travaux d'Yvon Garlan – prolongés par ceux d'Isabelle Pimouguet-Pédarros avec comme pierre angulaire le siège Rhodes – ayant épuisé le sujet¹⁵²². En conséquence, nous avons voulu poursuivre notre propos en abordant le thème de la mise en batterie des grandes machines de siège : les hélépoles d'Alexandre le Grand et de Démétrios. Il restait à aborder le positionnement des machines de jet, à considérer deux aspects de l'attaque et de la défense des places peu ou pas étudiés ; sans oublier la part de la ruse et de la trahison dans la pratique poliorcétique ; et de conclure en rappelant que l'état de siège n'était pas sans conséquences sur la « *politéia* ».

¹⁵²¹ Cf. : INTRODUCTION – APROCHE HISTORIOGRAPHIQUE DE LA POLIORCETIQUE.

¹⁵²² Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *La cité à l'épreuve des rois*, Rennes ; GARLAN (Y.), 1974, *Recherches de poliorcétique grecque*, Paris.

■ DU CAMP ET DES FORTIFICATIONS DU CAMP

Nous avons emprunté le titre de cette partie au traité de castramétation du Pseudo-Hygin : *De munitionibus castrorum*, puisqu'il correspond, en effet, à notre propos ; une thématique que nous avons voulu limitée à quelques aspects du camp : celui des Grecs et celui des Romains. Hygin « fixe à cinq points les manières de fortifier un camp d'été – celui des campagnes militaires – : par un fossé, un rempart, des cerfs, une levée de terre, des armes¹⁵²³ ». Au « cinq points » du Pseudo-Hygin, il convient d'ajouter la position choisie pour cette quasi-ville dont l'emplacement était déterminé par la topographie et des considérations tactiques¹⁵²⁴, sa forme ainsi que sa garde.

L'importance de la castramétation – discipline militaire à part entière chez les Romains – se lit dans les traités militaires : trente-neuf occurrences pour Végèce ; sept pour Onasander ; six pour Ammien Marcellin ; cinq pour Frontin et quatre pour Philon de Byzance qui, nous le verrons, propose un système de fortifications élaboré. Dans la synthèse statistique que nous avons établie dans l'annexe III-2 de ce travail, le thème de la castramétation vient au deuxième rang – 12,3 % – des items, immédiatement après les machines de guerre – 26,5 %. Ces résultats sont liés à deux facteurs : premièrement le choix des textes du corpus, les traités de mécanique militaire y sont prépondérants ; deuxièmement, la manière dont nous avons analysé et traité le texte du Pseudo-Hygin¹⁵²⁵. Quoi qu'il en soit, les données traduisent une réalité pour ce qui concerne les machines de guerre, et un trait fortement grossi pour la castramétation – un thème qui apparaît, néanmoins, dans de nombreux textes de l'Antiquité.

N'était ce passage de Philon de Byzance, il ne resterait que peu de traces écrites de ce que fut cette pratique chez les Grecs qui accordaient, eux aussi, une grande attention au choix du lieu de leurs campements comme à leur sécurité. S'il y a si peu de références sur cette discipline dans les traités d'Enée ou de Philon, c'est simplement parce que ces auteurs ont écrit des traités spécifiques sur cet art militaire – textes aujourd'hui perdus¹⁵²⁶.

« Le lendemain [...] l'armée ayant traversé [...] le camp tracé sur une autre position mieux défendue, et entouré d'un double retranchement – car on craignait, comme nous l'avons dit, les terrains déserts et plats –, il entreprit le siège de la place [...] »¹⁵²⁷.

Pour les assiégés, le camp était une cible : qu'ils parvinssent au cours d'une sortie nocturne à incendier ou à piller le camp adverse et leur cité pouvait être sauvée. Centre de commandement des opérations de siège, le camp des assiégeants était aussi un vaste atelier où l'on construisait les

¹⁵²³ Pseudo-Hygin, (48).

¹⁵²⁴ Pseudo-Hygin, (58).

¹⁵²⁵ Cf. : *TPGR III-2*, p. 9.

¹⁵²⁶ « ἐν τῇ Στρατοπεδευτικῇ βίβλῳ », Enée, (XXI, 2).

¹⁵²⁷ Ammien, (XX IV, 4, 6).

machines de guerre. Base de vie, c'était à partir du camp que s'organisaient les raids pour le ravitaillement ; c'était dans le camp que l'on stockait les vivres et les armes ; que les hommes se reposaient et que les blessés étaient soignés. Dans le castrum romain, il existait un espace réservé pour le *veterinarium*¹⁵²⁸ et les bêtes de somme¹⁵²⁹, lesquelles demeuraient devant les tentes des centuries légionnaires. Par ailleurs, cette « forteresse mobile¹⁵³⁰ », ainsi que l'écrivit Végèce, restait le meilleur point d'ancrage pour organiser la défense en cas de revers. Enfin, les *castra* – qu'ils aient été permanents ou provisoires¹⁵³¹ – furent les éléments premiers de la défense du territoire et des frontières de l'Empire romain¹⁵³².

● LE CAMP DES HELLENES

« Il existe un système de fortification [...] très facile à réaliser [...] dans lequel on construit les courtines obliques ; et dans ce système, les tours sont conçues de telle sorte que, leurs angles adjacents à la muraille, l'un est aigu et l'autre obtus [...] ainsi elles peuvent se protéger les unes les autres : [...] c'est de la même façon qu'il faut également fortifier les camps (στρατοπέδοις)¹⁵³³ ».



Dans l'esprit de Philon, il s'agit d'une fortification maçonnée, même si ce système de courtine pouvait être réalisé en utilisant des palissades en bois. Une fortification parfaitement adaptée dans l'hypothèse d'un éperon que l'on barrerait afin d'installer un camp derrière la ligne fortifiée. Ces courtines présenteraient aussi un intérêt comme ligne de circonvallation entre une ville et le camp des assiégeants : il s'agirait, en ce cas, d'adapter la forme du camp pour utiliser au mieux la topographie du terrain. Cependant, tout laisse à croire que Philon de Byzance fait allusion, ici, à des fortifications territoriales permanentes, et non à un camp que l'on dresse devant une ville pour en mener le blocus. En Carie, le camp de Iasos – une architecture datée de la fin du IV^e (ou début du III^e siècle) à la fin du III^e (ou au début du II^e siècle) avant J.-C. – est un très bon exemple de ces systèmes fortifiés dont la vocation première est celle de la défense du territoire¹⁵³⁴ ; le site de

¹⁵²⁸ « L'infirmierie pour animaux reçoit 120 pieds – *ut CXX pedes [...] est ueterinarium* », Pseudo-Hygin, (4). Maurice Lenoir propose l'interprétation suivante : ce sont l'ensemble des services (infirmierie, *veterinarium* et atelier) qui reçoivent 6 demi-bandes, soit 720 pieds, cf. : LENOIR (M.), 1979, *Op. cit.*, Paris, note 58.

¹⁵²⁹ « 9 pieds pour les bêtes de somme – *iuuentis pedes VIII* », Pseudo-Hygin, (4) ; cf. : LENOIR (M.), 1979, *Op. cit.*, Paris, note 40 ; cf. : TPGR II, fig. 10.

¹⁵³⁰ Végèce, (I, 21).

¹⁵³¹ « *castris aestiuus tres simul legiones habebantur* », Tacite, Annales, (I, 16) ; « Pompeius, ut uenientibus in itinere se opponeret, si imprudentes ex insidiis, adoriri posset, eodemque die uterque eorum ex castris statiuus a flumine Apso exercitum educunt : Pompeius clam et noctu, Caesar palam atque interdium », César, *Commentaires*, (III, 30, 3).

¹⁵³² Cf. : REDDE (M.), 2014, *Op. cit.* ; RICHARDOT (P.), 2005, *Op. cit.*, Paris ; VILAIN (B.), 2005, *Op. cit.*, Orléans.

¹⁵³³ Philon, (V, A, 55-58).

¹⁵³⁴ « il n'existe aucune trace d'habitation », cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I), 2000, *Op. cit.*, Paris.

Iasos offre, par la diversité des dispositifs tactiques mis en œuvre, une synthèse de l'architecture militaire de son époque. Une partie de l'enceinte de ce camp présente des courtines dites « à crémaillères » : les sections rectilignes ont une longueur comprise entre vingt-cinq et trente-cinq mètres ; le décrochement des courtines s'effectue sur une largeur de trois mètres cinquante¹⁵³⁵. Dans les commentaires du Livre V, Yvon Garlan évoque, à propos de ces fortifications territoriales¹⁵³⁶, le Dèma attique¹⁵³⁷ mais renvoie aussi le lecteur au blocus de Lamia¹⁵³⁸ ; ces deux exemples illustrent l'une et l'autre leurs destinations.

L'établissement du camp

« il faut que tu établisses ton camp hors de portée des armes de jet dans des endroits très sûrs ; que tu l'entoures d'une palissade, si possible sur toute sa périphérie ; que tu installes des postes de garde [...] tu crénelles la palissade et tu entoureras le camp d'un fossé double¹⁵³⁹ ».

« Démétrios prit position à proximité de la ville, installant son camp hors de portée de tir. [...] Il fortifia le camp, l'entourant d'une triple palissade faite de grands pieux serrés¹⁵⁴⁰ ».

« Hors de portée des armes de jet », Philon le commande et Diodore le rapporte. A quelle distance des remparts les assiégeants établissaient-ils leur camp ? A cette question, les textes et les traités n'apportent que des indications fragmentaires et peu précises ; la portée des armes de jet donne une distance minimale : entre cent soixante-quinze et deux cents mètres pour l'arc ou la fronde, entre deux cents et trois cents mètres pour les oxybèles de petit calibre. Chaque fois que cela était possible, il convenait d'établir le camp sur une hauteur¹⁵⁴¹, néanmoins, il fallait que l'accès à ce camp restât facile pour « tout le matériel attendu¹⁵⁴² », en l'occurrence : le matériel de siège, les armes, les outils, divers matériaux, les tentes des soldats et les réserves de nourriture.

De surcroît, le choix du site devait prendre en considération deux autres impératifs : d'une part, il fallait pouvoir surveiller la ville assiégée, particulièrement les portes d'où partent les contre-attaques, et, d'autre part, les assiégeants devaient laisser – entre leur camp et la ville – une distance telle qu'elle leur procurait la profondeur tactique nécessaire pour pouvoir contrer, avec de l'infanterie, de la cavalerie et de l'artillerie, les éventuelles sorties de leurs adversaires.

« L'infanterie était établie sur une colline [...] commandant la campagne, pour pouvoir, de là, couper la

¹⁵³⁵ Cf. : McNICOLL (A. W.), 1997, *Op. cit.*, Oxford, pp. 106-117.

¹⁵³⁶ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 361.

¹⁵³⁷ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 255.

¹⁵³⁸ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 361.

¹⁵³⁹ Philon, (V, A, 6-10).

¹⁵⁴⁰ Diodore, (XX, 83, 1-4).

¹⁵⁴¹ Xénophon, *Constitution des Lacédémoniens*, (XII, 1).

¹⁵⁴² Xénophon, *Cyropédie*, (VI, 1, 22).

*route à tous les gens de Corcyre qui auraient voulu aller aux champs*¹⁵⁴³ ».

Devant Corcyre, Mnasippos avait établi son camp à une distance de cinq stades¹⁵⁴⁴, soit neuf cents mètres environ¹⁵⁴⁵. Nous ne pouvons, à partir d'un seul exemple, définir une règle ; mais une distance comprise entre huit cents et mille cinq cents mètres semble en accord avec les préconisations de Philon de Byzance dans le livre V de la *Syntaxe mécanique* comme à celles de Lycurgue dans la *Constitution des Lacédémoniens*¹⁵⁴⁶.

Forme du camp

Xénophon rapporte que le camp était « le plus souvent de forme circulaire¹⁵⁴⁷ », une géométrie qui a les faveurs d'Onasander.

*« Un général campé près de l'ennemi en examine le camp. S'il forme un cercle [...] il peut moins juger de sa force, parce que sa circonférence a plus d'étendue qu'elle n'en annonce. Au contraire, celui qui paraît couvrir plus de terrain en lignes droites ou angulaires en contient moins en effet. [...] Les raisons que je viens d'alléguer prouvent que le cercle est la figure la plus convenable pour tracer un camp, en le resserrant autant qu'il est possible*¹⁵⁴⁸ ».

Cependant, des considérations tactiques et l'adaptation au terrain ont pu conduire à un autre choix :

*« je veux dire aussi comment il faut camper d'après Lycurgue [...] il a donné au camp la forme circulaire, à moins qu'il ne soit en sécurité sur une hauteur, ou ne s'adosse à une muraille ou à un fleuve*¹⁵⁴⁹ ».

Ainsi, la topographie des lieux pouvait-elle dicter le choix de la forme et réduire le retranchement à une simple palissade : fermeture d'un piémont ou d'un fond de vallée¹⁵⁵⁰.

De surcroît, le camp pouvait être déterminé par l'espace séparant les lignes de contrevallation¹⁵⁵¹ et de circonvallation¹⁵⁵². C'est ce que firent les Arcadiens lors du siège de Cromnos : « (ils) entourèrent Cromnos d'un double retranchement, et, bien à l'abri eux-mêmes, tinrent assiégés les gens de Cromnos¹⁵⁵³ ». Cette structure de la ligne d'investissement permit aux Arcadiens de mettre en échec les troupes d'Archidamos venues au secours des Lacédémoniens assiégés dans

¹⁵⁴³ Xénophon, *Helléniques*, (VI, 2, 7).

¹⁵⁴⁴ *Helléniques*, (VI, 2, 7).

¹⁵⁴⁵ Pour ce calcul, nous avons pris comme valeur de référence le pied attique utilisé pour l'arpentage et la mesure des itinéraires soit une valeur de 0.296 mètre.

¹⁵⁴⁶ Xénophon, *Constitution des Lacédémoniens*, (XII, 1-5).

¹⁵⁴⁷ Xénophon, *Constitution des Lacédémoniens*, (XII, 1, 1).

¹⁵⁴⁸ Onasander, (XIII).

¹⁵⁴⁹ Xénophon, *Constitution des Lacédémoniens*, (XII, 1, 1).

¹⁵⁵⁰ Xénophon, *Helléniques*, (V, 4, 38-39).

¹⁵⁵¹ Fossé et retranchement contre les sorties des assiégés.

¹⁵⁵² Ligne de défense pour se protéger contre les attaques d'une armée de secours.

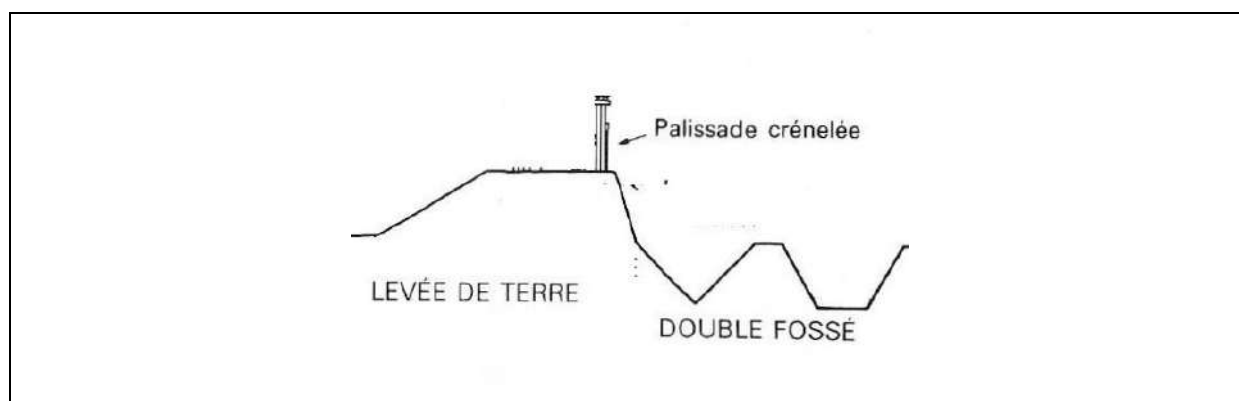
¹⁵⁵³ « περισταύρωσαν τὸν Κρωῶνον διπλῶ σταυρώματι », Xénophon, *Helléniques*, (VII, 4, 21).

Cromnos¹⁵⁵⁴. Dans *La guerre du Péloponnèse*, Thucydide nous instruit des murs – l'un de contrevallation et l'autre de circonvallation – construits par les Lacédémoniens. L'intervalle séparant les deux murs était de seize pieds, la structure de cette ligne d'investissement abritait le casernement des assaillants¹⁵⁵⁵.

Retranchement : fortifications et garde du camp

« Tout camp dans le pays ennemi doit être couvert par une enceinte de retranchements, et par un fossé, ne fût-ce même que pour un jour. Le regret n'a jamais suivi cette précaution qui empêche toute surprise. On postera les gardes avec la même exactitude, éloigné de l'ennemi que s'il était en présence¹⁵⁵⁶ ».

Bon lecteur de l'*Anabase*¹⁵⁵⁷, Onasander s'inspire des écrits de Xénophon : « les généraux menèrent l'armée dans le poste presque inattaquable de Calpé ; avant l'heure du dîner, le défilé qui est l'unique entrée de ce lieu était retranché par un fossé qu'on avait creusé, et dont on avait palissadé le revers ; on n'avait laissé pour tout accès que trois portes¹⁵⁵⁸ ». Dans les *Helléniques*, Xénophon réitère et confirme cette structure de défense : « le camp [...] était entouré d'une palissade percée par des portes, et joutée par un fossé¹⁵⁵⁹ ». Un type de fortification de campagne que l'on retrouve aussi sous la plume de Philon de Byzance « aie recours à la palissade, au fossé »¹⁵⁶⁰ ; lequel poursuit son propos : « après avoir entouré cela d'un fossé et d'une palissade¹⁵⁶¹ ». Rappelons que le fossé pouvait être doublé¹⁵⁶².



Sur la hauteur de la palissade nous n'avons aucune donnée précise, elle était très probablement

¹⁵⁵⁴ Xénophon, *Helléniques*, (VII, 4, 25).

¹⁵⁵⁵ Thucydide, (III, 21-) ; GARLAN (Y.) 1974, *op. cit.*, Paris, p. 117.

¹⁵⁵⁶ Onasander, (VII).

¹⁵⁵⁷ Cf. : CHAPITRE III – ONASANDER : VERTUS GRECQUES OU ROMAINES.

¹⁵⁵⁸ Xénophon, *Anabase*, (VI, 5, 1).

¹⁵⁵⁹ Xénophon, *Helléniques*, (V, 4, 38-39).

¹⁵⁶⁰ Philon, (V, D, 88).

¹⁵⁶¹ Philon, (V, D, 89).

¹⁵⁶² Philon, (V, D, 10).

supérieure à la hauteur d'un homme et, en conséquence, crénelée¹⁵⁶³. En ce qui concerne la largeur des fossés, nous nous référons à Végèce, dans la mesure où Philon de Byzance ne donne de dimensions que pour les grands fossés, ceux qui longent les murailles urbaines. Ainsi, selon l'auteur de l'*Epitoma rei militaris*, cette largeur était de neuf pieds – deux mètres environ –, mais pouvait s'établir à « dix-sept pieds – cinq mètres environ –, si l'on prévoit un plus grand danger et un effort à soutenir¹⁵⁶⁴ ». Cette largeur de deux mètres semble une hypothèse acceptable. Indépendamment de cette enceinte, les assaillants pouvaient piéger les approches du camp en déposant – comme on le fit plus tard avec les mines¹⁵⁶⁵ – « des chausse-trapes enterrées », ces dernières étant constituées de planches formant un panneau, lequel était hérissé de clous¹⁵⁶⁶. Aussi élaboré que soit un système fortifié, sa valeur est toujours moindre que le mérite et la vertu de ceux qui en assurent la garde.

« Après avoir pris ces dispositions, installe la garde la plus forte possible ; de nuit qu'il y ait des bivouacs, et de jour fais le guet dans les endroits convenables¹⁵⁶⁷ ».

Dans le monde des cités, la garde des camps – comme l'était aussi celle de la ville – ne s'organisait pas en un dispositif statique ; elle se construit et s'ordonne comme une tactique dynamique. Ainsi, pour protéger le camp, les Grecs établissaient-ils des avant-postes à l'extérieur du retranchement¹⁵⁶⁸, et pendant la journée, il arrivait que ces postes de garde fussent renforcés par « des cavaliers placés en des endroits d'où ils peuvent découvrir du plus loin possible toute approche de la part de l'ennemi »¹⁵⁶⁹. Cependant – dans un contexte de troubles sociaux importants, ce fut longtemps le cas de la Grèce des cités – on se devait de prendre en compte ce facteur, aussi convenait-il de disposer des sentinelles chargées de surveiller l'intérieur du camp :

« il (faut) poster auprès des armes des sentinelles chargées d'observer l'intérieur du camp, car elles sont là pour surveiller, non pas les ennemis, mais les amis¹⁵⁷⁰ ».

Il faut se garder de l'ennemi ... mais aussi des siens.

Le camp grec ne peut être opposé au camp des légions de Rome ; il présente bien plus de points communs avec celui des Romains que l'*opinio communis* ne l'imagine. Dans un très long passage de la *Cyropédie*¹⁵⁷¹, Xénophon donne une description du camp idéal ; il s'agit, *stricto sensu*, d'un

¹⁵⁶³ Philon, (V, A, 6-10).

¹⁵⁶⁴ Végèce, (III, 8).

¹⁵⁶⁵ Les champs de mines devant Bir Hakeim sont un assez bon exemple.

¹⁵⁶⁶ Philon, (V, C, 51) ; (V, D, 44).

¹⁵⁶⁷ Philon, (V, D, 93-94).

¹⁵⁶⁸ Xénophon, *Constitution des Lacédémoniens*, (XII, 1, 2).

¹⁵⁶⁹ Xénophon, *Constitution des Lacédémoniens*, (XII, 1, 5).

¹⁵⁷⁰ Xénophon, *Constitution des Lacédémoniens*, (XII, 1, 2).

¹⁵⁷¹ *Cyropédie*, (VIII, 5, 1-16).

« règlement militaire » dont on comprend qu'il repose sur l'expérience d'un homme familier des aléas et des dangers des expéditions militaires lointaines. L'auteur apporte de très nombreux renseignements sur ce que devait être l'architecture et l'organisation d'un camp. Ce faisant, Xénophon oppose – par anticipation – un démenti à Polybe qui n'accorda aux Grecs qu'une faible compétence en matière de castramétation¹⁵⁷².

● **« UNE FORTERESSE MOBILE »**

Les sources : Hygin, Végèce – et les realia

Pour l'essentiel, le camp romain nous est connu par deux sources littéraires principales : Hygin et Végèce, ce sont leurs traités que nous avons questionnés ; les *realia* – pour l'essentiel une monographie portant sur le camp de Cawthorn au Royaume-Uni¹⁵⁷³ et un ouvrage de l'Ecole Française d'Athènes¹⁵⁷⁴ – ont confirmé leurs écrits. En ce qui concerne le *De munitionibus castrorum*, rappelons, s'il en était besoin, qu'il abrite une armée fictive composée de trois légions¹⁵⁷⁵ ; ces légions incorporent toutes les unités existantes au sein de l'armée romaine à une époque qui est celle de l'empereur Trajan¹⁵⁷⁶.

« Les moyens qui assurèrent au peuple romain la soumission de l'univers ne sont autres évidemment que la pratique des armes, la science des campements¹⁵⁷⁷ ».

En position de commandement

« [...] l'ordre demande que nous parlions de celles qu'exige un campement. On ne trouve pas toujours une ville murée [...] il serait donc imprudent, dangereux même, de faire camper une armée pêle-mêle, sans défense, puisqu'on l'exposerait à être surprise et battue dans l'obscurité de la nuit, dans les heures du repos, du sommeil, du fourrage, de la pâture ou de ses autres occupations. C'est aux officiers chargés de tracer le camp, à le ménager de sorte qu'il contienne commodément la troupe qui doit l'occuper¹⁵⁷⁸ ».

La détermination du lieu sur lequel devait être établi le camp répond à une hiérarchisation des lieux ; le plus prisé étant celui qui le place en situation de commandement. Ainsi, « le premier rang revient au camp qui s'élève [...] en pente douce vers une hauteur¹⁵⁷⁹ ». La position la plus défavorable – la cinquième position – revient à choisir un « site obligé » – un choix dont Hygin

¹⁵⁷² Sur le camp romain, Polybe, (VI, 27-32).

¹⁵⁷³ Cf. : RICHMOND (I. A.), 1932, « The four roman camps at Cawthorn, in the North Riding », *The Archaeological Journal*, 89.

¹⁵⁷⁴ Cf. : STEFAN (A. S.), 2005, « Les guerres daciques de Domitien et de Trajan – Architecture militaire », *EFR*, 353.

¹⁵⁷⁵ Cf. : LENOIR (M.), *De munitionibus castrorum*, Paris, 1979, p. XIII.

¹⁵⁷⁶ Cf. : LENOIR (M.), *Op. cit.*, Paris, 1979, p. 94.

¹⁵⁷⁷ Végèce, (I, 1).

¹⁵⁷⁸ Végèce, (III, 8).

¹⁵⁷⁹ Pseudo-Hygin, (56).

nous dit qu'il prenait alors le nom de « camp obligé¹⁵⁸⁰ » ; c'est-à-dire un choix contraint par la géographie ou l'ennemi. Végèce est plus explicite : « il faut camper, en été, à portée d'une eau saine ; en hiver, à portée des bois et des fourrages ; en tout temps, sur un terrain qui ne soit ni commandé, ni sujet à l'inondation ni embarrassé par des défilés ou par des précipices¹⁵⁸¹ ».

L'orientation du camp n'était pas fixée par les points cardinaux ; elle dépendait de la position de l'ennemi car c'est face à celui-ci qu'était tracé l'axe reliant la porte prétorienne – elle faisait toujours face au danger – à la porte décumane¹⁵⁸². La légion romaine se composait de professionnels de la guerre ; ceux qui déterminaient – nécessairement en concertation avec les légats – la position de ce camp étaient aussi des spécialistes de leur art. Précédant l'armée, ils portaient le nom de « métataires – « *metatores* » : ceux qui mesurent ; ils sont cités par Végèce dans une liste des officiers de la légion¹⁵⁸³. Ammien Marcellin, qui les nomme « *agrimensores* » – arpenteurs – rapporte que l'un d'entre eux assura, en personne, le commandement d'une garde improvisée de l'empereur Constance ; une anecdote qui confirme le statut de ces officiers¹⁵⁸⁴.

Un camp de circonstances

A des fins de démonstration, Hygin propose un camp « théorique » qui abrite treize-mille-six-cent-quarante soldats : état-major, fantassins, cavaliers, et services auxiliaires¹⁵⁸⁵. Ses dimensions sont en rapport avec cette armée ; il est de forme rectangulaire avec une longueur de deux-mille-quatre-cents pieds – sept-cent-six mètres – pour une largeur de mille-six-cent pieds – quatre-cent-soixante-dix mètres ; soit un rapport largeur sur longueur de 0,67 – un coefficient 2/3 qui est peu ou prou la norme. Cette enceinte est percée de quatre portes. Les dimensions des camps étaient bien évidemment fonction du nombre de légions britées ou de sa destination. Ainsi, le camp C du site de Cawthorn mesure huit-cent-cinquante pieds de longueur pour une largeur de trois-cents pieds, soit un rapport de 0,35¹⁵⁸⁶ ; peut-être un camp d'été pour l'instruction des soldats comme le propose l'auteur du *De munitionibus castrorum*¹⁵⁸⁷.

Végèce, après le Pseudo-Hygin¹⁵⁸⁸, nous renseigne sur la forme de ces camps qui ne sont pas

¹⁵⁸⁰ Pseudo-Hygin, (56). Au paragraphe (57), Hygin ajoute que l'on « devra veiller à ce qu'une voie puisse longer les côtés du camp. [...] il devra avoir, d'un côté ou de l'autre, un fleuve ou une source ».

¹⁵⁸¹ Végèce, (III, 8).

¹⁵⁸² « La porte, dite prétorienne, doit être tournée du côté de l'Orient ou vis-à-vis des positions de l'ennemi ; si l'on est en marche, elle sera placée en face du point de départ de l'armée ; c'est là que les premières centuries des cohortes dressent leurs pavillons et plantent les drapeaux et les enseignes [...] », Végèce, (I, 23).

¹⁵⁸³ « Metatores qui praecedentes locum eligunt castris », Végèce, (II, 7).

¹⁵⁸⁴ Ammien, (XIX, 2, 8).

¹⁵⁸⁵ Trois légions et les troupes auxiliaires de cette armée, cf. : LENOIR (M.), *Op. cit.*, Paris, 1979, p. 94.

¹⁵⁸⁶ « Qui semble n'avoir pas été utilisé à d'autres fins que l'entraînement des légions », cf. : RICHMOND (I. A.), 1932, « Op. cit. », *The Archaeological Journal*, 89. Sur les dimensions de quelques camps romains, cf. : LENOIR (M.), *Op. cit.*, Paris, 1979, p. 26.

¹⁵⁸⁷ Pseudo-Hygin, (50).

¹⁵⁸⁸ Pseudo-Hygin, (51).

tous rectangulaires ; ainsi pouvaient-ils être de forme quadrangulaire, circulaire – à l’instar des camps grecs – ou adopter une forme triangulaire¹⁵⁸⁹. L’auteur de l’*Epitoma rei militaris* ajoute que la géométrie du camp est, d’une part, une réponse à des conditions tactiques ou topographiques et que la forme retenue par les « *metatores* », d’autre part, n’en détermine pas la valeur opérationnelle¹⁵⁹⁰. Cependant – et comme le Pseudo-Hygin¹⁵⁹¹ –, il recommande, pour autant que la possibilité du choix existe, de camper « sur un terrain dont la longueur ait un tiers de plus que la largeur. Cette proportion est plus agréable à l’œil que toute autre¹⁵⁹² ». Gageons que la pratique, ne serait-ce que la communication – par signaux sonores ou visuels¹⁵⁹³ – des ordres de l’état-major, l’emportait sur des considérations esthétiques.

Le « vallum » : la légion romaine en ses fortifications

Quand Hygin écrit qu’il y a cinq manières de fortifier un camp¹⁵⁹⁴, l’auteur de l’*Epitoma rei militaris* réduit ce nombre à trois¹⁵⁹⁵, mais donne, cependant, une description plus précise du « vallum », cette ligne fortifiée dans laquelle s’enferment les légions ; un travail de terrassement qui pouvait être recommencé chaque jour.

« Il suffit alors d’élever un retranchement de gazon sur lequel on pique des pieux : ces gazons se lèvent avec des pioches, et doivent avoir un pied de haut, en sorte que la racine des herbes y tienne : on leur donne alors, à peu près, la forme d’une brique ; mais si la terre n’a pas la consistance nécessaire pour être levée en gazon, on se contente de creuser à la hâte un fossé de cinq pieds de large, sur trois et demi de profondeur. La terre relevée du côté du camp, le met hors d’insulte¹⁵⁹⁶ ».

Le « *vallum* » – dans son acception la plus large forme un ensemble complexe – il est constitué d’un fossé qui, « dans une position sûre n’est creusé que pour maintenir la discipline¹⁵⁹⁷ » et d’un rempart ou retranchement fait de mottes de gazon sur lequel sont plantés les pieux formant la palissade¹⁵⁹⁸ – « des pieux d’un bois très fort que le soldat porte habituellement sur lui¹⁵⁹⁹ ». L’accès à ce chemin de ronde s’effectue par le truchement d’un *ascensus*¹⁶⁰⁰, ces derniers devant être nombreux en temps de guerre ainsi que le recommande Hygin¹⁶⁰¹. Cette première enceinte est

¹⁵⁸⁹ Végèce, (III, 8).

¹⁵⁹⁰ Végèce, (III, 8).

¹⁵⁹¹ « Le camp, autant que possible, devra être implanté dans un rapport de deux sur trois », Pseudo-Hygin, (21).

¹⁵⁹² Végèce, (III, 8).

¹⁵⁹³ Pseudo-Hygin, (21).

¹⁵⁹⁴ Pseudo-Hygin, (48).

¹⁵⁹⁵ Végèce, (I, 24) ; (III, 8).

¹⁵⁹⁶ Végèce, (III, 8).

¹⁵⁹⁷ Pseudo-Hygin, (49).

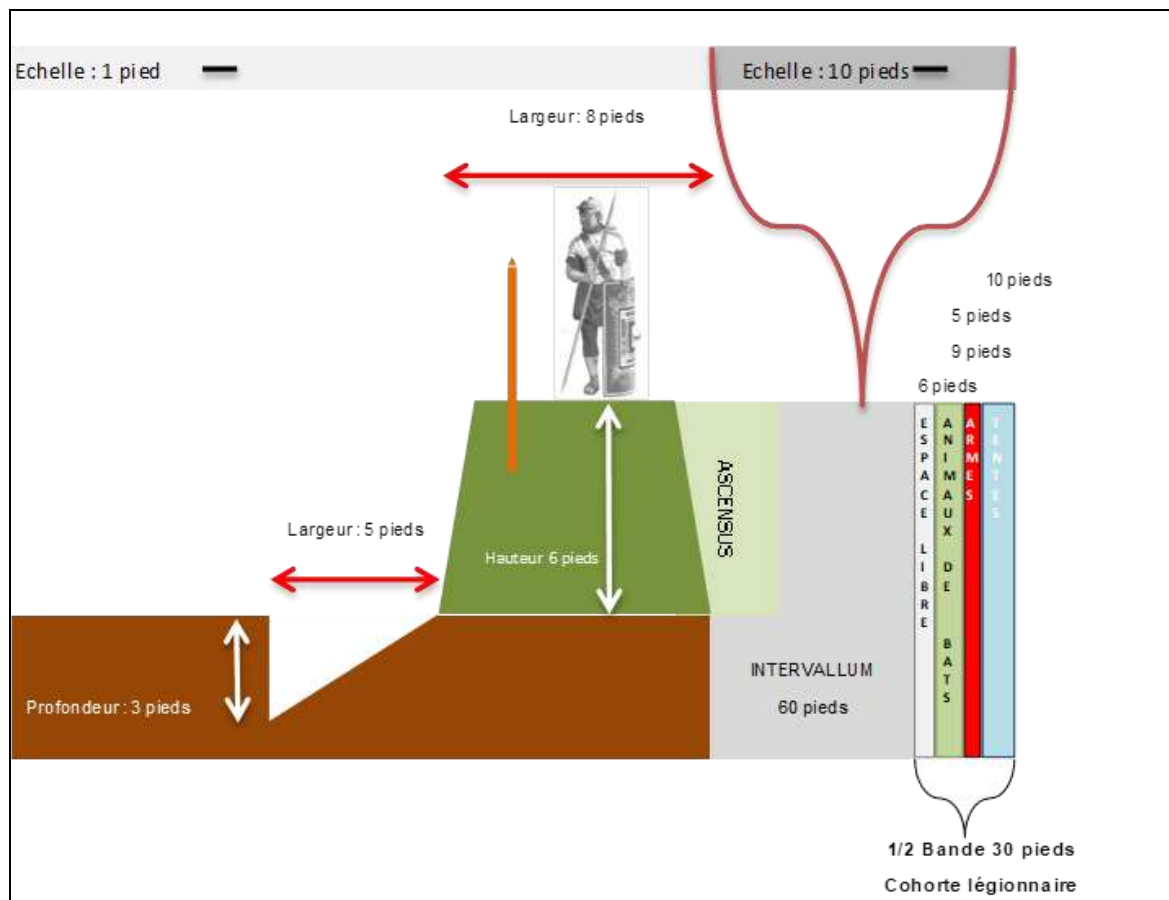
¹⁵⁹⁸ Pseudo-Hygin, (50) ; Végèce, (III, 8).

¹⁵⁹⁹ Végèce, (I, 24).

¹⁶⁰⁰ Pseudo-Hygin, (58).

¹⁶⁰¹ Pseudo-Hygin, (58).

doublée par une deuxième : le cordon que forme le campement des cohortes légionnaires – éléments dynamiques de la défense.



« c'est sur ce rempart qu'on ménage des créneaux et autres défenses dont on fortifie ordinairement les murs d'une place. Les centurions règlent la tâche de chaque travailleur, afin que tous fouillent également et sur les mêmes proportions : ceux des tribuns qui sont attachés à leur devoir, ne perdent pas de vue cet ouvrage jusqu'à ce qu'il soit fait. Toute la cavalerie et la partie de l'infanterie qui par ses grades, est dispensée du travail, sont en bataille à la tête de l'ouvrage, afin de couvrir les travailleurs en cas d'attaque¹⁶⁰² ».

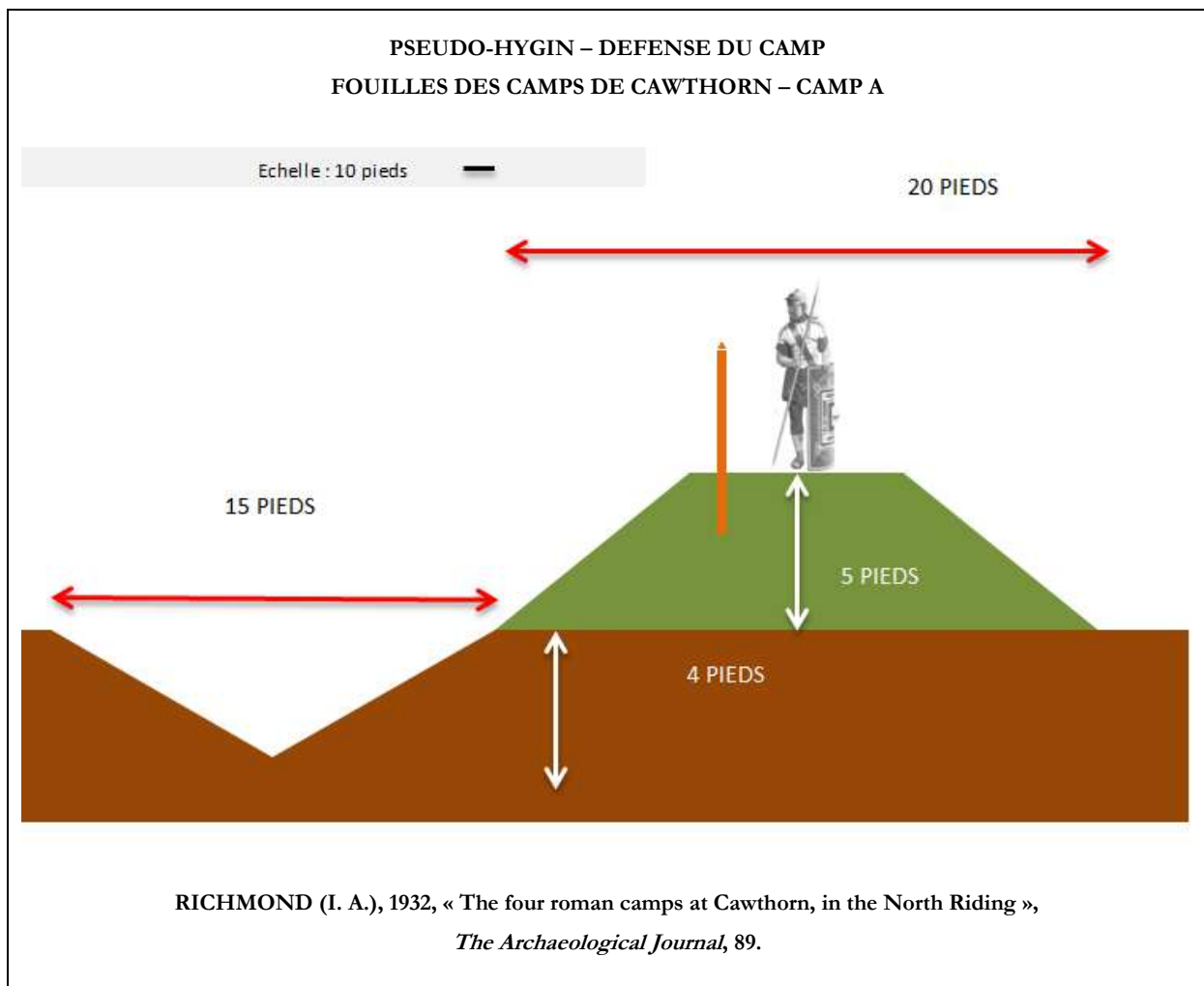
Nous avons tenté une estimation du temps nécessaire pour construire une fortification de ce type. Cette estimation a été faite en fondant nos calculs sur une publication de Bonjouan de Lavarenne, Chef de bataillon et membre de l'Etat-major royal¹⁶⁰³. Selon cet officier, il faut trois ou quatre heures pour creuser une fosse d'un mètre cube en employant un seul homme ; de surcroît, il est possible de faire travailler deux hommes de front sur un mètre linéaire : creusement du fossé et établissement du parapet. En utilisant les données du Pseudo-Hygin sur les dimensions du camp et celles des fossés, il faut extraire quatre-cent-cinquante-neuf mètres cube de terre pour creuser un

¹⁶⁰² Végèce, (III, 8).

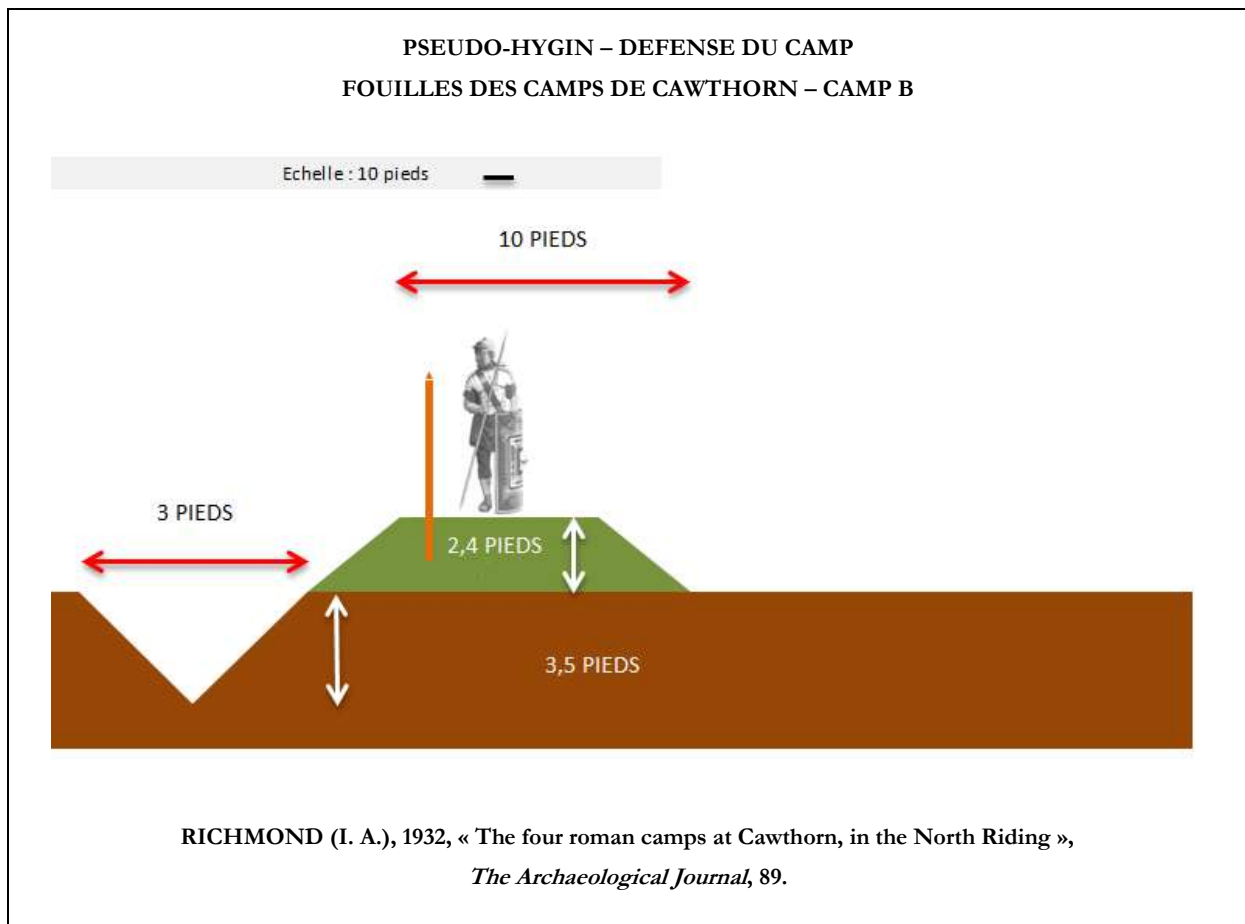
¹⁶⁰³ Cf. : Lavarenne (B.) de, 1833, *Mémorial de l'officier d'état-major en Campagne*, Paris.

fossé ayant la longueur d'un côté du camp, soit sept cent mètres. En conséquence, le camp – en déployant deux-mille-trois-cent-soixante hommes – pouvait être construit dans un intervalle de temps compris entre cent-vingt et cent-cinquante minutes. Avec quatre-mille-huit-cent hommes, soit l'effectif d'une légion¹⁶⁰⁴, le camp était établi, et fortifié, en moins de deux heures – une donnée tactique importante pour l'adversaire. En ce qui concerne la palissade, il fallait, pour ce même périmètre, vingt-quatre-mille « palis » de dix centimètres de diamètre ou seize-mille de quinze centimètres, une donnée compatible avec les effectifs du camp du Pseudo-Hygin.

Il nous a semblé intéressant de confronter *realia* et textes : ceux du Pseudo-Hygin et ceux de Végèce ; les données archéologiques des camps A et B du site de Cawthorn confirment ce que l'un et l'autre nous ont transmis.



¹⁶⁰⁴ Pseudo-Hygin, (1), dix cohortes de 480 légionnaires ; 80 par centurie.



La nuit, la garde était assurée par un contingent dont la force variait en fonction du nombre de cohortes légionnaires ; une cohorte compte six centurions de quatre-vingt légionnaires ; chaque centurion désignait seize hommes affectés à la garde. Ce qui revient à dire que la sécurité du camp reposait sur un cinquième de l'effectif – une force considérable¹⁶⁰⁵. Près de trois siècles après, la composition de la garde traduit l'importance prise par la cavalerie dans les armées de Rome : « on commande quatre cavaliers et quatre fantassins par centurie pour la garde du camp pendant la nuit¹⁶⁰⁶ ».

La protection du « vallum »

« *En pays ennemi, il faut songer à [...] élever des plates formes pour les machines de jet autour des portes, dans les saillants, à la place des tours. Il faudra surtout équiper le rempart de machines de jet du côté où se trouvent les marâtres si l'on n'a pu les éviter*¹⁶⁰⁷ ».

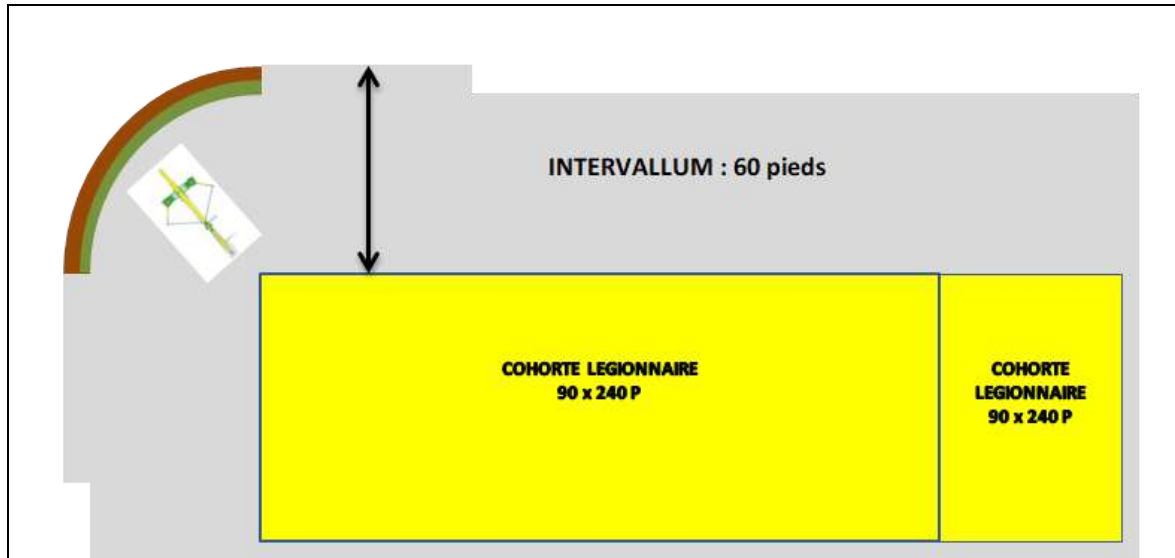
Dans le camp B du site de Cawthorn, il a été mis au jour – en six points de la réenture –

¹⁶⁰⁵ Pseudo-Hygin, (1).

¹⁶⁰⁶ Végèce, (III, 8).

¹⁶⁰⁷ Pseudo-Hygin, (58).

des monticules semi-circulaires d'un diamètre de huit pieds qui pourraient être des emplacements pour de l'artillerie de faible calibre¹⁶⁰⁸. Hygin recommande aussi d'arrondir « les angles du camp [...] parce qu'ils forment des saillants et affaiblissent l'ouvrage qui protège les défenseurs¹⁶⁰⁹ ».



En fonction de l'angle – plus ou moins ouvert – qu'il forme avec une courtine adjacente, les saillants sont difficiles à défendre ; une difficulté accrue lorsque les défenseurs doivent couvrir l'angle droit que peut former une enceinte urbaine ou celle d'un camp¹⁶¹⁰. C'est la raison pour laquelle l'auteur du *De munitionibus castrorum* défend les points extrêmement sensibles du « *vallum* » avec de l'artillerie. Lycurgue, lui aussi, jugeait que les « angles d'un quadrilatère étaient inutiles¹⁶¹¹ ».

Quoi qu'il en soit, les fouilles archéologiques du site de Cawthorn confirment également le soin que déploieront les *metatores* pour assurer la protection du camp A. Ainsi, les archéologues ont-ils découvert – dans le saillant « Sud/Est » – une batterie d'artillerie qui, au regard de sa structure, pouvait supporter des catapultes d'un calibre beaucoup plus important que les installations du camp B¹⁶¹². Ce poste de tir a été bâti en dessous du *vallum*, de manière à occuper une position telle que les catapultes mises en batterie pouvaient protéger le fossé par des tirs rasants. Nous proposons, ci-après, un schéma de ce « *ballistarium*¹⁶¹³ », reprenant ainsi l'expression de ses inventeurs.

Cependant, la défense du camp n'était pas uniquement statique ; les cohortes légionnaires stationnées le long du « *vallum* » prenaient une part active à celle-ci en effectuant des sorties. La

¹⁶⁰⁸ Cf. : RICHMOND (I. A.), 1932, « Op. cit. », *The Archaeological Journal*, 89, p. 57.

¹⁶⁰⁹ Pseudo-Hygin, (54).

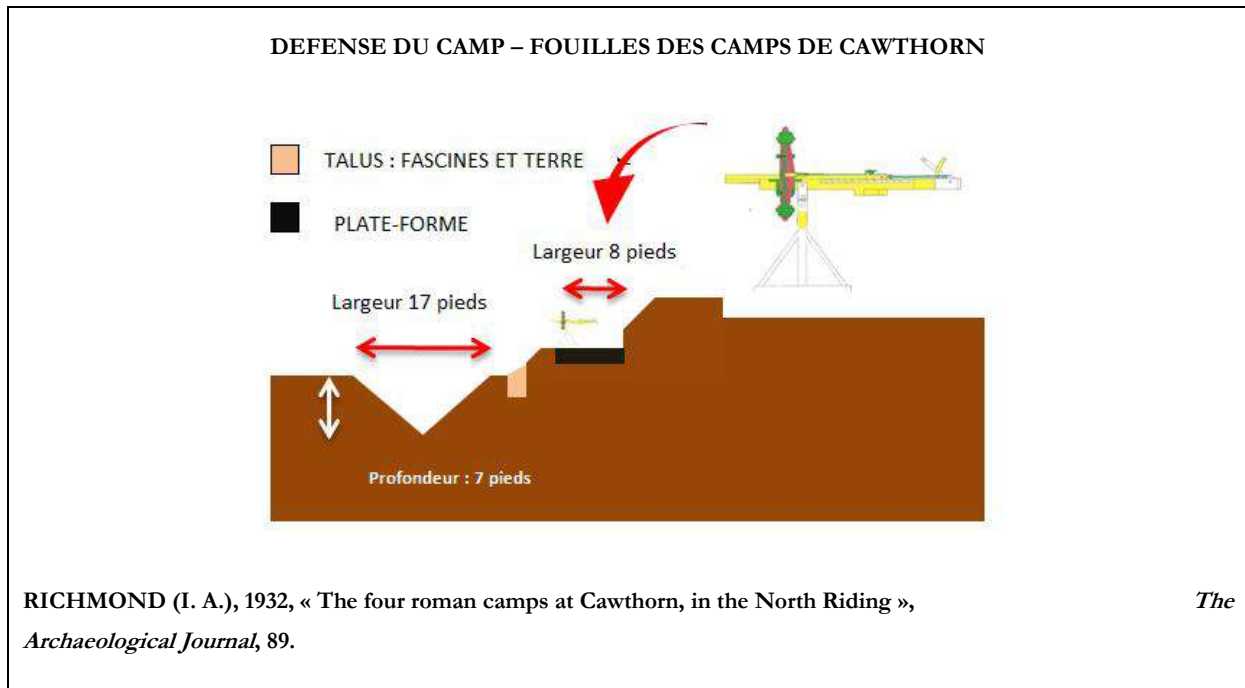
¹⁶¹⁰ Sur ce thème qui relève de la psychologie du combattant, cf. : DE QUELQUES PRATIQUES POLIORCETIQUES – LE POSITIONNEMENT DES MACHINES DE JET – LA LIGNE DE TIR DES SERVANTS DE CATAPULTES.

¹⁶¹¹ Xénophon, *Constitution des Lacédémoniens*, (XII, 1, 5).

¹⁶¹² Cf. : RICHMOND (I. A.), 1932, « Op. cit. », *The Archaeological Journal*, 89, p. 59.

¹⁶¹³ Cf. : RICHMOND (I. A.), 1932, « Op. cit. », *The Archaeological Journal*, 89, p. 57.

position des cohortes premières au plus près de la porte prétorienne en est la meilleure preuve.



En page suivante, figure un schéma illustrant une hypothèse sur l'emplacement de catapultes destinées à la défense d'une porte, en l'occurrence la porte prétorienne du camp du Pseudo-Hygin.

Pour conclure ces développements sur les fortifications du camp, il suffit de souligner le bien-fondé de ce passage de Végèce.

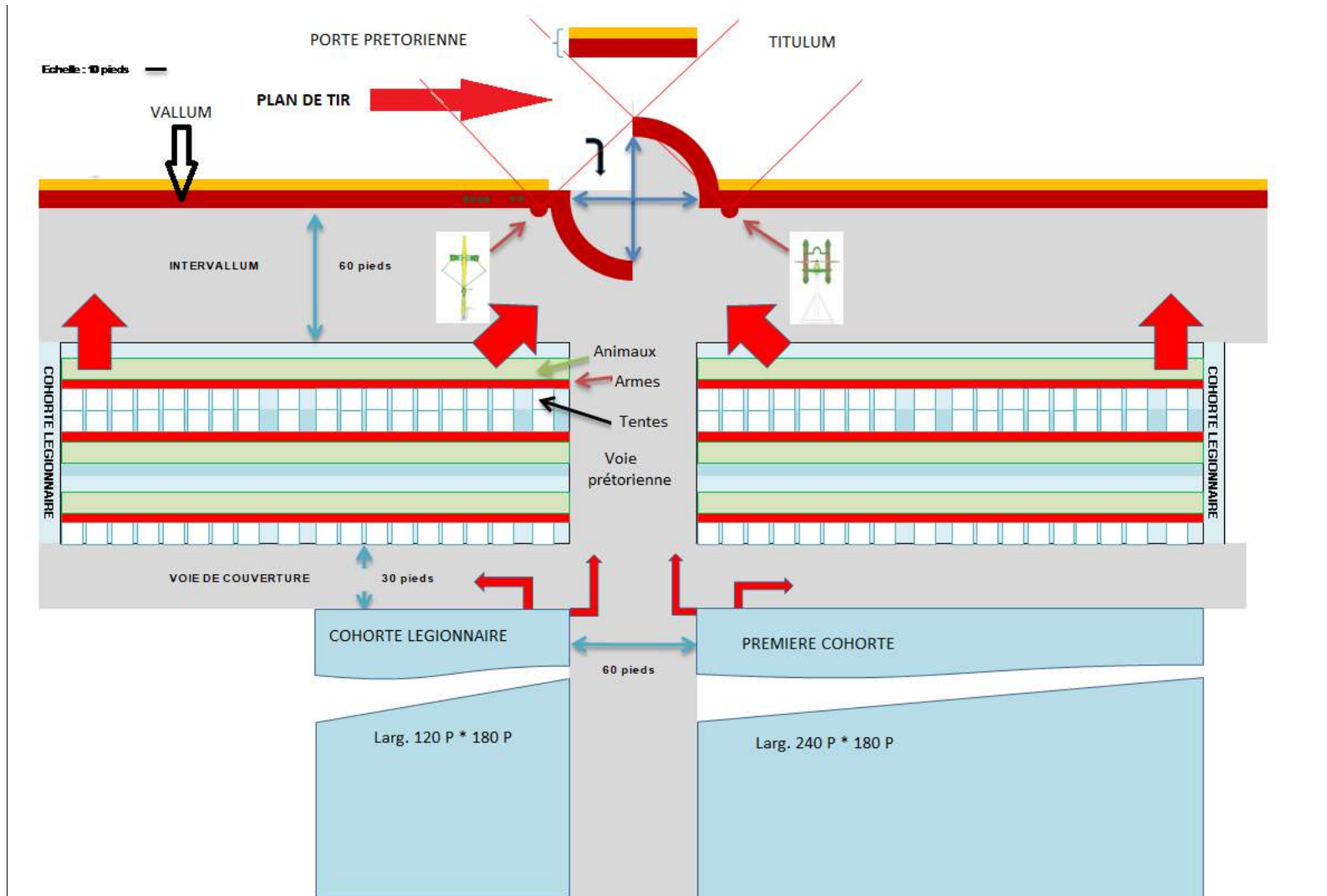
« Le conscrit connaîtra encore la fortification des camps. C'est une étude très précieuse et de première nécessité à la guerre, car un camp régulièrement construit est comme une forteresse mobile qui suit partout le soldat, et dans l'intérieur de laquelle il demeure, nuit et jour, sans crainte, lors même que l'ennemi l'investirait¹⁶¹⁴ ».

Une maxime dont l'auteur de l'*Epitoma rei militaris* estime qu'elle devrait à nouveau inspirer les généraux aux fins que les armées ne subissent plus de déroutes pour avoir « omis de creuser des fossés et de planter des pieux¹⁶¹⁵ ».

¹⁶¹⁴ Végèce, (I, 21).

¹⁶¹⁵ Végèce, (I, 21).

DEFENSE DE LA PORTE



- **LA MISE EN BATTERIE DES MACHINES DE SIEGE**
- **L'HELEPOLE D'EPIMACHOS – LE SIEGE DE RHODES**

« Démétrios [...] fit approcher de leurs murailles la plus grande de ses hélépoles [...]. Le devant de la machine, qui regardait l'ennemi, était ouvert, et chaque étage avait une fenêtre, d'où partaient des traits de toute espèce, lancés par des hommes valeureux dont ces étages étaient garnis, et qui savaient faire usage de toutes sortes d'armes. Quand on la mettait en mouvement, elle ne branlait ni ne penchait d'aucun côté : toujours droite sur sa base, toujours en équilibre dans sa marche, elle s'avavançait avec beaucoup de roideur et un mugissement horrible¹⁶¹⁶ ».

L'hélépole construite par Epimachos nous est connue par de nombreux textes : traités militaires ou récits historiques¹⁶¹⁷. Dans le *De architectura*, Vitruve en donne les mensurations : « la hauteur était de cent vingt-cinq pieds, la largeur de soixante pieds [...] son poids était de trois cent soixante mille livres¹⁶¹⁸ ». On estime que son équipage « était supérieur à deux cents soldats, et qu'il fallait plus de trois mille quatre cents hommes pour la mouvoir¹⁶¹⁹ ». Bien que supportée par « huit roues, robustes et imposantes¹⁶²⁰ », animer cette masse de cent-dix-huit tonnes ne devait pas être chose aisée, d'autant que nous sommes informés par Diodore de Sicile du « caractère rocailleux¹⁶²¹ » du terrain – celui de l'île de Rhodes – sur lequel elle devait prendre position.

Devant la cité rhodienne, Démétrios disposait d'une armée forte de quarante-mille hommes¹⁶²² ; ce sont des soldats de cette armée qui effectuèrent les travaux de nivellement, ils les firent sur un « espace de quatre stades¹⁶²³ de large de façon que les machines que (le Poliorcète) venait de faire construire puissent être mises en action¹⁶²⁴ ». Un travail qui permit d'établir un front d'attaque prenant sous ses tirs six courtines et sept tours¹⁶²⁵. Selon Diodore, trente mille hommes avaient été affectés à cette tâche¹⁶²⁶.

Cette terrasse achevée – elle conditionnait la mise en batterie de la tour – encore fallait-il conduire celle-ci sur sa position de combat. Le déplacement d'une machine d'une hauteur de cent-vingt-cinq pieds et d'un poids trois cent soixante mille livres nécessite des roues qui sont en proportion de ces données architecturales. Or, ni Vitruve, ni Diodore de Sicile n'ont précisé le diamètre des roues, lequel devait être proche de deux mètres ; une dimension suffisante si l'on se réfère à la tortue d'Hégétor dont les roues avaient un diamètre de six pieds trois quart – environ

¹⁶¹⁶ Plutarque, *Démétrios*, (XXIII).

¹⁶¹⁷ Biton, (W., 51, 6-W., 51, 8) ; Vitruve, (X, 16, 4) ; Athénée, (W., 27, 2-W., 27, 5) ; Plutarque, *Démétrios*, (XXIII) ; Diodore, (XX, 91, 2-8) ; Ammien, (XXIII, 4, 10). Diodore et Vitruve nous ont livré les descriptions les plus abouties.

¹⁶¹⁸ Vitruve, (X, 16, 4).

¹⁶¹⁹ Diodore, (XX, 91, 7).

¹⁶²⁰ Diodore, (XX, 91, 2).

¹⁶²¹ Diodore, (XX, 87, 1).

¹⁶²² Diodore, (XX, 82, 4).

¹⁶²³ Plus de 700 mètres.

¹⁶²⁴ Diodore, (XX, 91, 8).

¹⁶²⁵ Diodore, (XX, 91, 8).

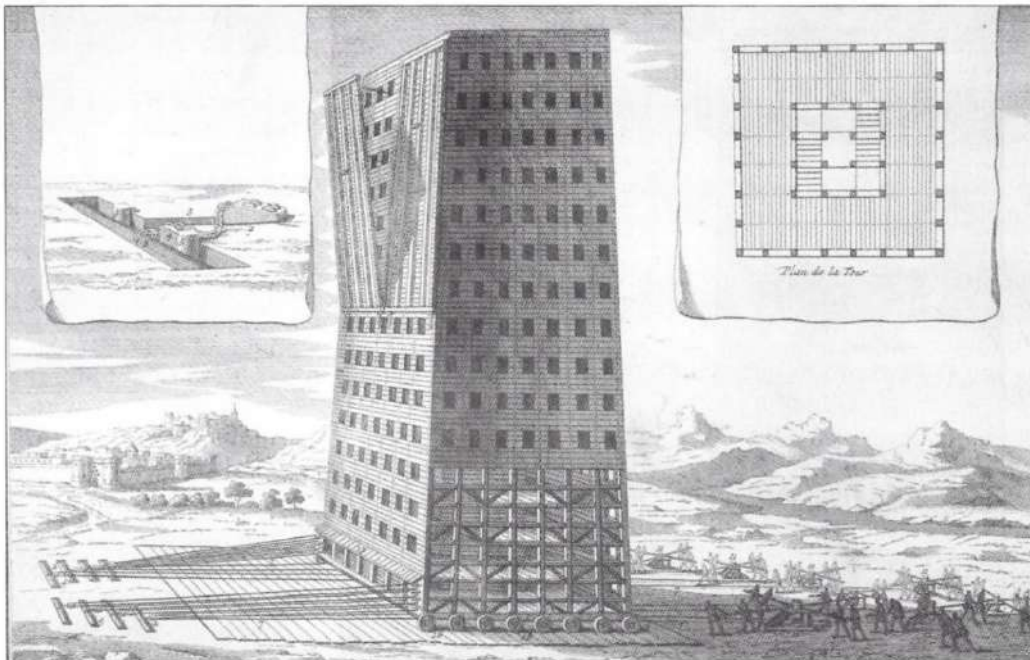
¹⁶²⁶ Diodore, (XX, 91, 8).

deux mètres¹⁶²⁷. Néanmoins, nous connaissons la largeur de leurs jantes : « elles faisaient deux coudées d'épaisseur et étaient cerclées de solides plaques de fer¹⁶²⁸ » ; une donnée qui conforte l'hypothèse relative au diamètre de ces roues. Des dimensions qui permettaient que « les hommes les plus forts de l'armée, les uns placés à l'intérieur de la tour, les autres à l'arrière¹⁶²⁹ » puissent la faire avancer dans une direction qui – dans le mode de locomotion d'un train de roulement à deux fois quatre roues – était nécessairement perpendiculaire au front d'attaque de la tour.

« [...] les procédés techniques utilisés, cependant, aidaient grandement à son déplacement¹⁶³⁰ »,

Diodore n'est pas très disert sur ces procédés techniques ; là encore, nous ne pouvons faire que des suppositions. La tour d'Epimachos aurait-elle pu être équipée d'un cabestan pour aider l'équipage à la mise en mouvement de cette énorme machine ainsi que l'avait été celle de Poseidonios ? En l'état actuel des sources, la question reste sans réponse. Par ailleurs, le chevalier de Folard propose une illustration d'un procédé possible pour faire avancer une telle machine de siège.

DEPLACEMENT DE LA TOUR D'EPIMACHOS – HYPOTHESE DU CHEVALIER DE FOLARD



¹⁶²⁷ Vitruve, (X, 15, 2). Une machine dont le poids est proche : 4000 talents, Athénée, (W., 21, 6-W., 26, 5).

¹⁶²⁸ Diodore, (XX, 91, 2).

¹⁶²⁹ Diodore, (XX, 91, 3).

¹⁶³⁰ Diodore, (XX, 91, 8).

Des moufles – frappées sur des madriers profondément ancrés dans le sol en avant de la tour – permettent à des soldats, par le truchement d'un jeu de cordage, de la déplacer vers la ligne de front¹⁶³¹.

En ce qui concerne le déplacement latéral de part et d'autre de l'axe précité, Epimachos avait équipé celle-ci « d'inverseurs grâce auxquels on pouvait mouvoir aisément l'engin dans toutes les directions¹⁶³² » ; des roues articulées qu'Auguste Choisy désigne – s'inspirant du texte d'Athénée le Mécanicien – comme étant des hamaxopodes¹⁶³³ : « Λαμβάνει δὲ ἀμαξίποδας ἐκάστη χώρα τέσσαρας τῶν ἐν ταῖς γωνίαις [...] »¹⁶³⁴.

ARBUSCULA ET HAMAXOPODE SELON AUGUSTE CHOISY



Un tel système équipait la tortue d'Hégétor¹⁶³⁵, certaines tortues de terrassiers¹⁶³⁶ ainsi que les tortues de mineurs décrites par Apollodore de Damas¹⁶³⁷. Sur le fonctionnement de ces inverseurs, les textes par trop lacunaires des traités – le *De architectura* comme le *Περὶ μηχανημάτων* – ne permettent que des hypothèses¹⁶³⁸. Walter Sackur, interprétant le texte de Vitruve¹⁶³⁹, propose : « deux couples de chapes perpendiculaires l'un à l'autre¹⁶⁴⁰ » ; un système qui exige une dépose des axes de roues à chaque changement de direction. Une opération qui s'effectue en ayant recours à des leviers pour soulever la tortue. Philippe Fleury juge l'interprétation de Walter Sackur comme très vraisemblable au regard d'une découverte archéologique des restes d'une tortue dans la commune de Breuil le Sec¹⁶⁴¹.

¹⁶³¹ Cf. : FOLARD (J.-C.) de, 1774, *Traité de l'attaque et de la défense des places des Anciens*, p. 213, planche XXIX.

¹⁶³² Diodore, (XX, 91, 3).

¹⁶³³ Cf. : CHOISY (A.), 1909, *Vitruve*, IV, Paris, fig. 83.

¹⁶³⁴ Athénée, (W., 22).

¹⁶³⁵ Athénée, (W., 21, 6-W., 26, 5). Ces roues articulées sont nécessairement proportionnées à la machine de guerre qu'elles doivent supporter.

¹⁶³⁶ Athénée, (W., 16, 4-W., 18, 7).

¹⁶³⁷ Apollodore, (L., II, 1 - W., 143, 6-144, 3).

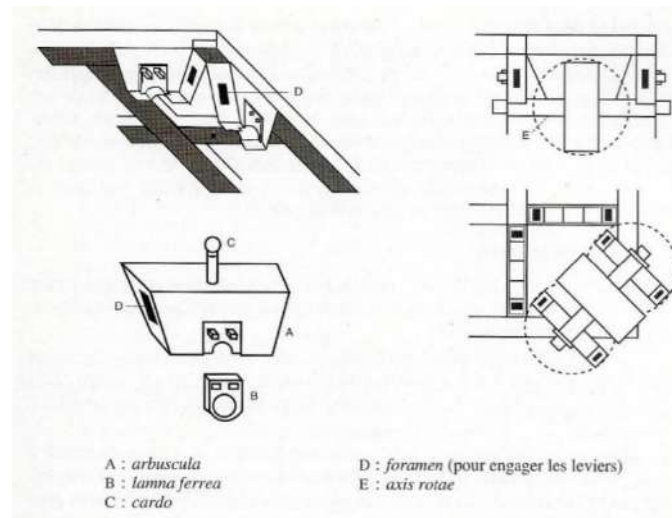
¹⁶³⁸ Sur ce point, cf. : Cf. : FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, pp. 306-308 ; LENDLE (O.), 1983, « Op. cit. », *Palingsenesia*, XIX, Wiesbaden, pp. 61-62 ; CHOISY (A.), 1909, *Vitruve*, IV, Paris.

¹⁶³⁹ Vitruve, (X, 4, 1) ; Sackur (W.), 1925, *Vitruv und die Poliorketiker*, Berlin, pp. 67-69.

¹⁶⁴⁰ Cf. : Cf. : FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, p. 306.

¹⁶⁴¹ Cf. : Cf. : FLEURY (P.), 1993, *Op. cit.*, Caen, p. 307.

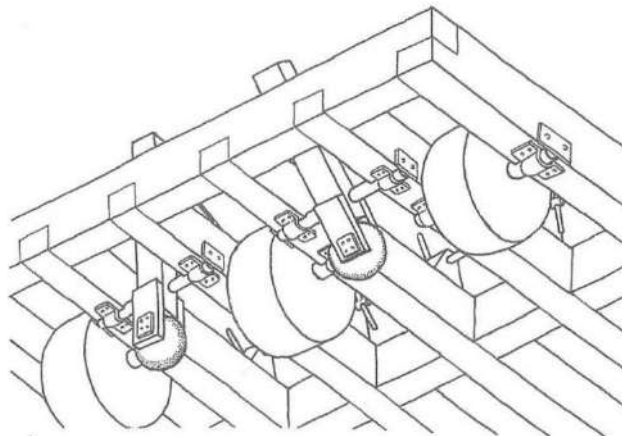
VITRUVÉ – TORTUE DE TERRASSIERS – HYPOTHESE DE WALTER SACKUR – HAMAXOPODES



FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 307.

Or, ce qui est possible pour une tortue de terrassiers d'un poids relativement faible, ne l'est pas pour un ouvrage de charpente d'un poids de cent-dix-huit tonnes. L'abaissement des « *hamaxapodes* » dont cette tour de siège était équipée, nécessitait de faire appel à un autre système que celui du levier. Ainsi, considérant, d'une part, le nombre de soldats dont disposait le « Poliorcète » et, d'autre part, l'ampleur des travaux de terrassement déjà accomplis par ces derniers au cours de ce siège, il semble possible d'avancer une hypothèse. Rappelons que pour cet ouvrage de charpente, les inverseurs de marche sont fixés – en position repliée – sous les solives qui supportent le châssis de la tour.

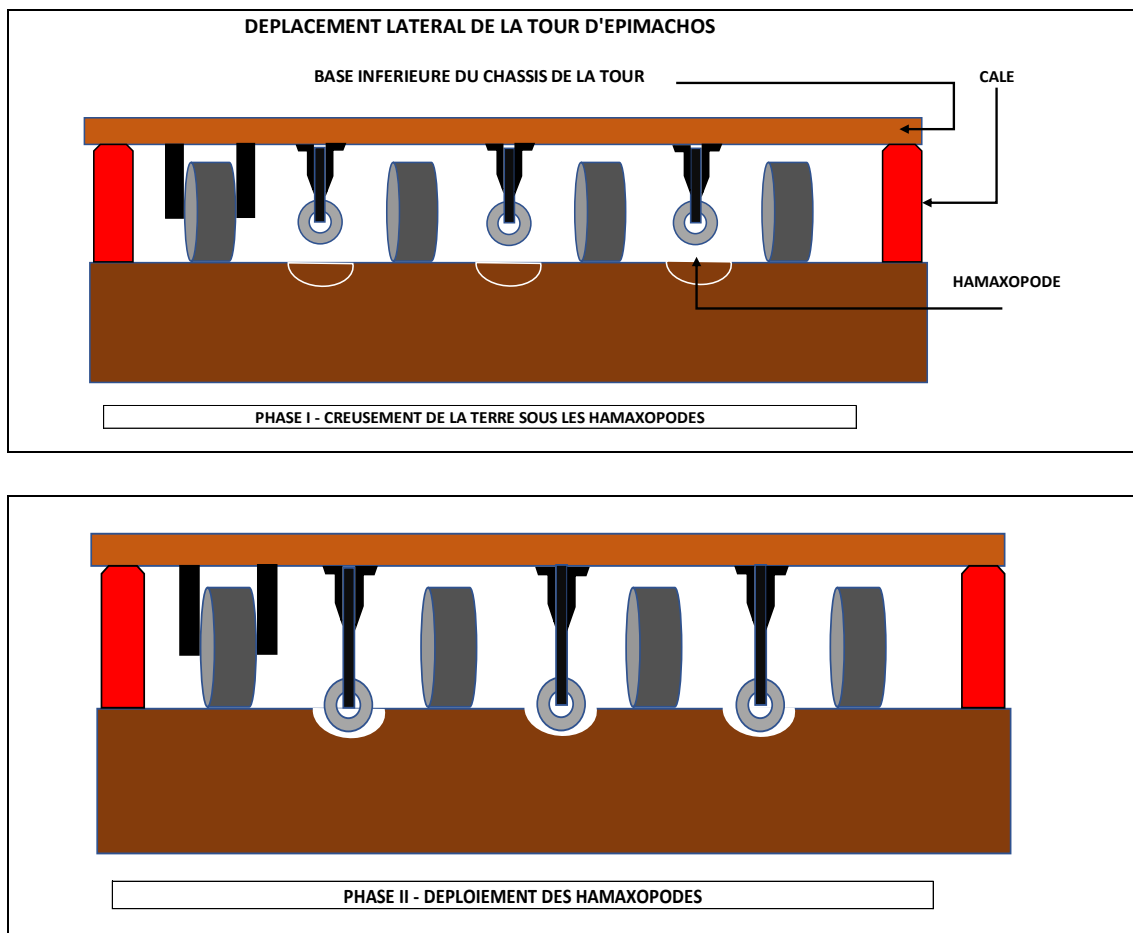
POSITION DES INVERSEURS DE LA TOUR D'EPIMACHOS – PROPOSITION DE LENDLE



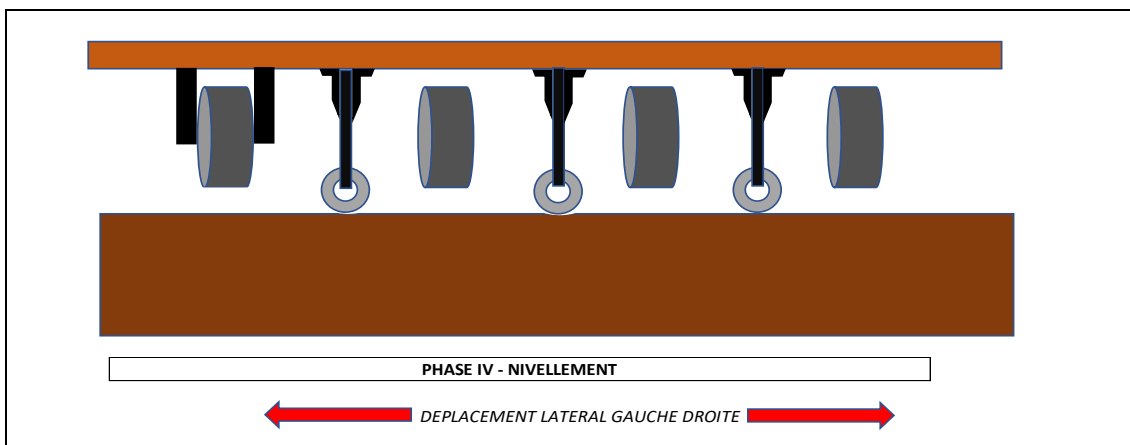
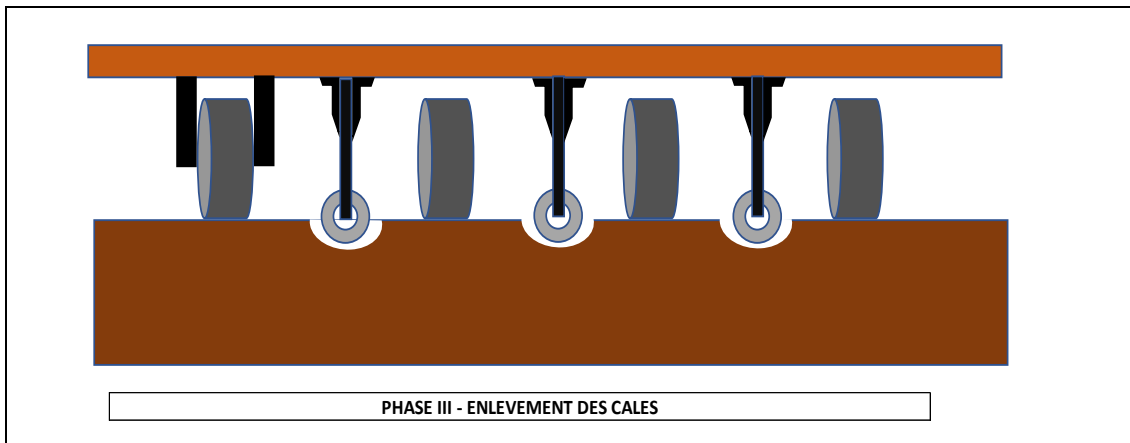
LENDLE (O.), 1983, « Op. cit. », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 62

En position déployée – comme le serait la jambe d'un train d'atterrissage – chacun des « *hamaxapodes* » de la tour d'Epimachos forme un ensemble articulé nécessairement plus haut que le diamètre d'une roue, un diamètre dont nous savons qu'il était de deux mètres ; en conséquence, il n'était pas possible de le déplier sans neutraliser cette hauteur de roue. Le *modus operandi* aurait pu être proche de la séquence que nous proposons ci-après.

Dans une première phase – les quatre coins de la tour étant soutenus par des madriers –, des terrassiers creusent une petite excavation sous chacun des « *hamaxapodes* » – six au total – (*phase I*), lesquels peuvent être alors dépliés (*phase II*).



Lors de l'opération suivante, les madriers qui soutiennent la tour sont enlevés (*phase III*), la tour repose désormais sur les inverseurs dont les roues sont perpendiculaires au front de la tour. Il ne reste plus qu'à procéder au déblaiement des roues, puis à niveler le sol en fonction de la longueur du déplacement à effectuer (*phase IV*). Une rampe en pente très douce permet de retrouver le niveau antérieur.



- **L'HELEPOLE D'ALEXANDRE LE GRAND : UNE MACHINE DE SIEGE « AUTOMOTRICE » ?**

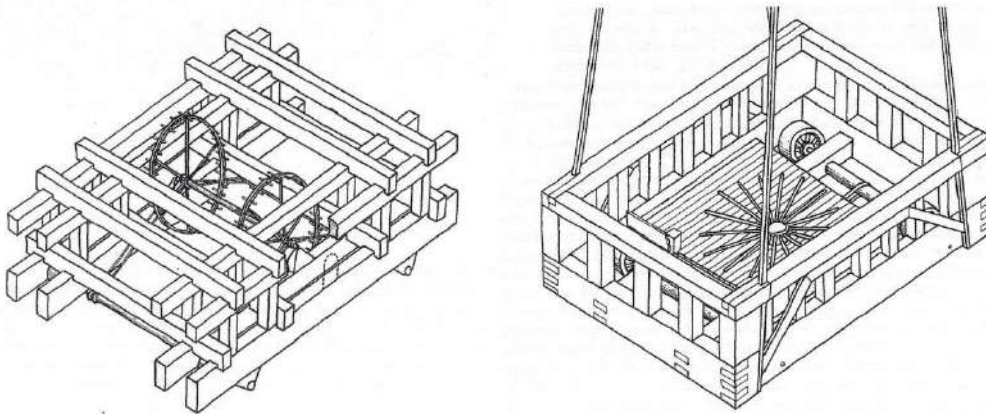
De taille comparable à l'ouvrage de charpente d'Epimachos, la tour d'assaut que Poseidonios¹⁶⁴² construisit pour Alexandre le Grand est connue par le traité de Biton : *Κατασκευαὶ πολεμικῶν ὀργάνων* ; cette machine de siège présente une particularité intéressante qui touche à son mode de locomotion. En effet, les rouleaux de bois – formant les essieux avant et arrière – de cette tour mobile étaient entraînés par une courroie ; laquelle était mise en rotation par le truchement d'un cabestan¹⁶⁴³. Cependant, le colonel Erwin Schramm décrit un système moteur à

¹⁶⁴² « La longueur du châssis était de 60 pieds (17,8 M) pour une largeur de 50 pieds (14,8 M) et une hauteur de 50 coudées (22,2 M). Des plaques métalliques venaient renforcer le châssis. Cette tour d'assaut abritait dans son châssis une machinerie pour actionner les essieux et les roues. Elle reposait sur un train de deux fois trois roues. Celles-ci avaient un diamètre de 6 coudées (2,7 M) pour une largeur de 4 pieds (1,2 M) ; chaque roue étant constituée d'un assemblage de pièces de bois protégé par un cerclage métallique. L'accès aux différents niveaux – au nombre de sept en incluant le châssis et la plate-forme sommitale – s'effectuait par des échelles. La plate-forme sommitale était crénelée. L'équipage se composait de trois équipes : la première était en charge de son avancement, la seconde de la direction tandis que la dernière s'occupait du fonctionnement du ou des ponts-volants ; le nombre de ceux-ci variant en fonction des traductions. La tour était protégée par des planches de bois recouvertes de laines et de toiles pour amortir le tir des projectiles ». Biton, (W., 51, 6-W., 56, 8).

¹⁶⁴³ « ψηχέτω δὲ κατὰ τὰ μέσα τροχὸς ἐργατοκυλίνδριοις, ὅστις τοὺς ἄξονας εὐκίνητοτέρους παρέξει, τῶν τροχῶν ἔχοντων τὴν μὲν περίμετρον τῶν τυμπάνων ποδῶν [...] », Biton, (W., 55, 5).

deux cabestans – placés verticalement à l'intérieur du châssis – : l'un pour les roues de gauche et l'autre pour les roues de droite¹⁶⁴⁴. Interprétant le texte de Biton différemment, et en opposition à cet auteur, Eric William Marsden propose une machinerie à un seul cabestan équipé de barres faisant leviers ; la roue du cabestan étant horizontale, ainsi que cela se fit sur les anciens navires à voiles¹⁶⁴⁵.

HELEPOLE DE POSEIDONIOS – PROPOSITION D'ERWIN SCHRAMM ET D'ERIC WILLIAM MARSDEN



LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, pp. 46-47.

Au regard des dimensions de cet ouvrage de charpente, son poids – estimé en considérant celui de la tour d'Epimachos – devait être proche de deux-cent mille livres, soit soixante-cinq tonnes. Une masse d'une telle importance qu'elle conduit à s'interroger sur la validité d'un système moteur faisant appel à une courroie pour entraîner les roues ainsi que le proposent Erwin Schramm et Eric William Marsden. En effet, la courroie – en prise directe avec le moyeu du cabestan et avec les rouleaux – devait être soumise, d'une part, à des contraintes de traction – donc d'allongement – extrêmement fortes et, d'autre part, à des pertes de puissance en raison du glissement de cette courroie sur les essieux des roues ; sans oublier les risques de rupture générés par des effets de friction et d'échauffement.

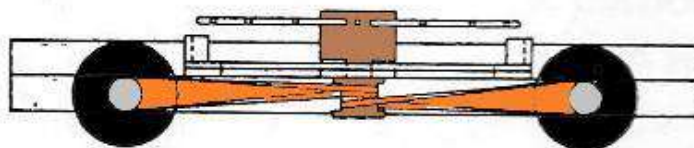
Par ailleurs, il existe des différences notables de traduction – et donc d'interprétation – entre les historiens qui ont travaillé sur le texte de Biton. Premièrement, Erwin Schramm et Eric William

¹⁶⁴⁴ Cf. : REHM (A.) et SCHRAMM (E.), 1929, « Bitons Bau von Belagerungsmaschinen und Geschützen », *Abhandlungen der bayerischen Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historische Abteilung*.

¹⁶⁴⁵ Cf. : MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, p. 71.

Marsden ont reconstitué une tour à quatre roues, alors qu'Otto Lendle en propose six¹⁶⁴⁶. Notons qu'avec un axe supplémentaire, le passage de la courroie devient plus complexe. Deuxièmement, Erwin Schramm présente deux cabestans, un par train de roulement aux fin de résoudre – c'est l'hypothèse que nous faisons – le problème du changement de direction de cette machine de siège ; ce qu'autoriserait, d'une manière purement théorique mais à quel prix en termes de contraintes mécaniques, l'inversion du sens de rotation des cabestans.

HELEPOLE DE POSEIDONIOS – PROPOSITION D'ERIC WILLIAM MARSDEN - CABESTAN



MARSDEN (E. W.), 1971, *Op. cit.*, Oxford, p. 75-76.

En tout état de cause, il semble raisonnable de s'interroger sur la finalité de l'élément moteur – en l'occurrence le cabestan – de cette machine de siège. N'existerait-t-il pas une autre possibilité technique pour déplacer cette tour, une solution qui justifierait à la fois la présence d'un cabestan à l'intérieur de celle-ci et un châssis à six roues indépendantes selon l'interprétation que fait Otto Lendle du traité des *Κατασκευαὶ πολεμικῶν ὀργάνων* ? En effet, nous ne pouvons pas écarter la possibilité que le cabestan eût pu être utilisé comme un treuil. Ainsi, des cordages auraient pu être reliés au châssis et passés dans des moufles installées en avant de la tour ; ces cordages, repris par le cabestan aurait permis l'avancée de cette machine de siège vers sa position de combat ; la mise en œuvre d'un guindeau – conjugué à un jeu de de poulies – diminue grandement l'effort de traction que doit effectuer l'équipage¹⁶⁴⁷. Une hypothèse qui pourrait expliquer les six roues du train de roulement, une solution qui facilite également la traction en diminuant la pression au sol de cette machine de soixante-cinq tonnes.

La masse et la hauteur de ces machines étaient un obstacle à leur mobilité ; les changements de direction par rapport à un axe de progression – mêmes minimes – engendraient des difficultés considérables nécessitant, nous l'avons vu, des solutions relevant du génie civil, une main d'œuvre

¹⁶⁴⁶ Cf. : LENDLE (O.), 1983, « Op. cit. », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 49.

¹⁶⁴⁷ Une hypothèse qui reprend en partie la proposition du Chevalier de Folard, cf. : *supra*.

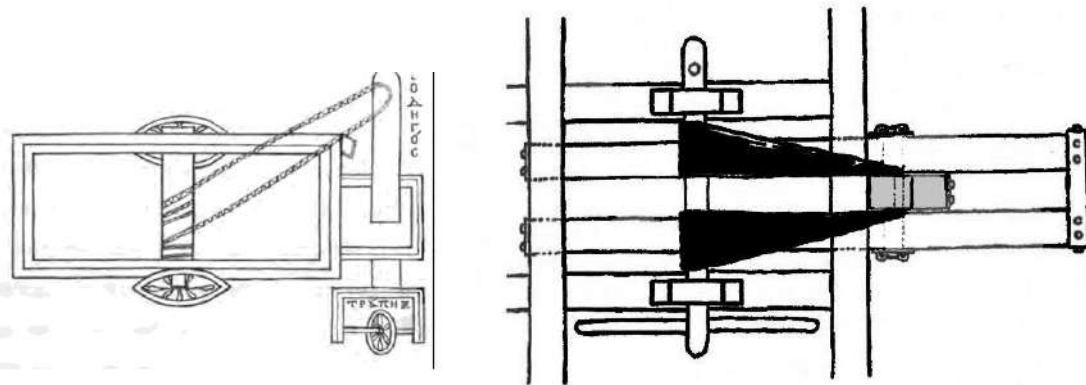
abondante et nécessairement bien encadrée. Confrontés à ces embarras, il paraîtrait vraisemblable que les ingénieurs militaires aient été contraints d'étudier – pour des machines moins lourdes et dont l'efficacité étaient aussi dépendante de leur mobilité – des systèmes directeurs plus opératifs. La roue du *Περί μηχανημάτων* a pu être, malgré ses défauts, une première réponse.

● LA ROUE DIRECTRICE D'ATHENEE LE MECANICIEN

« Je suis d'avis que, dans toute espèce de tortue ou d'engin, on établisse un avant-train qui permette de faire avancer la machine obliquement [...] de telle façon que les coups des pétroboles ne viennent point toujours frapper les mêmes parties. On construit donc, au milieu de la face antérieure du cadre et en saillie, ce que l'on nomme le fourneau, ayant une longueur de trois coudées avec une tenaille formée de barres de fer travaillées à froid, dans lequel on introduit ce qu'on nomme le gouvernail, à ce dernier on adapte l'avant-train sphéroïdal. Dans le gouvernail est passée une corde filée de seize dactyles de largeur, dont les extrémités vont s'enrouler et se fixer sur le pourtour de l'essieu, de sorte que, de quelque côté qu'on le veuille, l'essieu venant à tourner, la machine s'avance dans cette direction¹⁶⁴⁸ »

La description que nous livre Athénée le Mécanicien de cette roue directrice destine cette dernière à des engins de siège monté sur un châssis à trois roues : un avant-train et deux roues libres à l'arrière, des machines dont le poids ne pouvait être que limité en raison de la conception même du système d'articulation et de pivotement de la roue.

ROUE DIRECTRICE D'ATHENEE – ILLUSTRATION WESCHER ET PROPOSITION D'OTTO LENDLE



LENDLE (O.), 1975, « Op. cit. », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 91.

En effet, ce gouvernail – en fait une chape dans laquelle est sertie une roue – est actionné par une corde ou par une sangle ; une liaison dont nous avons souligné précédemment les faiblesses, lesquelles sont liées aux efforts de traction qui, lorsqu'ils sont trop élevés, engendrent le patinage de la courroie sur les axes de direction. Une faille, un défaut de conception, qui pourrait expliquer

¹⁶⁴⁸ Athénée, (W., 33, 5-W., 35, 3).

qu'il n'y a aucune mise en application pratique de ce dispositif directionnel dans les machines de siège décrites dans le corpus ; pas même dans le *Περί μηχανημάτων*.

Remarquons que les seules machines de siège répondant aux conditions d'architecture et de poids que nous avons énoncées précédemment sont des tortues légères. Celles-ci n'avaient pas nécessairement besoin d'être équipées de ce type de roue : des *arbusculae* ou des *hamaxopodes* semblant être des dispositifs beaucoup mieux adaptés à leur structure. Ainsi, Végèce décrit-il une tortue en forme de voute – *pluteus* – dont l'ossature, constituée d'un treillis d'osier, est recouverte de cuir. Destinée à la protection des fantassin, cette tortue était équipée de deux roues à l'avant ainsi que d'une roue articulée à l'arrière¹⁶⁴⁹. Son poids – nécessairement faible en raison des matériaux utilisés pour sa construction – ne nécessitait pas que cette roue fût mécaniquement directrice. Nous savons, par Philon de Byzance, que « ces tortues d'osier pouvaient être avancées sans difficulté par les soldats, compte tenu de leur faible poids¹⁶⁵⁰ » ; l'auteur de la *Syntaxe mécanique* ne fait aucune mention d'une roue articulée pour des tortues de ce type ; encore moins d'un système de direction – néanmoins Athénée est un auteur beaucoup plus tardif.

Rien ne permet d'affirmer que ce système – qui fut peut être imaginé pour des tortues de terrassiers plus lourdes que celles que nous venons d'évoquer – n'ait pas trouvé une application dans le domaine des machines civiles ; une hypothèse qui ne relève pas, cependant, de notre travail de recherches.

● L'ÉCHEC DE DEMETRIOS : LA FIN DU GIGANTISME DES ENGINES DE SIEGE ?

« Mais quand ils virent l'ennemi poursuivre le siège [...] et s'acharner à la prise de la ville, à l'aide de cette machine [...] les rhodiens supplièrent Diognète de secourir sa patrie. [...] Aussitôt il fait percer le mur du côté par où la machine devait s'approcher, et ordonna que tous les citoyens sans distinction apportassent ce qu'ils auraient d'eau, d'excréments, de boue, pour le jeter en avant du mur par le moyen de tuyaux qu'on avait fait passer par l'ouverture pratiquée dans la muraille. Toute une nuit fut employée à jeter quantité d'eau, de boue et d'excréments, tellement que le lendemain, quand l'hélépole se mit en mouvement, avant même qu'elle se fût avancée jusqu'au pied du mur, elle enfonça si profondément dans cette terre délayée, qu'il devint impossible de la faire approcher davantage et de la ramener en arrière. Aussi Démétrios se voyant vaincu par la prudence de Diognète, partit avec sa flotte ». Vitruve, (X, 16, 6-7).

« Alors que la nuit était tombée [...] (les Rhodiens) lancèrent contre l'hélépole de façon continue des projectiles incendiaires [...]. Face à cette attaque surprise, ceux qui entouraient Démétrios se précipitèrent à la rescousse, combattant pour la sauvegarde des ouvrages que l'on venait de construire et d'équiper. [...] Il se trouva aussi que quelques-unes des plaques de fer de l'hélépole se détachèrent et, à l'endroit mis à nu, les projectiles incendiaires entamèrent le bois de la structure. Par conséquent, Démétrios, craignant que le feu en se propageant ne détruisît la totalité de la machine, vint rapidement à la rescousse et, avec de l'eau qui avait été entreposée aux étages, prête à l'emploi, il s'efforça d'éteindre le feu qui, déjà, était en train de

¹⁶⁴⁹ Végèce, (IV, 15).

¹⁶⁵⁰ Philon, (V, D, 36).

gagner. Pour finir, il fit sonner la trompette afin de rassembler les hommes qui avaient été affectés au déplacement des différents ouvrages et, grâce à leurs efforts, ceux-ci mirent la machine hors de portée de tir.
Diodore, (XX, 96, 4-7).

Le récit de Diodore de Sicile devait être mis en regard de celui de Vitruve. L'un et l'autre texte rapportent un échec, celui du déploiement d'une machine de siège démesurée. Les causes directes de cet insuccès sont différentes : la boue pour l'un, le feu pour l'autre ; mais la raison est la même : un manque de mobilité, le gigantisme de cette machine de siège causa sa perte. Au regard du nombre et de la taille des machines de siège déployées contre les remparts – dont une lithobole de trois talents¹⁶⁵¹, des moyens humains et financiers qui y furent engagés, l'investissement de Rhodes est, sans conteste, celui de la démesure ; il est aussi, assurément, celui de l'immobilisme, et ce en raison même de la gigantisme de ces engins. Dans un article portant sur ce siège, Isabelle Pimouguet-Pédarros rappelle que « la guerre de siège n'était pas qu'une affaire de machines, c'était aussi et avant tout un art du mouvement militaire. Démétrios en fit l'expérience face aux Rhodiens, qui de ce point de vue, marquèrent un renouveau des pratiques défensives¹⁶⁵² ». Après l'hélépole d'Alexandre le Grand et celle de Démétrios, aucune des tours d'assaut qui furent construites n'eut des dimensions aussi considérables ; Rome favorisa toujours la mobilité de ses légions : les machines d'Apollodore de Damas en apportent la preuve.

Bien qu'exigeant une dépense d'énergie infiniment moindre que les tours d'assaut ou que les grandes tortues bélières, la mise en batterie des machines de jet demandait le plus grand soin car ce sont elles – autant que les fortifications avancées – qui interdisaient l'accès des remparts de la ville aux assiégeants. Le choix de leurs emplacements sur la ligne de front étaient donc d'une importance cruciale pour les ingénieurs militaires ; une prégnance que l'on retrouve dans la plupart des textes du corpus de poliorcétique.

■ **DE QUELQUES PRATIQUES POLIORCETIQUES**

● **LE POSITIONNEMENT DES MACHINES DE JET**

« Ils garnirent de machines de guerre chaque point où elles pouvaient produire quelque effet, et se livraient avec une infatigable énergie à tous les soins de la défense¹⁶⁵³ ».

Attaque et défense : la recherche d'une position dominante

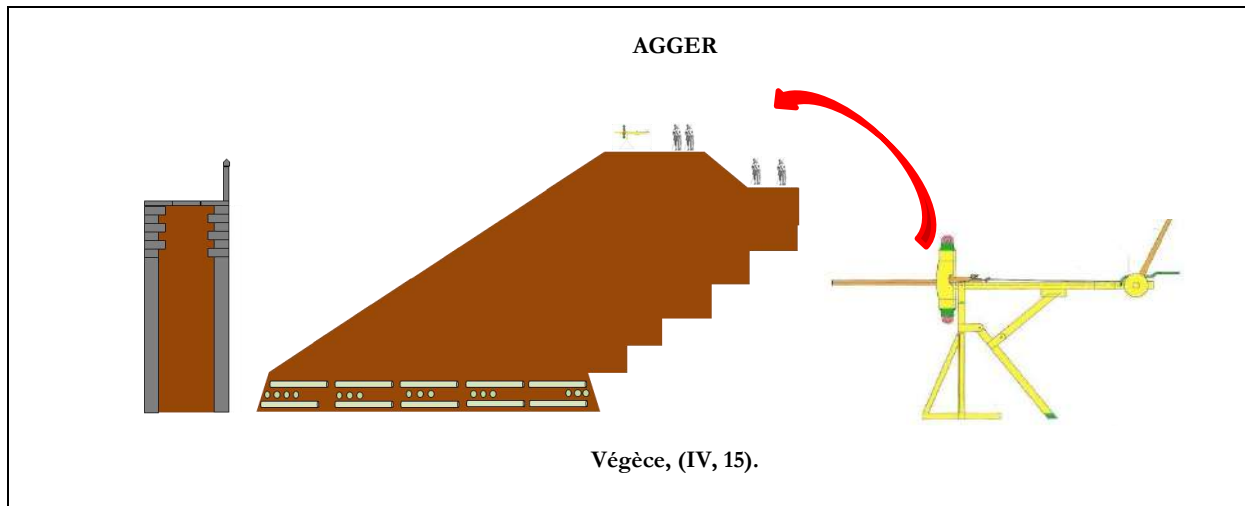
Ecrivain à propos du siège d'Amida, Ammien rappelle que les catapultes des assaillants

¹⁶⁵¹ Elle tirait un projectile de 78 kilos environ. Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2010, « Les armes de siège de Démétrios », dans FAUCHERRE (N.) et PIMOUGUET-PEDARROS (I.), (éds), *Les sièges de Rhodes*, Rennes, p. 92.

¹⁶⁵² Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2010, « Op. cit. », dans FAUCHERRE (N.) et PIMOUGUET-PEDARROS (I.), (éds), *Les sièges de Rhodes*, Rennes, p. 95.

¹⁶⁵³ Ammien, (XXI, 12, 7).

doivent être mises en batterie au sommet des tours de siège ; une position tactique qui « leur donnait un avantage par leur position dominante [...] ¹⁶⁵⁴ ». A défaut de tour, on recourt, selon Végèce à la construction d'un agger, « une masse composée de terre et de pièces de bois qu'on élève au niveau, ou même au-dessus des murs de la place, d'où on lance toutes sortes d'armes ¹⁶⁵⁵ ».



En ce qui concerne les assiégés, la règle imposait que ces machines de jet fussent installées dans les tours et sur les remparts des villes parce que : « les armes de de jet portent d'autant plus loin qu'elles partent de plus haut ¹⁶⁵⁶ » ; un fait qui s'inscrit – à dater du dernier quart du IV^e siècle avant J.-C. – dans les principes premiers de l'architecture militaire ¹⁶⁵⁷.

Néanmoins, Philon de Byzance préconisait d'aménager également des batteries qui devaient être indépendantes des fortifications de la ville : au pied des murailles ou devant les avant-murs ¹⁶⁵⁸. Une position de combat permettant aux servants des oxybèles d'effectuer des tirs rasants qui sont beaucoup plus meurtriers – pour une infanterie se lançant à l'assaut des remparts – que le tir plongeant dont l'efficacité est moindre en ce cas ¹⁶⁵⁹. Cependant, il était préférable – ainsi que le recommande Philon –, d'effectuer les tirs de contre-batterie en croisant le tir de deux lithoboles d'un calibre de dix mines à partir d'une position haute ¹⁶⁶⁰. Le faible calibre de ces machines de jet, un boulet de quatre kilos environ, favorisait leur déplacement sur la périmètre du chemin de ronde.

¹⁶⁵⁴ Ammien, (XIX, 7, 5).

¹⁶⁵⁵ « Agger autem ex terra lignisque extollitur contra murum, de quo tela iactantur », Végèce, (IV, 15). A cet égard, Ammien, (XVIII, 8, 13) ; (XIX, 2, 7) ; (XIX, 2, 12) ; (XIX, 6, 6) ; (XX, 6, 2) ; (XX, 7, 2) ; (XXI, 12, 7) ; Athénée, (W., 21,6-W., 26,5) ; Philon, (V, C, 1) ; (V, C, 67-69) ; Vitruve, (X, 15, 2-7).

¹⁶⁵⁶ Végèce, (IV,27) ; lequel auteur proposait de se prévenir des attaques brusques en gardant les machines de jet en batterie sur les remparts.

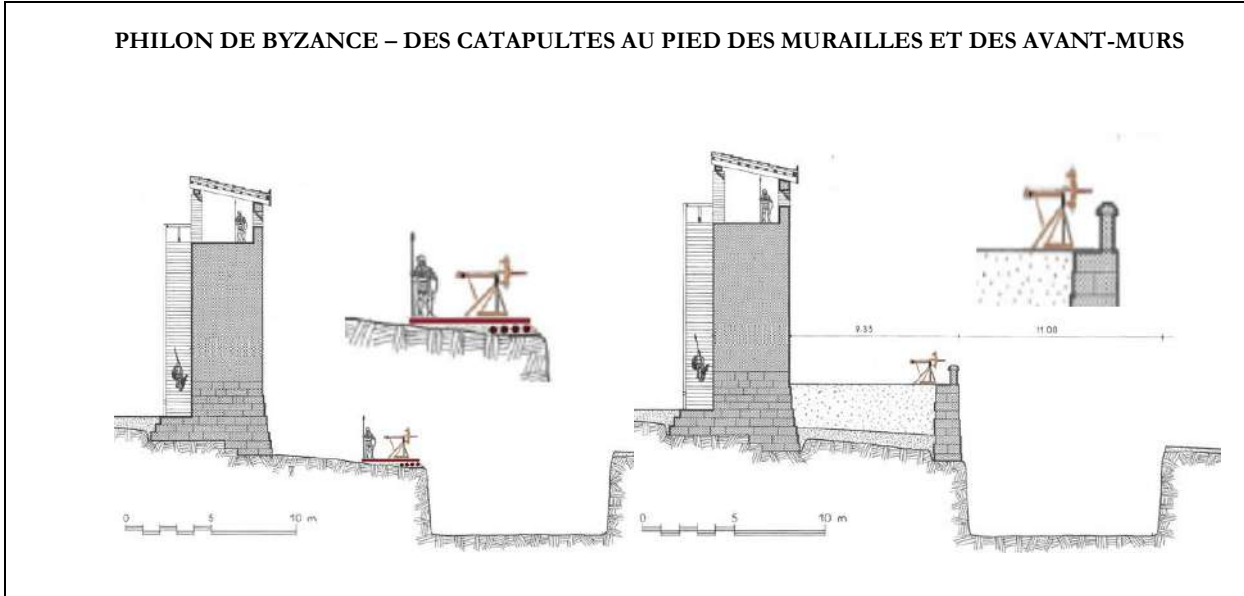
¹⁶⁵⁷ Cf. : CHAPITRE V – LE SIEGE DES VILLES CÔTIÈRES – LA BARGE D'ASSAUT D'APOLLODORE DE DAMAS.

¹⁶⁵⁸ « Au pied des murailles et des avants-murs, pour les armes de jet les plus grandes et les plus nombreuses possibles, sont aménagées des batteries, dont certaines sont situées à fleur de terre [...] », Philon, (V, A, 32).

¹⁶⁵⁹ Un degré de liberté – pointage azimutal – pour un tir rasant contre deux pour un tir plongeant : azimut et élévation.

¹⁶⁶⁰ Philon, (V, C, 6).

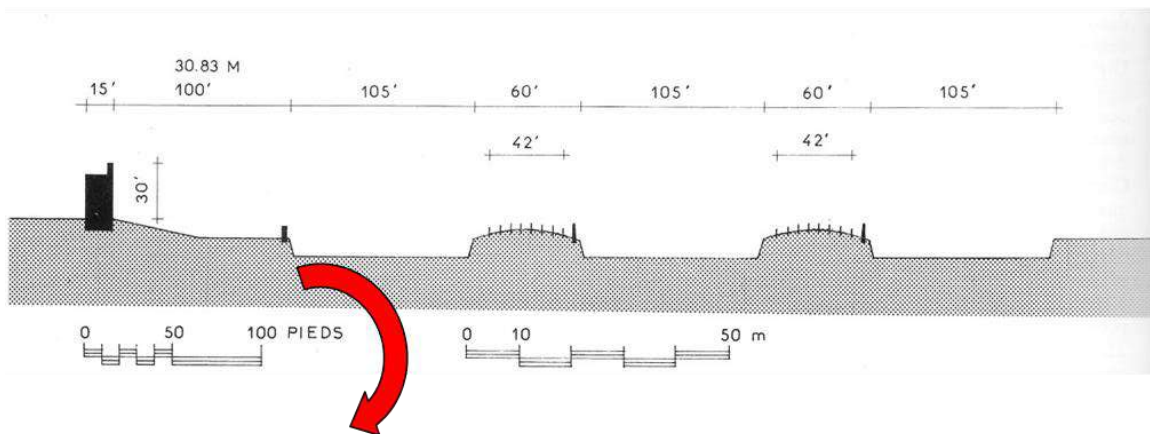
PHILON DE BYZANCE – DES CATAPULTES AU PIED DES MURAILLES ET DES AVANT-MURS



Une batterie souterraine

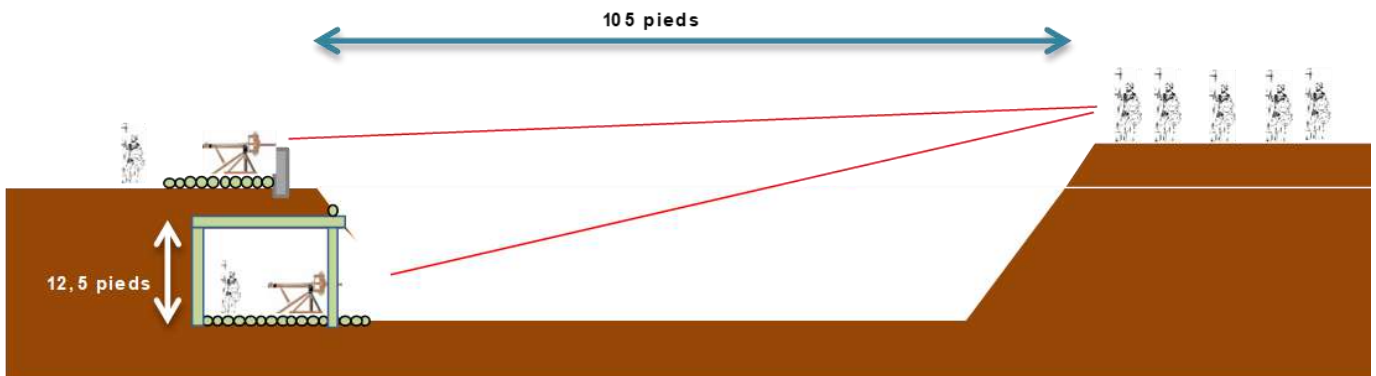
Parmi les mandements relatifs à la défense de la ville, il en est un qui a retenu toute notre attention ; il s'agit, en effet, du seul exemple d'une casemate souterraine destinée à abriter des pièces d'artillerie.

« Au pied des murailles [...] sont aménagées des batteries, dont certaines sont situées à fleur de terre, et d'autres souterraines (ὕπογειοι) : ainsi on a du large, les tireurs ne sont pas blessés, ils blessent leur adversaire sans être vu eux-mêmes, et, quand les ennemis parviennent à proximité, les tireurs de catapulte ne deviennent point inutiles faute de pouvoir baisser leurs armes¹⁶⁶¹ ».



¹⁶⁶¹ « καὶ κάτωθεν τῶν τειχῶν καὶ τῶν προτειχισμάτων ὡς μεγίστοις καὶ πλείστοις βέλεσιν αἱ βελοστάσεις κατασκευάζονται, αἱ μὲν [ὀρυκταὶ] ἐπίπεδοι [καὶ κατώρυχοι], αἱ δὲ ὑπόγειοι πρὸς τὸ εὐρυχωρίαν ἔχειν πολλὴν καὶ τοὺς ἀφιέντας μὴ τιτρώσκεσθαι καὶ αὐτοὺς ἀδήλους τοὺς ἐναντίους τραυματίζειν, καὶ ὅταν οἱ πολέμιοι πλησιάζωσι, μὴ ἀχρείους γίνεσθαι τοὺς καταπελταφέτας ἀδυνατοῦντας καταστρέφειν ». Philon, (V, A, 32)

Echelle : 5 pieds



PHILON DE BYZANCE, *Syn. Méc.*, (V, A, 32).

Si nous interprétons correctement le texte de Philon, il semblerait que cette batterie soit creusée dans l'escarpe du fossé ; défendant celui-ci, elle commandait aussi le débouché du glacis. Ces pièces d'artillerie ne pouvaient être que des oxybèles, le tir parabolique des lithoboles – inefficace en ce cas – interdisant leur emploi à l'intérieur d'une position fortifiée de ce type. Philon de Byzance a-t-il fait œuvre de précurseur ? Il semblerait que la réponse soit affirmative puisqu'il faut attendre la deuxième moitié du XIX^e siècle et les forts du système conçu par le général Serré de Rivières pour trouver des casemates défilés, elles, par leur situation dans la contre-escarpe et flanquant les fossés. Notons toutefois que les moineaux du début de l'artillerie auraient pu être inspirés par Philon de Byzance dont le génie s'est exercé aussi, nous l'avons vu, dans l'architecture militaire dont il fut un brillant théoricien.

La défense des ports

« *Qu'à l'entrée des ports, de chaque côté, soit mise en position une pétrobole de vingt mines [...]. Si l'intervalle est grand, que l'on érige également au milieu (de la passe) une tour où il y aura une pétrobole de trente mines. Pour résister [...] à l'attaque des bateaux, il faut se servir des pétrobolles, des projectiles incendiaires*¹⁶⁶² ».

Une pétrobole de trente mines projette un boulet de près de treize kilos à une distance de cent-cinquante mètres ; pour autant qu'elle soit appuyée par des catapultes de vingt mines – soit environ neuf kilos –, cette batterie, ainsi constituée, pouvait envoyer une volée, en tir croisé, de trois à six boulets par minute contre les navires tentant de pénétrer dans le port¹⁶⁶³. Le poids de cette volée pouvait mettre à mal très rapidement des navires de faible tonnage tentant de déposer

¹⁶⁶² Philon, (V, C, 57).

¹⁶⁶³ Si l'on accepte l'hypothèse de deux étages de feu dans chaque tour et de deux lithoboles, en état de tirer, par étage ; ce qui implique également des fenêtres de tir adaptées à ces armes de jet.

des « *épibates* » ou des « *nautas* » à terre. Insuffisante pour couler les plus grands navires, la vitesse de tir des lithoboles d'un calibre même moyen en faisait des armes très efficaces contre les équipages et les gréments des bâtiments ; de surcroît, ces catapultes étaient capables de lancer des projectiles incendiaires. Une fois désarmés, les navires – indépendamment de leur tonnage – devenaient des proies faciles à détruire au regard des nombreux moyens dont disposaient les défenseurs. Le « secteur de feu » d'une tour située au milieu d'une passe est susceptible de couvrir trois-soixante degrés, les tours d'appui – sauf disposition architecturales contraires – disposent d'un angle de tir compris entre quatre-vingt-dix et deux-cents-soixante-dix degrés ; un front de défense difficile à percer si l'on accepte de transposer le récit d'Ammien Marcellin – lequel évoque la vitesse de tir et la densité de projectiles d'une batterie de scorpions – à la défense des villes côtières.

« le tir des balistes et des scorpions n'en fut pas moins ininterrompu, les premières lançant des traits, les seconds une grêle de pierres ; sans compter les corbeilles enduites de poix brûlante et de bitume¹⁶⁶⁴ ».

« les assiégeants avaient beau défendre leurs mantelets de toute leur habileté et de toutes leurs forces avec une opiniâtreté extrême, les scorpions et le tir nourri des balles de fronde n'en causaient pas moins des pertes très lourdes aux deux partis¹⁶⁶⁵ ».

Au moment où écrit Philon de Byzance, l'importance et l'efficacité de l'artillerie dans la guerre de siège n'est plus à démontrer : elle se lit dans les fortifications, dans les traités militaires et les récits historiques. Néanmoins, il nous a semblé utile de compléter ce paragraphe sur le positionnement des pièces d'artillerie par quelques remarques sur le comportement des servants des catapultes engagés dans une action de défense contre leurs adversaires ; en réalité, des remarques qui concernent tous les combattants.

La ligne de tir des servants des catapultes

Dans *Les fortifications du camp*, Hygin, nous l'avons vu, propose d'arrondir les « angles du camp¹⁶⁶⁶ ». l'auteur n'est pas très explicite sur les raisons qui le conduisent à formuler cet avis. Cependant, la crainte, justifiée, d'exposer un flanc à l'ennemi a toujours conduit les combattants utilisant des armes de jet – quelles que soient les époques et les armes utilisées – à adopter une règle intuitive qui consiste pour ces derniers à tirer perpendiculairement à leur ligne de défense : retranchement ou fortification. En son temps, Henri Masquelez en avait théorisé les conséquences : « ils n'atteignent pas l'ennemi qui se trouve dans l'intérieur de l'angle formé par les perpendiculaires élevées sur deux faces contiguës, au point où ces deux faces se rencontrent ; faisant

¹⁶⁶⁴ Ammien, (XX, 7, 10).

¹⁶⁶⁵ Ammien, (XX, 11, 12).

¹⁶⁶⁶ Pseudo-Hygin, (54).

de ce dernier un secteur sans feu¹⁶⁶⁷ ». Gageons que les généraux de l'Antiquité n'ignoraient pas cette répugnance des défenseurs à tirer obliquement, et qu'ils en tenaient compte dans l'établissement des plans de feux.

● DEUX TACTIQUES DE L'ATTAQUE ET DE LA DEFENSE DES PLACES

L'îlotage – τὸ ἄμφοδον

« *Il faut aussi couronner de merlons les maisons qui donnent sur la muraille, construire des portes aux extrémités des avenues (ἀμφοδοίς) et, dans les murs qui leur sont perpendiculaires, creuser des trous qui permettront, à l'aide de javelots, d'épieux et de broches à bœufs, de frapper de flanc ceux qui pénètrent de vive force dans les avenues ; et les maisons situées en bordure des espaces libres ainsi que celles qui jouxtent les avenues doivent être équipées de la même façon*¹⁶⁶⁸ ».

Les avenues – τὰ ἄμφοδα –, telles que les présentent Philon de Byzance déterminent des regroupements de maisons qui sont organisés de manière à constituer une ultime ligne de défense. Le dernier môle de résistance que la ville puisse opposer à l'ennemi lorsque celui-ci fait irruption dans les murs : qu'il ait pu ouvrir une brèche dans l'enceinte urbaine ou qu'il ait submergé les défenseurs lors d'un assaut.

Nous faisons nôtre la définition d'Yvon Garlan qui se résout à traduire le substantif « ἄμφοδον » par le mot îlot¹⁶⁶⁹. En effet, le terme de quartier ne nous semble pas convenir puisque l'interprétation que nous faisons du texte de Philon de Byzance est celle d'une « avenue » composée de quelques maisons fortifiées, donnant ainsi au mot « ἄμφοδον » une valeur sémantique moins large que le substantif quartier¹⁶⁷⁰.

Philon décrit un système de défense qui commence à soixante coudées – soit une distance de vingt-sept mètres – de la ligne des remparts, l'espace compris entre les remparts et les premières maisons de la cité constitue la « rue des remparts¹⁶⁷¹ ». Une voie de circulation destinée aux déplacements des troupes, des munitions et des machines de guerre ; aucune maison ne doit être adossée à la muraille de l'enceinte urbaine afin de ne pas gêner le mouvement des défenseurs.

Chaque îlot est organisé en un centre de résistance doté d'une certaine autonomie administrative et militaire¹⁶⁷² : « lors du recensement des maisons, il faut fixer le nombre de lances, d'armes de trait

¹⁶⁶⁷ Cf. : MASQUELEZ (H.), 1864, *Étude sur la castramétation des Romains et sur leurs institutions militaires*, Paris.

¹⁶⁶⁸ « ἐπιτετόν δέ ἐστι καὶ ταῖς καθηκούσαις πρὸς τὸ τεῖχος οἰκίαις προμαχῶνας καὶ τοῖς ἀμφοδοῖς ἐκατέρωθεν πύλας κατασκευαστέον καὶ ἐκ τῶν πλαγίων τοίχων ὁπὰς ποιητέον, δι' ὧν τοῖς τε ἀκοντίοις καὶ ταῖς ζιβύλαις καὶ τοῖς βουπόροις ὀβελίσκοις ἔσται τύπτειν εἰς τὰ πλάγια τοὺς εἰς τὰ ἄμφοδα βιαζομένους », Philon, (V, C, 23).

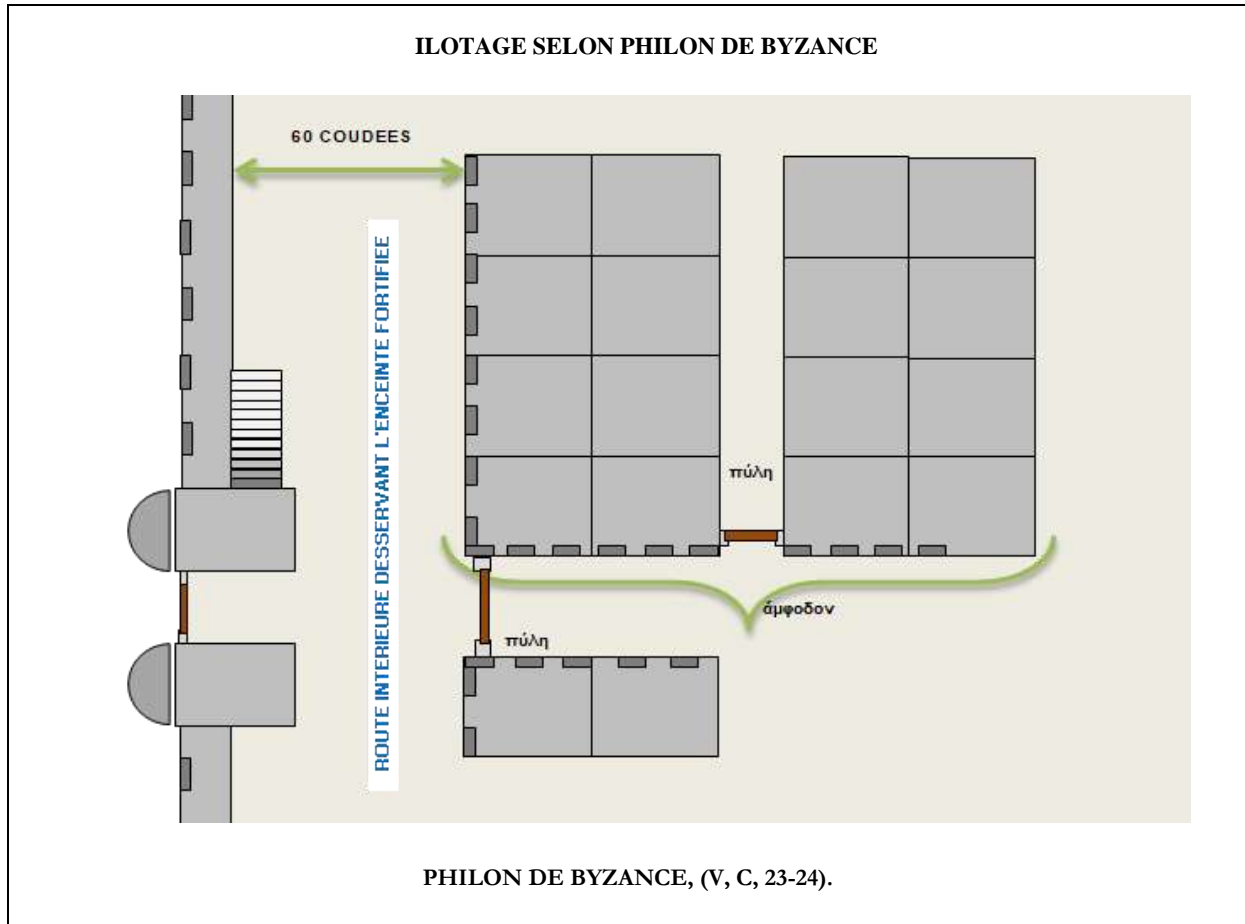
¹⁶⁶⁹ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 382.

¹⁶⁷⁰ Sur ce point, cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 382.

¹⁶⁷¹ Philon, (V, A, 10).

¹⁶⁷² Le général doit attribuer aux « aux chefs d'avenue », aux hommes de garde et de ronde, des signes et des contre-signes de reconnaissance. Philon, (V, C, 29).

[...] qu'il convient de voir dans chaque maison¹⁶⁷³ » ; chaque îlot est doté – une charge supportée par la communauté¹⁶⁷⁴ – d'une lithobole de dix mines et de deux oxybèles de trois spithames¹⁶⁷⁵. L'une projette un boulet de plus de quatre kilos quand les deux autres tirent des traits de soixante-dix centimètres ; des armes de jet parfaitement adaptées au combat en milieu urbain en raison d'un faible calibre ce qui autorise une grande vitesse de tir.



Les toits-terrasses des maisons sont crénelés et les rues adjacentes à ces *ἀμφοδα* sont fermées par des portes¹⁶⁷⁶ ; chaque îlot fonctionne donc comme un fortin qui peut appuyer aussi ceux qui lui sont voisins. Cette entité est gardée et surveillée par des bivouacs et des rondes « en nombre convenables¹⁶⁷⁷ ». De l'utilisation du substantif « *ἐκκοιτία*¹⁶⁷⁸ » : bivouac, ne peut-on déduire que cette garde n'était pas permanente et qu'elle n'était mise en place que lors des périodes de troubles

¹⁶⁷³ Philon, (V, C, 25).

¹⁶⁷⁴ Philon, (V, C, 26). En (C, 27), Philon rappelle qu'à « ceux qui ne possèdent pas d'armes, et n'ont pas les moyens de s'équiper, il faut en donner aux frais de la communauté ».

¹⁶⁷⁵ Philon, (V, C, 26).

¹⁶⁷⁶ Philon, (V, C, 23).

¹⁶⁷⁷ Philon, (V, C, 28).

¹⁶⁷⁸ Philon, (V, C, 28).

? Une hypothèse renforcée par ce passage : « on se servira de lanternes en bois afin d'éclairer seulement l'endroit où l'on marche et ne pas découvrir les gens de ronde aux yeux des adversaires¹⁶⁷⁹ ». Ce qui permet de supposer qu'à l'époque hellénistique, la surveillance des citoyens dans la cité ne s'exerçait pas d'une manière constante.

Ce système de défense qui s'exerce en profondeur, eut-il une réalité ou ne s'agit-il que d'une proposition théorique de l'auteur de la *Syntaxe mécanique*, laquelle n'aurait aucune historicité ? Par Enée le Tacticien, nous savons que l'ilotage paraît avoir été une pratique courante pour assurer la sécurité et la défense de la ville ; et que cette forme d'organisation citoyenne est indépendante de l'état de siège.

*« Voici comment [...] organiser les citoyens. Tout d'abord, désigner comme chef de chaque îlot l'homme le mieux doué et le plus intelligent [...]. Les chefs d'îlots devront conduire les hommes des îlots les plus voisins de l'agora à l'agora, ceux des îlots voisins du théâtre au théâtre [...] »*¹⁶⁸⁰.

Nous sommes également instruits du fait que les hommes d'un îlot étaient armés, chacun d'entre eux entreposant ses armes à domicile¹⁶⁸¹. Ainsi, il apparaît que la *ῥύμη* – la rue d'Enée le tacticien – puisse être comparée à l'*ἄμφοδον* – l'îlot de Philon de Byzance –, tout au moins en ce qui concerne l'organisation administrative et militaire.

Néanmoins, la comparaison doit s'arrêter là, en effet, le Tacticien recommande de « fermer les places publiques dont on ne se sert pas pour ne pas avoir besoin d'hommes pour les garder, en y creusant des fossés et en les rendant le plus possible impraticables¹⁶⁸² ». Si les rues de la ville, qu'Enée prend pour exemple, avaient été fermées par des portes, il n'aurait pas manqué, ni d'en demander la fermeture, ni d'en assurer la garde¹⁶⁸³. Cependant, tout laisse à penser que la ville à laquelle se réfère Enée et une ville du Péloponnèse ou d'Arcadie¹⁶⁸⁴. En ce qui concerne, la fermeture des rues par des portes, Yvon Garlan rappelle « qu'à l'époque moderne, les différents quartiers des villes orientales étaient encore souvent fermées par des portes¹⁶⁸⁵ ».

Une ville est prise lorsque la reddition de la garnison est acceptée de *jure* et de *facto* par les magistrats ou les stratèges qui en assuraient la défense. Prendre une tour, mettre le pied sur une courtine ou pénétrer dans l'enceinte urbaine par une brèche, aucune de ces actions n'était suffisante pour mettre les assaillants à l'abri d'une contre-offensive des assiégés ; laquelle devait

¹⁶⁷⁹ Philon, (V, C, 28).

¹⁶⁸⁰ Enée, (III, 4-5).

¹⁶⁸¹ Enée, (III, 4-5). Une pratique qui suit, à cet égard, l'usage de la Grèce antique.

¹⁶⁸² Enée, (II, 1) ; (II, 7-8).

¹⁶⁸³ En ce qui concerne la fermeture et la garde des portes : Enée, (XX, 5) ; (XXVIII, 3-7).

¹⁶⁸⁴ Cf. : DAIN (A.), 1967, *Op. cit.*, Paris, pp. X-XI.

¹⁶⁸⁵ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 382.

nécessairement s'organiser à partir d'une seconde ligne de défense pour avoir quelques chances de succès. C'est là tout l'intérêt du système proposé par Philon de Byzance : les îlots peuvent recueillir des défenseurs en fuite, rassembler et concentrer des renforts, s'appuyer réciproquement et constituer des obstacles à la progression de l'ennemi à l'intérieur de la ville – un ennemi qui n'est jamais en sécurité. L'assaut endigué par cette défense en profondeur, une sortie des assiégés pouvait s'organiser et infléchir le cours du siège.

N'est-ce pas une tactique présentant des analogies avec le plan de défense décrit par l'auteur de la *Syntaxe mécanique* qui permit à Agésilas de sauver la cité lacédémonienne ?

« Les habitants démolirent les maisons les plus proches et remplirent, les uns à un endroit, les autres à un autre, des couffins de terre et de cailloux tirés de là, ainsi que des clôtures en pierres sèches et des murs de séparation. Ils employèrent aussi [...] les trépieds de bronze des sanctuaires [...] et, ayant dès le début, obstrué les passages, les rues et les places avec tout cela, ils repoussèrent les tentatives faites pour entrer dans la cité même¹⁶⁸⁶ ».

Complétant utilement celui d'Enée, le récit de Diodore de Sicile nous instruit de la qualité des citoyens appelés à tenir les postes de combat.

« Il fit monter sur le toit des maisons les éléments les plus âgés de la classe des enfants ainsi que les vieillards : il leur ordonna de repousser, ainsi postés, les ennemis qui pénétraient dans la ville. Il réunit, d'autre part, les hommes dans la force de l'âge et il les répartit sur toutes les voies d'accès à la ville, là où le passage était difficile¹⁶⁸⁷ ».

Enée recommandait d'interdire les accès de la ville par des fossés et des tranchées¹⁶⁸⁸, la lecture du livre V de la *Syntaxe mécanique* et des *Πολιορκητικά* – comme d'autres textes – nous informent que les terrassiers creusaient aussi des tranchées pour en permettre l'approche.

« Tranchées-abris », stoas et causeae

Au livre V de la *Syntaxe mécanique*, Philon de Byzance recommande de se prémunir contre l'avance des galeries – *πρὸς δὲ τὰς στοὰς*¹⁶⁸⁹ – en faisant tomber sur ces dernières des pierres de trois talents [...] ¹⁶⁹⁰ » mais aussi,

« dans le cas où elles seraient enfoncées dans le sol, de déverser sur elles de l'eau de mer en se servant de roues élévatrices ou de tout autre moyen [...] et l'on donnera l'ordre de les frapper d'en haut au moyen d'un

¹⁶⁸⁶ Enée, (II, 2).

¹⁶⁸⁷ Diodore, (XV, 83, 3).

¹⁶⁸⁸ « Il faut défendre la porte en creusant un fossé intérieur », Enée, (XXXIX,1-2).

¹⁶⁸⁹ Philon, (V, C, 8) ; « *causeae* » à Rome, Végèce, (IV, 15).

¹⁶⁹⁰ Philon, (V, C, 8).

lanceur et des pétroboles pour défoncer leurs couvertures¹⁶⁹¹ ».

Ce procédé pour lutter contre les galeries et les ouvrages de charpente révèle, qu'à la fin du III^e siècle avant J.-C., les Grecs construisaient des « tranchées-abris » pour progresser vers la muraille, une tactique permettant de se dissimuler au tir des archers et des oxybèles ; il s'agit là de la première référence à cette pratique.

L'attaque de la ville – pour autant que l'on se réfère à des textes antérieurs – se pratiquait en abritant les assaillants sous des tortues ou derrière des mantelets ; indépendamment du tir de couverture des archers et des frondeurs. La possibilité de conduire une offensive en ayant recours à des tranchées ne semble pas avoir été évoquée avant Philon de Byzance ; Enée le Tacticien – professionnel de la guerre – n'y fait aucunement référence dans son traité sur la défense des places. Ce silence des sources – mais près de cent-trente ans, nous l'avons déjà souligné, sépare les deux traités – nous conduit à l'hypothèse que le recours à cette pratique poliorcétique doit être mis en relation avec le développement de l'artillerie ; si la « tranchée-abri » ne protège pas des boulets des lithoboles de gros calibre – ceux qui sont au moins supérieur à vingt mines –, elle permet de ne pas exposer les assaillants au tir rasant des oxybèles.

Cette conjecture est renforcée par les propos d'Apollodore de Damas dans les prolégomènes des *Πολιορκητικά*.

« Si les villes et les remparts sont situés sur des pentes escarpées, il faut se préserver des projectiles qui peuvent [...] rouler d'en haut [...]. Il faut s'en garantir, en choisissant dans les moyens suivants celui qu'on a le plus sous la main. Il est bon de creuser des fossés obliques, d'une profondeur de cinq pieds, avec un mur droit fait avec les déblais, sur lequel viennent buter les poids roulants, établi de manière à leur résister, en sorte qu'un homme qui remonte le fossé soit abrité par lui comme par un bouclier. Les sapeurs se servent, pour se protéger, du fossé même qu'ils viennent de creuser, enfonçant des pieux obliquement dans le talus, les recouvrant de planches, et entrelaçant tout autour des fagots de branchages, de manière à former un avant-mur, par l'accumulation des projectiles qui l'atteignent d'en haut¹⁶⁹² ».

Cette « tranchée oblique » – *τάφρους ὀρύσσεσθαι πλαγίας βάθος ἐχούσας ποδῶν¹⁶⁹³* – n'abrite aucun portique. Elle n'est rien d'autre que l'équivalent des « tranchées en zig zag » qui permettaient – dans le système d'attaque tel que le préconise Vauban¹⁶⁹⁴ –, d'assurer la progression des troupes et l'établissement des trois « parallèles » ceinturant la place assiégée ; les mêmes que celles qui furent creusées par les soldats de la Grande Guerre afin de leur permettre de gagner les

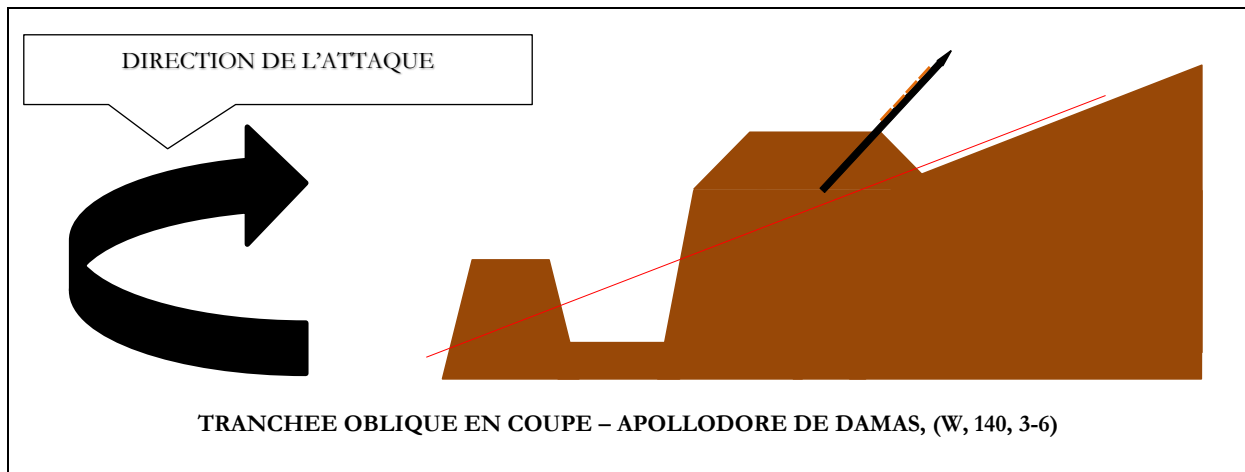
¹⁶⁹¹ Philon, (V, C, 13). Une couverture faite d'un treillis d'osier ou de planches assemblées.

¹⁶⁹² « Τάφρους ὀρύσσεσθαι πλαγίας βάθος ἐχούσας ποδῶν <ε> ἕνα τοῖχον ὀρθὸν τὸν ἐκ τοῦ ὀρύγματος ἐχούσας, ἐφ' ὃν ἐπιφέρεται τὰ κυλιόμενα βάρη, ἵνα ἀντέχη αὐτοῖς καὶ ὁ ἀνερχόμενος ἐπὶ ἀσπίδα σταίη », Apollodore, (L., I, 1-2-W., 140, 3-6).

¹⁶⁹³ Apollodore, (W., 140, 3).

¹⁶⁹⁴ Cf. : FAUCHERRE (N.), (dir.), 2011, *Vauban, Lectures du passé, regards pour demain*, Besançon, pp. 25-28. Cf. : *TPGR II*, fig. 213.

postes de combat des premières lignes.



Ici, le « fossé oblique » coupe la ligne de la plus grande pente en formant un angle aigu, un tracé qui interdit de prendre la tranchée « en enfilade ». Notons, de surcroît, qu'il ne s'agit pas d'une simple excavation que l'on ferait progresser vers les remparts de la ville assiégée, il s'agit d'une fortification de campagne à vocation offensive : la terre rejetée de la tranchée forme un avant-mur, renforcé par des pieux enfoncés obliquement dans le talus de manière à couvrir plus efficacement encore le cheminement des troupes¹⁶⁹⁵.

Pourrait-il s'agir du départ d'une galerie de mine ? certainement pas. Car, en ce cas, la progression devrait être conduite en capitale du point déterminé pour l'attaque ; en outre, la construction d'un avant-mur n'aurait aucune raison d'être. Un autre argument – d'ordre logique – peut venir renforcer cette affirmation ; il porte sur l'organisation du traité : le chapitre suivant l'exposé de cette tactique de progression est consacré à la guerre de mine¹⁶⁹⁶, or l'ensemble de l'ouvrage s'articule autour d'un plan rigoureux, un plan auquel Apollodore ne déroge jamais. Yvon Garlan s'était déjà interrogé sur la possibilité de galeries de mine, hypothèse par lui rejetée¹⁶⁹⁷ ; le traducteur du livre V de la *Syntaxe mécanique* arguant d'une contre-mesure de Philon de Byzance sur la manière dont l'assiégeant doit se protéger des pétroboles.

« Contre les coups de pétroboles atteignant les galeries (στοάς), contre les coups venus d'en haut, il faut mettre une couverture de trois épaisseurs d'osier surmontée de gabions pleins de paille ou d'algue ; contre les coups venus de côté, accumuler de la terre contre les parois jusqu'au niveau de l'osier [...] Contre les écoulements d'eau creuser des canaux de dérivation¹⁶⁹⁸ ».

¹⁶⁹⁵ Cf. : *TPGR II*, fig. 212.

¹⁶⁹⁶ Apollodore, (W., 143, 6-W., 147, 6).

¹⁶⁹⁷ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 379.

¹⁶⁹⁸ Philon, (V, D, 51-52).

Nous ne devons pas nous laisser tromper par le substantif *στοά* ; si celui-ci désigne bien une galerie de siège – en fait, une tortue –, Philon précise que celles dont il est question dans le passage que nous avons cité sont enterrées – *ὀρυκταί* – dans le sol¹⁶⁹⁹. Nous pouvons aussi formuler une autre hypothèse : les tranchées eussent pu être étayées par un système de boisage et recouvertes par des panneaux d'osier ou par des planches sans qu'il soit alors nécessaire de recourir à des portiques mis bout à bout ; Philon de Byzance ayant pu utiliser ce vocable par référence analogique.

S'il ne s'agissait de tranchées couvertes mais de galeries de mine, les mesures que recommande Philon de Byzance pour les détruire seraient parfaitement inefficaces. Par ailleurs, la guerre contre les mines fait l'objet d'un paragraphe distinct dans le livre V¹⁷⁰⁰. Enfin, l'hypothèse de véritables tranchées peut être renforcée par un problème logistique ; que l'on songe au nombre de tortues ou de galeries qu'il eût été nécessaire de construire pour abriter les assaillants devant cheminer du camp vers les différents fronts d'attaque, soit pour y prendre leur poste, soit pour y conduire des approvisionnements : munitions ou vivres. Rappelons également que l'avance des tortues – même soutenue par l'artillerie des assaillants – peut être facilement enrayée par les tirs de lithoboles installées dans les tours ou sur les courtines de la ville assiégée ; une entreprise autrement plus aisée que celle qui consiste à arrêter la progression d'une tranchée dont les terrassiers sont défilés aux tirs adverses.

César, lors du siège d'Avaricum – l'actuelle ville de Bourges –, couvrit l'avance de ses troupes, non avec des tortues, mais en creusant des tranchées ; une hypothèse soutenue par Heinz Heubner¹⁷⁰¹. La possibilité que des troupes romaines aient pu recourir à cette tactique a été contestée par « certains érudits du XVIII^e siècle, tenants des théories modernistes¹⁷⁰² » ; cependant cette possibilité semble avoir été acceptée par le Chevalier de Folard :

« L'agger n'était pourtant pas toujours, pour le dire en passant, une élévation de terre en manière de plate-forme [...]. On pourrait faire voir que c'était quelquefois une parallèle qui s'étendait sur tout un front d'attaque où les troupes de la tranchée étaient en garde, et où il y avait des batteries de catapultes et de

¹⁶⁹⁹ « πρὸς δὲ τὰς στοὰς καὶ τὰ μηχανήματα <εἰς> σωλῆνα ἀπὸ τοῦ ἔνδοθεν μηχανήματος ἢ πύργου ἑκταθέντα ἐμβάλλειν ἔσω τριταλάντους λίθους· ἐπ' ἐσχάτῳ δὲ ὁ σωλὴν ἐχέτω ἑκατέρωθεν γιγγλυμωτὰς σανίδας συγκλειομένας καλωδίῳ, ὧν χαλασθέντων καὶ πιεσθεισῶν τῶν σανίδων ὀλισθηρὸς <ὁ λίθος> ἐπιπεσεῖται ἐπὶ τὰς στοὰς καὶ πάλιν τῶν καλωδίων συγκλεισθέντων [ὅλος ὁ λίθος] ταῦτὸ ἔσται· ὡσαύτως δὲ ἀπὸ τῶν μηχανημάτων καὶ ἀπὸ κεραιῶν λίθους μεγίστους ἀφιέντας καὶ τοῖς πετροβόλοις ἄνω βάλλοντας τοῖς παλιντόνοις καὶ τοῖς μοναγκῶσι, διὰ δὲ τῶν καταξύρων θυρίδων τῶν ταλαντιαίων λίθων κάτω ἀφιέντας πειρᾶσθαι διακόπτειν τὰς ὀροφὰς· ἐκ δὲ τῶν ἐπὶ τῇ στέγῃ κειμένων κατὰ μέτωπον τύπτοντας <ἦ> ἐκ τῶν πλαγίων καταβάλλειν αὐτάς. εἰ δὲ ὧσιν ἐκ γέρρων πεποιημένα, καὶ τοὺς πυροφόρους εἰς αὐτάς ἀφεῖναι· καιρὸν δὲ λαβῶν ἐκπέμψας στρατιώτας ἔμπρησον. εἰ δὲ ὧσιν ὀρυκταί, ὕδωρ θαλάσσης ἄνες εἰς αὐτάς τοῖς περιάκτοις τροχοῖς <ἦ> εἰς ἄλλον τινὰ δύνῃ τρόπον, καὶ τῷ ἐνετῆρι καὶ τοῖς πετροβόλοις ἄνωθεν τύπτοντας κελεύειν διακόπτειν τὰς ὀροφὰς αὐτῶν. », Philon, (V, C, 8-13).

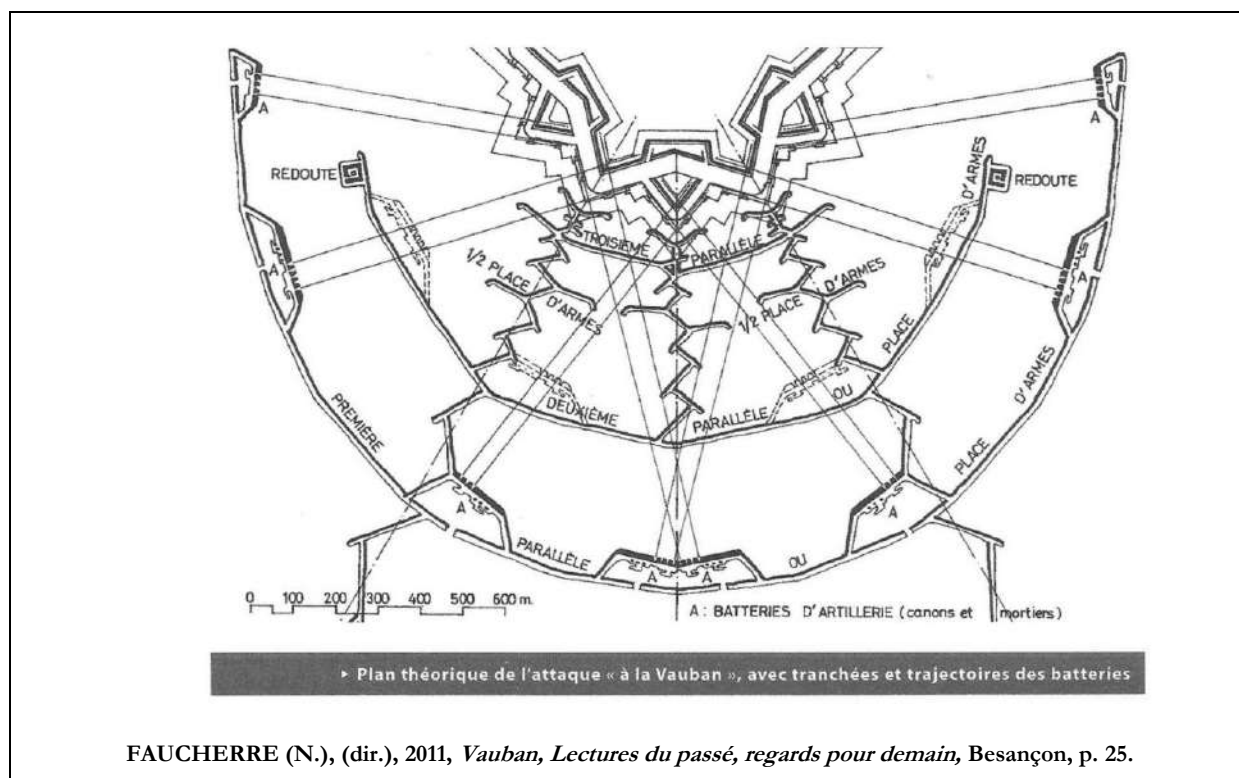
¹⁷⁰⁰ Philon, (V, C, 7).

¹⁷⁰¹ Cf. : HEUBNER (H.) 1959, « Cuniculi aperti », *Gymnasium*, 66, pp. 505-509 ; César, *Commentaires sur la Guerre des Gaules*, (VII, 22, 5).

¹⁷⁰² Cf. GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 379.

balistes. Passons pourtant cela ; mais je demande comment pour communiquer du camp à leurs batteries ils se mettaient à l'abri des traits, et des pierres des assiégés ? Pouvaient-ils y aller à découvert comme à une insulte, et s'exposer si souvent, et à tout moment à un danger si manifeste, s'ils ne se fussent servis de tranchées car quand même leurs Auteurs n'en parleraient pas, il est pourtant vrai qu'ils allaient à couvert jusqu'à leurs batteries. Il est certain que leurs tranchées étaient faites de blindages, de claies, et de fascines. Que si l'on m'allègue qu'aucun Auteur ancien, soit historien, ou militaire, ne fait aucune mention de ces sortes d'approches, ce n'est pas une preuve qu'ils ne le fissent pas à moins qu'on ne prétende que ces anciens tant révévés, n'avaient pas le sens commun [...] les preuves, pour venir à la démonstration, je les trouve dans un fragment de Polybe sur le siège d'Egine par Philippe. C'est là que l'on découvre clairement les approches des Anciens depuis le camp jusqu'à leurs batteries, non par des lignes blindées, ni par des madriers de terre, mais par des tranchées dans les formes [...] ¹⁷⁰³ ».

Est-il légitime de traduire « *cuniculi aperti* (ou) *apertos cuniculus* ¹⁷⁰⁴ » par le substantif tranché ? Une traduction littérale et sommaire conduit à des galeries à découvert, une expression qui recouvre peut-être la possibilité d'une tranchée et non celle d'une galerie de mine.



¹⁷⁰³ FOLARD (J. C) de, 1753, *Nouvelles découvertes sur la guerre dans une dissertation sur Polybe*, Paris, pp. 70-77. Voir aussi, GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 379.

¹⁷⁰⁴ « Singulari militum nostrorum uirtuti consilia cuius que modi Gallorum occurrebant, ut est summae genus sollertiae atque ad omnia imitanda et efficienda, quae ab quoque traduntur, aptissimum. Nam et laqueis falces auertebant, quas, cum destinauerant, tormentis introrsus reducebant, et aggerem cuniculis subtrahebant, eo scientius quod apud eos magnae sunt ferrariae atque omne genus cuniculorum notum atque usitatum est. Totum autem murum ex omni parte turribus contabulauerant atque has coriis intexerant. Tum crebris diurnis nocturnisque eruptionibus aut aggeri ignem inferebant aut milites occupatos in opere adoriebantur, et nostrarum turrium altitudinem, quantum has cotidianus agger expresserat, commissis suarum turrium malis adaequabant, et apertos cuniculos praeusta et praeacuta materia et pice feruefacta et maximi ponderis saxis morabantur moenibusque appropinquare prohibebant ». César, *Commentaires sur la Guerre des Gaules*, (VII, 22, 5).

● RUSES ET SUBTERFUGES

Les machinations et les subterfuges ne sont pas l'apanage de la guerre de siège mais ils trouvèrent dans celle-ci un terrain privilégié. Les dieux de l'Olympe ne donnaient-ils pas l'exemple qui, tous, usaient de la ruse¹⁷⁰⁵ ? Le « subtil » Ulysse, à qui la déesse Athéna donna l'apparence d'un misérable vieillard afin qu'il puisse se défaire des prétendants à sa couche¹⁷⁰⁶, n'est-il pas présenté par Platon, comme le plus rusé de ceux qui combattirent devant Troie¹⁷⁰⁷ ?

Frontin et Onasander ont compilé un grand nombre de préceptes – chacun étant assorti d'un ou de plusieurs exemples – sur les différentes disciplines de l'art de la guerre ; la poliorcétique y a sa part. Entre aphorismes et apophtegmes – un genre littéraire particulièrement prisé des Anciens –, ces « *exempla* » avaient vocation à susciter la réflexion du stratège sur les situations périlleuses auxquelles il pourrait être confronté, non pas à lui fournir un précis de tactique. Dans le *Στρατηγικός* d'Onasander comme dans les *Strategemata* de Frontin, l'illustration de la guerre prime sur la pratique militaire.

Il n'en demeure pas moins que ces traités forment un recueil intéressant des différents aspects que pouvaient emprunter la pratique poliorcétique. Parce qu'il en est représentatif, nous ne donnerons qu'un seul exemple des moyens auxquels ont recouru conquérants ou stratèges pour obtenir la reddition d'une ville : le détournement d'un cours d'eau ; un subterfuge utilisé à plusieurs reprises.

« *Alexandre assiégeant Babylone, qui est séparée en deux par l'Euphrate, la prit au moyen de la rivière qu'il mit à sec, après avoir détourné le cours de l'eau. On dit que Sémiramis avait fait la même chose avant lui*¹⁷⁰⁸ ».

Dans cette relation de la prise de Babylone, Frontin est pour le moins elliptique, confortant ainsi notre propos sur la valeur strictement militaire de ces textes. Ajoutons que l'auteur des *Aqueducs de Rome* commet une erreur – à moins qu'il ne s'agisse de celle d'un copiste – en attribuant à Alexandre ce qui appartient à Cyrus pour autant que nous suivions Xénophon. En effet, le commandant de l'arrière garde des « Dix-Mille », livre, dans la *Cyropédie*, une relation précise de ce subterfuge¹⁷⁰⁹ ; une narration construite à partir du siège de Mantinée, une « *πολιορκία* » dont il fut le contemporain

¹⁷⁰⁵ Cf. : DETIENNE (M.) et VERNANT (J.-P.) 1974, *Les ruses de l'intelligence, la Métis des Grecs*, Paris.

¹⁷⁰⁶ *Odysée*, (XIII, 363-408).

¹⁷⁰⁷ Plutarque, *Hippias mineur*, (364, e).

¹⁷⁰⁸ Frontin, (III, 7, 4).

¹⁷⁰⁹ « Arrivé devant Babylone, Cyrus disposa d'abord son armée autour de la ville [...] après avoir tracé autour des remparts une ligne de circonvallation [...] il fit creuser des deux côtés de la ville un fossé gigantesque. Déjà les fossés étaient creusés [...]. Cyrus fit ouvrir les fossés du côté du fleuve. [...] l'eau s'écoula par les fossés durant la nuit, et le chemin du fleuve à travers la ville devint praticable aux hommes ». Xénophon, *Cyropédie*, (VII, 5, 1-36).

et l'historien¹⁷¹⁰.

« Les Lacédémoniens décrétèrent une levée contre eux (les citoyens de Mantinée). Ce fut Agésipolis qui conduisit l'armée [...]. Il envahit leur territoire [...]. Mais ayant appris qu'il y avait beaucoup de blé dans la place, il barra le fleuve qui traverse la ville et qui est d'une grandeur considérable. Le courant se trouvant obstrué, l'eau monta par-dessus les fondations des maisons et celles du rempart. Quand les briques du bas furent détrempées et ne soutinrent plus celles du haut, le mur commença par se fendiller, puis s'inclina »

L'exemple de la ruse qui permit à Agésipolis de contraindre la cité de Mantinée à se rendre a été repris par Frontin, un auteur aussi laconique que les Spartiates, lesquels avaient fait de ce style une vertu.

« Les Lacédémoniens s'emparèrent d'une ville, en tirant une chaussée à travers la rivière qui coulait par le milieu, et faisant remonter l'eau ; ce qui ébranla le fondement des maisons et des murs de la place¹⁷¹¹ ».

Onasander était, quant à lui, tout aussi concis.

« Le général doit connaître le mécanisme et la force de chaque machine, et en mettre en œuvre le plus grand nombre possible. Je ne prétends pas en donner le détail. Les plus utiles sont le bélier, l'hélépole, la sambuque, les tours fixes et mouvantes, la tortue à creuser, et la catapulte¹⁷¹² ».

● LA « ΠΟΛΙΤΕΙΑ » FACE A L'ÉPREUVE DE LA GUERRE DE SIÈGE

Dans l'Antiquité, la guerre de siège a été le lieu de toutes les transgressions. Le régime de la « πολιτεία » pouvait être mis à mal, les citoyens placés sous surveillance et leurs droits suspendus. Néanmoins, c'est aux populations vaincues que fut réservé le destin le plus tragique. Car chez les Hellènes, les guerres entre les cités furent souvent considérées comme des guerres civiles, des guerres toujours atroces en raison de leur nature, laquelle exige que l'on dénie à l'autre toute humanité – une férocité, hélas, toujours à l'ordre de notre Monde.

Le sort des vaincus

Xénophon nous informe crûment du sort réservé aux défenseurs et aux populations des villes contraintes à la reddition, ou prise d'assaut, après avoir opposé à leurs agresseurs une défense opiniâtre :

« c'est une loi universelle et éternelle que, dans une ville prise par des ennemis en état de guerre, tout, et les

¹⁷¹⁰ Xénophon, *Helléniques*, (V, 2, 1-5).

¹⁷¹¹ Frontin, (III, 7, 4).

¹⁷¹² Cf. : GUISCHARDT (C.), 1758, *Mémoires militaires sur les Grecs et les Romains*, La Haye, chap. XXXII, par. 6.

*personnes, et les biens, appartiennent aux vainqueurs*¹⁷¹³ ».

Cependant, pour le disciple de Socrate que fût Xénophon, ces exactions : ville rasée, diécisme, massacre de prisonniers, asservissement des populations, peuvent – lorsqu’elles frappent une cité jugée déloyale – trouver dans cette déloyauté même, une légitimation comme en témoigne un dialogue entre Socrate et Euthydème dans les *Mémoires*¹⁷¹⁴.

Mais en dépit des propos que Xénophon met dans la bouche de Socrate, le sort qui était réservé aux vaincus ne devait rien à l’esprit de justice, il se fondait uniquement sur les intérêts politiques et militaires de la cité victorieuse, quand la soif de revanche, ou de vieilles haines recuites ne venaient pas altérer la décision du vainqueur¹⁷¹⁵ ; c’est ainsi que fut châtiée la trahison de la cité Caryai, laquelle commandait l’entrée de la Laconie¹⁷¹⁶.

Pour tenter d’obtenir quelques garanties – telles que la préservation d’une part de son autonomie ou la sauvegarde de ses citoyens –, une cité à bout de résistance pouvait entamer des négociations qui, si elles aboutissaient, se traduisaient par la signature d’une convention ; cependant, cet accord – et les serments qui l’accompagnaient – fixait le destin de la cité car dans « la capitulation, la souveraineté est transférée au vainqueur¹⁷¹⁷ ». Sur le sort des vaincus, nous renvoyons le lecteur aux travaux Pierre Ducrey¹⁷¹⁸.

Dans l’ensemble du corpus de poliorcétique, nous avons relevé des édits qui portent sur l’altération d’un « droit commun » – un droit non écrit –, mais reconnu, peu ou prou, par toutes les cités. Cependant, il convient aussi de rappeler les mesures proposées par ces même auteurs pour maintenir la cohésion sociale, une charge qui était du devoir des magistrats. Force est de constater que celles-ci ne pèsent pas du même poids que ceux-là dans la vie de la cité en état de siège.

L’appel au meurtre et la trahison

Dans ces injonctions, l’appel au meurtre politique et l’incitation à la trahison ont leurs

¹⁷¹³ Xénophon, *Cyropédie*, (VII, 5, 73) ; *Helléniques*, (V, 3, 28). « Une fois les députés revenus de Lacédémone en rapportant que la cité laissait à Agésilas le soin de régler à son gré les affaires des Phliasiens, Agésilas prit alors la décision suivante : cinquante hommes parmi les anciens bannis, et cinquante hommes parmi ceux qui étaient restés en ville, feraient le départ entre ceux qui, dans la ville, méritaient de vivre ou d’être exécutés ; ensuite, qu’on établirait la constitution d’après laquelle ils seraient gouvernés ; en attendant l’exécution de ces mesures, il laissa sur place une garnison, et de quoi payer la solde pendant six mois [...] ».

¹⁷¹⁴ : « Eh quoi ! Si un homme élu, un général, asservit une cité injuste et ennemie, dirons-nous qu’il est injuste ? – Non, certes. – Nous dirons donc qu’il agit justement ? – Sans doute ». Xénophon, *Mémoires*, (IV, 2, 15).

¹⁷¹⁵ « (Archidamos) commence par prendre d’assaut Caryai, où tout ceux dont il s’empara vivants furent égorgés » ; c’est ainsi que ce fut châtiée la trahison de cette cité qui commandait l’entrée de la Laconie ». Xénophon, *Helléniques*, (VII, 1, 28).

¹⁷¹⁶ Cf. : CHRISTIEN (J.) et RUZE (F.), 2007, *op. cit.*, Paris, p. 289.

¹⁷¹⁷ Cf. : BICKERMAN (E.), 1950, « Remarques sur le droit des gens dans la Grèce classique », *op. Cit.*, p. 110.

¹⁷¹⁸ Cf. : DUCREY (P.), 1985, « Aspects juridiques de la victoire et du traitement des vaincus » dans VERNANT (J.-P.), (dir.), 1985, *op. cit.*, Paris, p. 303 ; DUCREY (P.), 1968, *Le traitement des prisonniers de guerre dans la Grèce antique*, Lausanne.

places. Nous n'entendons pas, ici, lister toutes ces mesures ; aussi, nous ne traiterons que des plus significatives au regard de notre sujet de recherches. Pour les autres, nous renvoyons le lecteur aux annexes de ce travail, lesquelles ont été déjà présentées dans l'introduction¹⁷¹⁹.

« Fais également ce genre de proclamations à portée de voix de l'ennemi : « à ceux qui auront indiqué des dépôts d'outils de mineurs et des emplacements d'ouvrages de charpente, ou d'autres choses semblables, et à celui qui aura tué soit des fabricants de machines, soit des spécialistes des armes de jet, ou à un notable de l'opposition, seront accordés, s'ils se présentent devant nous, honneurs et richesses ; l'esclave recevra la liberté, le soldat une promotion, l'hoplite métèque une couronne, et on leur donnera des récompenses proportionnées à leur exploit ». Car de telles proclamations introduisent généralement le plus grand trouble dans l'esprit des adversaires, les dissuadent d'armer les métèques et les serviteurs et les contraignent de leur donner des rations normales¹⁷²⁰ ».

Philon de Byzance ne s'embarrasse pas des règles de la morale. Avant lui, Enée ne reculait pas non plus devant le meurtre politique, il ajoutait même que s'il arrivait malheur au meurtrier, la récompense promise et due serait remise à ses enfants¹⁷²¹ ; nous savons que la pratique consistant à éliminer physiquement un ennemi politique n'avait rien d'exceptionnel dans le monde des cités ; à cet égard, nous renvoyons le lecteur aux travaux d'Alphonse Dain et d'Anne-Marie Bon¹⁷²². Que l'assassinat d'un mécanicien – spécialiste des machines de siège ou de jets – soit mis à un même rang que celui d'un magistrat ou d'un « notable de l'opposition¹⁷²³ » nous révèle – une fois encore – l'importance prise par le machinisme militaire dans la pratique poliorcétique à la fin du III^e siècle avant J.-C. Cet appel au meurtre signifie également que les ingénieurs militaires et les architectes étaient encore bien plus précieux que les machines qu'ils construisaient ; un signe, peut-être, de la rareté de ces « μηχανοποιοί ». Onasander a su parfaitement résumer les avantages et l'économie de la trahison ; une pratique qui permettait de s'emparer d'une cité à moindre coût.

« Il est d'une conséquence extrême pour un général d'être fidèle à sa parole même envers un traître. Non qu'un tel homme puisse le prétendre, mais afin de s'assurer par-là les services de ses pareils, qui, persuadés d'obtenir la récompense promise, et gagnés par cet appât, peuvent se résoudre à livrer jusqu'à leur patrie. On achète toujours à bon marché l'action d'un traître¹⁷²⁴ ».

La cohésion sociale

« Cléonyme d'Athènes, voulant attaquer les Trézéniens, qui résistaient avec le secours de Cratérus, fit jeter, au moyen des javelots, quelques billets dans la ville, pour annoncer qu'il venait de délivrer les habitants de la tyrannie de Cratérus ; comme il avait renvoyé en même temps quelques prisonniers afin d'exciter la révolte

¹⁷¹⁹ Cf. : TPGR III-1, *Le corpus de poliorcétique : Lexique – Index par auteur*, III, 1 ; TPGR III-2, *Le corpus de poliorcétique : Lexique – Index général*, III, 2.

¹⁷²⁰ Philon, (V, D, 12-14).

¹⁷²¹ Enée, (X, 16-17).

¹⁷²² Cf. : DAIN (A.), 1967, *Op. cit.*, Paris, p. 123, par. 18, note 2.

¹⁷²³ Philon, (V, D, 12-14).

¹⁷²⁴ Cf. : GUISCHARDT (C.), 1758, *Op. cit.*, La Haye, chap. XXX.

*il s'approcha de la place, et la surprit au milieu de ses dissensions*¹⁷²⁵ ».

Les propos de Frontin répondent à ceux d'Enée le Tacticien qui – plus de trois siècles avant lui – faisait de la paix sociale la pierre angulaire de la résistance de la ville assiégée. Enée dès les premières lignes de la *Poliorcétique* s'inquiète de la « satisfaction¹⁷²⁶ » des citoyens envers l'ordre établi comme il se soucie de la loyauté de ceux qui devaient se porter aux côtés des magistrats pour organiser, avec eux, la défense de la cité¹⁷²⁷. La paix sociale s'acquiert aussi en réduisant les inégalités et en aidant les plus défavorisés par la modicité des intérêts de la dette¹⁷²⁸. Convaincu du bien-fondé de ses positions sur une certaine forme d'impartialité en matière de justice sociale – laquelle était, avant tout, inspirée par un utilitarisme de circonstances –, l'auteur de la *Poliorcétique* renvoie ses lecteurs à son traité – *Sur l'intendance* – ; un traité aujourd'hui perdu dans lequel il aurait exposé, si l'on suit l'auteur, son programme économique¹⁷²⁹. Grand dignitaire de l'Empire, Végèce – lui aussi s'était voulu réformateur – mettait en garde contre la haine civile¹⁷³⁰.

Des citoyens sous surveillance et soumis au rationnement

Il arrivait aussi que la vie de la cité soit réglée par une milice ; une troupe dont Enée recommande la création lorsque la ville est en état de siège, car :

*« un tel groupement, en effet, est d'un grand poids en face des complots des adversaires : il sert de citadelle, car il devient aisément la terreur des citoyens du parti opposé*¹⁷³¹ ».

Une milice qu'Enée voulait plus forte que le corps des alliées et que celui des mercenaires¹⁷³². Quand elle existait – et si les magistrats avait renoncé à leurs pouvoirs –, c'est elle qui avait la charge « de faire régner la concorde politique¹⁷³³ » ; c'était elle qui faisait respecter le couvre-feu¹⁷³⁴ et qui organisait le service des passeports¹⁷³⁵ ; et c'est encore elle qui désarmait les étrangers¹⁷³⁶, contrôlait leurs déplacements¹⁷³⁷ et recevait les députations¹⁷³⁸. Ajoutons à cette énumération l'interdiction stricte du commerce des armes¹⁷³⁹.

¹⁷²⁵ Frontin, (III, 6, 7).

¹⁷²⁶ Enée, (I, 5-6).

¹⁷²⁷ Enée, (I, 5-6).

¹⁷²⁸ Enée, (XIV, 1).

¹⁷²⁹ Enée, (XIV, 2).

¹⁷³⁰ Végèce, (III, 10).

¹⁷³¹ Enée, (I, 6).

¹⁷³² Enée, (XII, 2-4).

¹⁷³³ Enée, (X, 20).

¹⁷³⁴ Enée, (X, 10).

¹⁷³⁵ Enée, (X, 8).

¹⁷³⁶ Enée, (X, 9).

¹⁷³⁷ Enée, (X, 13).

¹⁷³⁸ Enée, (X, 11) ; (X, 15).

¹⁷³⁹ Enée, (X, 7).

Dans une cité dont les approvisionnements n'étaient plus en mesure d'être assurés, il fallait absolument alléger les contraintes vivrières. Aussi, l'élimination des « bouches inutiles » et des vagabonds¹⁷⁴⁰ apparaît-elle comme une nécessité vitale. A cet égard, l'injonction formulée par Philon de Byzance sonne comme un impératif :

« Quant à ceux qui ne sont d'aucune utilité, s'ils se présentent devant toi, il ne faut pas les accueillir, afin que les subsistances des assiégés mettent moins de temps à être consommées¹⁷⁴¹ ».

Qui étaient ces gens « sans utilité¹⁷⁴² » ? Philon de Byzance ne désigne pas expressément les groupes sociaux visés par cette mesure, il est vraisemblable qu'il s'agissait des personnes jugées – quand elles n'étaient pas perçues comme représentant un danger pour la sécurité intérieure de la cité – comme les moins indispensables à la défense de la place ou qui constituaient une charge : « les hommes les moins valides, avec les femmes et les enfants¹⁷⁴³ ». Enfin, Philon de Byzance, fait de la nourriture et du rationnement une arme propre à susciter les insurrections.

« Les appels à la trahison introduisent le plus grand dans l'esprit des adversaires, les dissuadent d'armer les mèteques et les serviteurs et les contraignent de leur donner des rations normales ; de la sorte les combattants seront moins nombreux, consommeront une plus grande quantité de nourriture, et il ne tardera pas à y avoir une sédition dans la ville¹⁷⁴⁴ ».

¹⁷⁴⁰ Enée, (X, 10).

¹⁷⁴¹ Philon, (V, D, 16).

¹⁷⁴² Philon, (V, D, 16).

¹⁷⁴³ Thucydide, (II, 6, 4).

¹⁷⁴⁴ Philon, (V, D, 14-15).

CONCLUSION

Parce qu'ils étaient au service de leurs cités ou attachés à des princes, la vie des auteurs de ces traités – quelque peu éclipsée par la renommée des uns ou par la gloire des autres – n'a laissé qu'une empreinte médiocre dans l'histoire au point de perdre, pour l'un d'eux, jusqu'à son identité. Cependant, jamais démenti, l'intérêt des textes qu'ils nous ont légués leur a accordé une forme de survivance dans la mémoire des hommes ; une postérité que certains n'avaient, peut-être, jamais cherchée.

Née en Grèce, cette tradition littéraire et militaire – augmentée des traités publiés sur l'art de la guerre dans le monde romain – se termine moins d'un siècle avant la chute de l'Empire d'Occident. Elle fut conservée et perpétuée par la volonté des empereurs d'Orient, et l'Occident reçut ce legs par le truchement des savants byzantins qui avaient fui les Ottomans bien avant la chute de Constantinople. La prise de la capitale de l'Empire byzantin ne fit qu'amplifier ce mouvement. Ainsi, ces lettrés emportèrent-ils dans leur exil les vestiges – des manuscrits en langue grecque ou latine – d'une culture militaire qui imprima durablement sa marque sur l'art de la guerre en Occident.

C'est la défense des places fortifiées qui procure la matière du premier traité de la tradition poliorcétique, avant que d'accorder la primauté aux engins de siège et plus encore aux machines de jet dans le dernier quart du III^e siècle avant J.-C. Ainsi, la catapulte ne marque-t-elle les textes de sa prégnance que près de deux siècles après avoir été inventée au tout début du IV^e siècle avant J.-C. ; une longue période qui traduit la très lente diffusion de l'artillerie dans le monde grec. Cependant que les textes ressortissants aux stratagèmes – des recettes militaires souvent empruntées à l'histoire, des recueils de maximes sur le commandement ou les manuels de la ruse ordinaire – forment l'essentiel de la littérature militaire sur l'art de la guerre.

Il faut attendre Philon de Byzance – lequel n'était pas un professionnel de la guerre – pour que soit publiée, avec les livres IV et V de la *Syntaxe mécanique*, la première somme sur la poliorcétique : l'artillerie, les fortifications, la mise en défense de la ville et les tactiques d'assaut ; toutes ces disciplines y ont leur place. En l'état actuel des sources et de nos connaissances, il semble n'y avoir eu que peu de textes traitant de l'intégralité des pratiques de la guerre de siège, nonobstant le traité des *Poliorcétiques* de Pyrrhos, un texte perdu que nous connaissons par Frontin¹⁷⁴⁵. Vitruve, nous

¹⁷⁴⁵ Frontin, (II, 6, 10)

l'avons écrit, n'a consacré que quelques paragraphes du *De architectura* aux fortifications ; des pages pour lesquelles il a beaucoup emprunté à Philon de Byzance.

Ces traités de mécanique militaire ne sont ni des manuels de construction au sens contemporain du terme – néanmoins les reconstitutions de catapultes ou de quelques engins de siège reposent sur leurs écrits –, ni des précis de mécanique militaire. Ils sont à la fois l'un et l'autre ; les deux fonctions étant intrinsèquement mêlées. Et s'ils ne décrivent qu'un très petit nombre de machines de guerre – les plus usuelles ou les plus spectaculaires –, les fondements théoriques et pratiques de la construction des machines de jet sont exposés avec la plus grande clarté. En revanche, des sujets tels que celui de la mise en batterie des grandes hélépoles – une opération qui nécessite des moyens humains considérables et des travaux de génie civil à la hauteur de la démesure de ces machines de guerre – ont été négligés, quand ils ne furent pas oubliés.

Une autre particularité de ces textes réside dans le fait qu'aucune des machines de guerre qui y sont décrites – qu'il s'agisse d'un engin de siège ou d'une catapulte : lithobole ou oxybèle – n'est le fruit du génie de son auteur. La catapulte « à coins » de Philon de Byzance relève d'une expérience de pensée, une manière élégante de proposer une solution au problème d'usure des écheveaux – soumis à des contraintes mécaniques fortes – des systèmes propulseurs des machines de jet. Un seul ingénieur militaire échappe à cette règle : Apollodore de Damas, dont les échelles – l'une des armes les plus banales de la guerre de siège – donnent la preuve de l'extraordinaire ingéniosité de leur promoteur. Il en est de même de la barge d'assaut de l'architecte de Trajan, si sa construction s'inspire des radeaux et des ponts-volants, il n'en demeure pas moins qu'elle porte le témoignage d'une maîtrise affirmée des techniques du génie militaire. Une lecture parallèle des *Πολιορκητικά* d'Apollodore de Damas et du *Περί μηχανημάτων* d'Athénée le Mécanicien illustrerait notre propos : quand celui-ci s'émerveille du gigantisme des machines de Diadès, d'Hégétor de Byzance ou d'Epimachos, sans se soucier de leurs possibilités opérationnelles, celui-là répond par une leçon de pragmatisme : ses machines sont « de nature à être rapidement construites avec des matériaux trouvés sur place et par des ouvriers quelconques¹⁷⁴⁶ ».

Philon de Byzance et Héron d'Alexandrie ont exposé la théorie qui sous-tend la conception des machines de jet mais ce sont les sociétaires du « *mousetion* » des Lagides qui en avaient découvert les fondements. L'un et l'autre ont une conscience aiguë de la puissance de l'artillerie et, par là même, de son importance fondamentale dans la pratique poliorcétique. Le premier, sans négliger les tours d'assaut et autres engins de siège, organise le livre V de la *Syntaxe mécanique* autour de cette arme ; le second – faisant de celle-ci une des conditions de la paix entre les cités – la transforme en principe déterminant d'une équation politique. Pour autant, nous relativiser l'originalité du traité

¹⁷⁴⁶ Apollodore, (Praef.).

d'architecture militaire de l'ami d'Ariston, certes Philon de Byzance propose des courtines qui sont frappées du sceau de la nouveauté – le plan en demi-cercles en est le meilleur exemple – néanmoins Philon de Byzance tire la matière de ses écrits des « *hypomnemata* » auxquels il a pu avoir accès, de ses rencontres et de ses nombreux voyages. Philon est aussi un très bon observateur, c'est là le propre des hommes de science ; ce qu'il fut.

A la fois science et pratique, l'*ars militaris*, dans l'Antiquité assurément, mais aussi à d'autres époques, apparaît – les traités en témoignent – comme une discipline presque immuable tant les mentalités évoluent lentement même si des ruptures interviennent dans l'ordre de la guerre, que celles-ci soient tactiques, technologiques ou techniques. Fondée sur une très longue expérience des hommes et de la guerre, Enée le Tacticien a produit une œuvre originale que ses successeurs – Frontin, Onasander, Végèce et combien d'autres – ont démarquée. Dans les recommandations et les injonctions de l'auteur de la *Syntaxe mécanique*, nous relisons – pour tout ce qui ressortit aux tactiques offensives et défensives de la guerre de siège – celles du premier auteur de la tradition. La filiation est patente entre les deux auteurs ; il en est de même pour ce que nous avons appelé la guerre psychologique ou le maintien de la cohésion sociale. Cependant si l'on devait attribuer un titre de « *prôtos euretês* » à cette tradition littéraire et militaire, ne devrions-nous pas regarder vers les premiers historiens : Hérodote, Thucydide et même Xénophon.

Sur les quinze textes retenus pour former le corpus de poliorcétique, quatre – ils sont parmi les plus importants – doivent être attribués à deux hommes de science : Philon de Byzance et Héron d'Alexandrie. L'un et l'autre ont contribué à faire progresser la physique de l'Antiquité, ses méthodes et ses applications pratiques : la « pneumatique », la « métrique » ou la « mécanique » ; Héron – l'auteur de la *Μετρική* – est, avec Archimède, Euclide ou Eudoxe, l'un des plus grands savants de cette période. Les autres traités de la tradition doivent être portés à l'actif des professionnels de la guerre et des « *apparitores* » ou à celui des écrivains de la « chose militaire » ; ces derniers – plus politiques ou philosophes que spécialistes de l'*ars militaris* – étaient peut-être à la recherche d'un moyen leur permettant de pénétrer le milieu de la classe dirigeante. Quoi qu'il en soit, tous les auteurs de la tradition furent des hommes instruits et cultivés, des lettrés souvent très proches des cercles du pouvoir. Certains leur appartenaient par la naissance à l'instar de Frontin ou de Végèce, d'autres en étaient membre soit par la faveur du prince, soit par les services rendus. Œuvres originales ou compilations, ouvrages théoriques ou pratiques, ces traités forment une encyclopédie de la guerre dans les mondes grec et romain. Des textes qui sont passés à la postérité.

Que l'on compare les premiers ouvrages bastionnés de Michel San Micheli¹⁷⁴⁷ aux courtines dites

¹⁷⁴⁷ Michel San Micheli (1484-1559) : cet architecte italien réalisa après 1530 une série de bastions dont le tracé était conçu « de telle sorte que chaque partie de l'enceinte soit couverte par une autre », cf. : FAUCHERRE (N.), 1991, *Places fortes, Bastion du pouvoir*, Paris, p. 20 ; cf. : *TPGR II*, fig. 2.

« à crémaillères » de la période hellénistique¹⁷⁴⁸, ou que l'on confronte le plan d'une tour à canons de Vauban¹⁷⁴⁹ à celui d'une tour pentagonale de Philon de Byzance¹⁷⁵⁰, la filiation s'impose comme une évidence : elle témoigne de ce que la pensée militaire a emprunté aux cités grecques et à Rome. Ainsi, en dépit du triomphe de la poudre sur le champ de bataille, la poliorcétique antique demeura la référence obligée en matière de guerre de siège. Une influence qui se prolongea au moins jusqu'à la fin du XIX^e siècle.

Dans son ouvrage *Recherches de poliorcétique grecque*, Yvon Garlan rapporte que le Chevalier de Folard proclamait « la supériorité de la catapulte sur le canon dans la guerre de siège¹⁷⁵¹ ». Un des lecteurs assidus du Chevalier – lequel lui avait donné le goût de la lecture des auteurs militaires de l'Antiquité –, Maurice de Saxe, l'un des plus glorieux généraux de son temps, écrit dans ses *Réveries* qu'il ne se séparait jamais, lors de ses campagnes, du traité d'Onésandros : le *Στρατηγικός*¹⁷⁵². Quant à Carnot – membre du Comité de salut public –, le général que la Révolution française désigna comme l'Organisateur de la victoire, un homme de sciences que nul ne peut taxer de dilettantisme, il préconise de « défendre le passage du fossé par des frondes¹⁷⁵³ ».

Longtemps encore après l'apparition de l'artillerie rayée et l'emploi du béton dans les systèmes fortifiés, les enceintes urbaines et les forteresses de la Grèce antique furent une source d'inspiration pour les officiers du génie du Second Empire et d'une III^e République naissante. Vingt-trois siècles après l'invention de l'artillerie en Sicile, Napoléon III, passionné par l'archéologie expérimentale, chargeait son officier d'ordonnance, Jean-Baptiste Auguste Verchère de Reffye, polytechnicien et artilleur, de reconstruire des catapultes grecques et romaines¹⁷⁵⁴. En 1875, Paul-Emile Delair – professeur à l'École d'application de l'artillerie et du génie – publiait un essai sur les systèmes fortifiés des Anciens¹⁷⁵⁵. Quelques années avant lui, un autre officier du génie, Albert de Rochas d'Aiglun avait proposé la première traduction française du livre V de la *Syntaxe mécanique* de Philon¹⁷⁵⁶, un ouvrage suivi, en 1882, d'un article sur l'artillerie antique publié dans le *Bulletin*

¹⁷⁴⁸ Cf. : *TPGR II*, fig. 3.

¹⁷⁴⁹ Cf. : *TPGR II*, fig. 4.

¹⁷⁵⁰ Philon de Byzance (acmé c. 225 av. J.-C.), cf. : INTRODUCTION – LES SOURCES ; cf. : *TPGR II*, fig. 5.

¹⁷⁵¹ Cf. : GARLAN (Y.), 1974, *Op. cit.*, Paris, p. 8 et note 2 ; FOLARD (C.) de, 1774, « Traité de l'attaque et de la défense des places des Anciens », *Histoire de Polybe*, Tome II, Amsterdam.

¹⁷⁵² Cf. : BOIS (J.-P.), 1992, *Maurice de Saxe*, Paris, p. 188.

¹⁷⁵³ Cf. : CARNOT (L.), 1812, *De la défense des places fortes*, Paris, pp. 106-145.

¹⁷⁵⁴ « Auguste de Reffye fabriqua plusieurs séries de quatre modèles de machines de guerre antiques [...] sans doute dans les années 1860 », cf. : CHEW (H.) et GRANGER (C.), 2003, « Archéologie et peinture sous Napoléon III », *Revue du Louvre*, 2, 2003, pp. 69-78. Ces modèles sont conservés à Saint-Germain-en-Laye au musée des Antiquités nationales. Cf. : *TPGR II*, fig. 6 et fig. 7.

¹⁷⁵⁵ Cf. : DELAIR (P.-E.), 1875, *Essai sur les fortifications anciennes, ou introduction à l'histoire générale de la fortification des anciens*, Paris.

¹⁷⁵⁶ Cf. : ROCHAS d'AIGLUN (A.) de, 1872, *Poliorcétique des Grecs : Traité de fortification, d'attaque et de défense des places par Philon de Byzance ; traduit pour la première fois du grec en français, commenté et accompagné de fragments explicatifs tirés des ingénieurs et historiens grecs*, Paris, 1872. (Extrait des Mémoires de la Société d'émulation du Doubs, IV^e série, VI).

*Monumental*¹⁷⁵⁷. En 1904, alors que l'artillerie avait déjà atteint la puissance terrifiante que les combattants de la Première Guerre mondiale allaient durement éprouver, un autre empereur, Wilhem II, assistait, au fort de Saalburg, à une démonstration de tir d'une baliste antique construite par un officier d'artillerie, le colonel Erwin Schramm¹⁷⁵⁸.

Cet ascendant de l'Antiquité – qui se manifesta sur la guerre de siège d'une manière prégnante pendant une période de près de quatre siècles, du XV^e au XVIII^e siècle, sans doute parce que cette pratique guerrière fut prépondérante en Europe à cette époque – s'exerça aussi, et d'une manière plus générale, sur l'art de la guerre en Occident même après que ce dernier eut commencé à s'industrialiser. A cet égard, il suffit de rappeler que dans la France du XIX^e siècle, mais aussi dans l'Empire allemand – peut-être d'une manière moins formelle –, les pratiques et les techniques de la guerre de siège antique furent érigées en « modèle dans le cadre d'un enseignement théorique » et qu'elles suscitèrent un débat concernant la valeur de leurs applications pratiques sur le champ de bataille¹⁷⁵⁹. Un domaine de recherches qui reste à explorer.

¹⁷⁵⁷ Cf. : ROCHAS d'AIGLUN (A.) de, 1882, « l'artillerie chez les anciens », *Bulletin Monumental*, X, Paris, p. 154-177.

¹⁷⁵⁸ Sur les travaux du Colonel Erwin Schramm, cf. : *Κατασκευαὶ πολεμικῶν ὀργάνων καὶ καταπαλτικῶν*, Texte traduit et commenté par A. REHM et E. SCHRAMM, « Bitons Bau von Belagerungsmaschinen und Geschützen », *ABAW*, 2, 1929 ; *Τὰ βελοπύκιά*, Texte établi, traduit et commenté par H. DIELS et E. SCHRAMM, « Herons Belopiika », *AAWB*, 2, 1918 ; *Μηχανικὴ σύνταξις* – livre V, Texte établi, traduit et commenté par H. DIELS, « Exzerpte aus Philons Mechanik B. VII und VIII (Vulgo fünftes Buch) », *AAWB*, 12, 1919, (Travaux effectués avec la collaboration du Colonel E. SCHRAMM) ; *Τὰ βελοπύκιά*, Texte établi, traduit et commenté par H. DIELS et E. SCHRAMM, *AAWB*, 16, 1919 ; *De architectura*, Texte traduit et commenté par E. SCHRAMM, *Erläuterung der Geschützbeschreibung bei Vitruvius*, *SPAW*, Berlin, 1917. (Traduction partielle : Livre X, 10-12).

¹⁷⁵⁹ Cf. : PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *Op. cit.*, Rennes, p. 16.

MECANICIENS DE L'ANTIQUITE

LA TRADITION POLIORCETIQUE - A

TRAITES MILITAIRES - SCIENCES ET TECHNIQUES - HISTORIENS - PHILOSOPHES

Théodore de Samos	Ac. : VII ^e S. c. 617 - c. 560		Usage levier - Serrurerie - Fonte du bronze
Glaucos de Chios			Soudage du fer
Eupalinos de Mégare	Ac. : VI ^e S. c. 625 - c. 550		Aqueduc de Samos
Thalès			
Anacharsis le Scythe	Ac. : début VI ^e S. c. 575 - c. 500		Ancre - Soufflet de forge - Roue de potier
Pythagore			
Chersiphron	Ac. : c. 560/550		Machines de transport pour les matériaux lourds : fardier ? Architecte de l'Artémision d'Ephèse
Métagène	Ac. : c. 560/550		Machines de transport pour les matériaux lourds : fardier ? Architecte de l'Artémision d'Ephèse
Mandroklès	c. 522 - c. 485		Pont sur le Bosphore
Péphrasménos	Ac. : c. 500		Inventeur du bélier suspendu ?
Géras	Ac. : début V ^e S. ? c. 490 - c. 425		Inventeur de la tortue bélière ?
Hérodote			<i>Enée : emprunt à Hérodote - Siège de Barcé</i>
Artémon de Clazomènes	Ac. : c. 469 - c. 429		Bélier ou Tortue - Siège de Samos
Socrate	469 - 399		
Philolaos	c. 460 - c. 390		
Démocrite	c. 460/57 - 370	<i>Τακτικὸν καὶ ὀπλομαχικόν (H.)</i>	Diogène Laërce, (IX, 48) Ecole pythagoricienne - Invention de la catapulte ? Poulie - Crécelle - Colombe volante (automate) <i>Enée : emprunt à Thucydide - Siège de Platées</i>
Archytas de Tarente	c. 460 - c. 365		
Thucydide	c. 460/55 - c. 399		
Xénophon	c. 428 - c. 355	<i>La Cyropédie</i> <i>Le Commandant de la cavalerie</i>	
Platon	427 - 347		
Aristote	384 - 322		
Enée le Tacticien	Ac. : c. 370-357/55	<i>Αἰνεῖον πολιορκητικὰ</i>	Traité de poliorcétique
Iphicratès ?	IV ^e s. ?	<i>Traité militaire</i>	Elien, (I, 2) ; Arrien (I, 1) ; Plutarque, <i>Pélopidas</i> , (II, 1). Arrien précise qu'il ne s'agit pas du stratège athénien, (II, 15, 2-4)
Eudoxe	Ac. : c. 366		Première approche scientifique de la mécanique ?
Cléarque (d'Héraclée) ?	Ac. : c. 364	<i>Traité militaire</i>	Elien, (I, 2) ; Arrien (I, 1)
Démétrios de Phalère	c. 350 - c. 283	<i>Στρατηγικῶν (P.)</i>	Polybe, (X, 24, 7) ; (XXXVI, 2, 1-4)
Cinéas	c. 350 - c. 277	<i>Traité militaire</i>	Elien, (I, 2) ; Arrien (I, 1)
Pausanias ?	Ac. : milieu du III ^e S. ?	<i>Traité militaire</i>	Elien, (I, 2) ; Arrien (I, 1)
Polyeidos	Ac. : c. 340		Mécanicien de Philippe II
Démétrios Poliorcète	c. 336 - 283	<i>Traité militaire (H.)</i>	
Poseidonios	Ac. : c. 332		Hélépole - Mécanicien d'Alexandre
Diadès	Ac. : c. 332		Disciple de Polyeidos - Mécanicien d'Alexandre
Charias	Ac. : c. 332		Disciple de Polyeidos - Mécanicien d'Alexandre
Pyrrhos	c. 319/18 - 272	<i>Traité militaire (H.)</i>	Elien, (I, 2) ; Arrien (I, 1)
Epimachos d'Athènes	Ac. : c. 304		Mécanicien de Démétrios
Hégétor de Byzance	Ac. : c. 304		Mécanicien de Démétrios
Callias d'Arados	Ac. : c. 304		Architecte d'Arados - Constructeur de machines de défense
Diognète de Rhodes	Ac. : c. 304		Architecte de rhodes
Euclide	Ac. : c. 300		
Alexandre II d'Epire	c. 294/93 - c. 252/47	<i>Traité militaire (H.)</i>	Elien, (I, 2) ; Arrien (I, 1)
Archimède	c. 287 - 212		Construction de machines pour la défense de Syracuse Invention du palan ?
Ctésibios	c. 270 - c. 222		Catapulte à ressorts de bronze - Catapulte à air comprimé Invention de l'orgue hydraulique
Caton l'Ancien	234 - 149	<i>De re militari (P.)</i>	Cf. : JORDAN (H.), 1860. <i>Catonis praeter librum de re rustica quae extant</i> , Stuttgart, p. 80-82.

LA TRADITION POLIORCETIQUE - B			
TRAITES MILITAIRES - SCIENCES ET TECHNIQUES - HISTORIENS - PHILOSOPHES			
Av. J.-C.			
Biton	Ac. : c. 240/225	<i>Κατασκευαὶ πολεμικῶν ὀργάνων καὶ καταλαβτικῶν</i>	Traité sur les machines de guerre et les machines de jet
Philon de Byzance	Ac. : c. 225	<i>Τὰ Βελοποικὰ Μηχανικὴ σύνταξις</i>	Traité de poliorcétique - Traité sur les machines de jet Catapulte avec un système de cales pour la mise en tension des écheveaux
Evangélos ? Eupolémios ? Polybe	Ac. : c. 200 III ^e -II ^e ? c. 200 - ap. 118	<i>Traité militaire</i> <i>Traité militaire</i> <i>Traité militaire (P.)</i>	Elien, (I, 2) ; Arrien (I, 1) ; Plutarque, <i>Philopoemen</i> , (4, 8) Elien, (I, 2) ; Arrien (I, 1) Elien, (I, 2) ; Arrien (I, 1). Polybe, lui-même, fait référence à un traité de tactique qu'il aurait écrit.
Dorylaos Posidonios	Ac. : milieu IIe S. c. 135 - c. 50	<i>Traité militaire</i> <i>Τεχνὴ τακτικὴ</i>	Strabon, (X, 477) Elien, (I, 2) ; Arrien (I, 1)
Apollonios de Rhodes	Ac. : c. 90-80		Construction d'une jetée du port de Rhodes Renforcement des fortifications (siège de 88 av. J.-C.)
Agésistratos	Ac. : c. 80/70	<i>Traité sur les machines de jet (H.)</i>	Amélioration des systèmes propulseurs D disciple d'Apollonios Source de Vitruve et d'Athénée
Bryon ? Asclépiodote	Ac. : I ^{er} S. ? Ac. : I ^{er} S. Ac. : I ^{er} S.	<i>Τεχνὴ τακτικὴ</i> <i>Τεχνὴ τακτικὴ</i> <i>Traité militaire (H.)</i>	
Paconius			Architecte - Problèmes de transport : piédestal de la statue d'Apollon
Athenaeus Mechanicus	Ac. : milieu I ^{er} S.	<i>Περὶ μηχανημάτων</i>	Traité sur les machines de guerre
Vitruve	c. 90 - c. 20	<i>De architectura - liber X</i>	Traité sur les machines de guerre
Ap. J.-C.			
Héron d'Alexandrie	Ac. : milieu I ^{er} S.	<i>Τὰ Βελοποικὰ Χειροβαλίστρας</i>	Traités sur les machines de jet
Frontin	c. 35/40 - c. 103	<i>Strategemata aqveductv vrbis romae re militari (P.)</i> <i>Liber gromaticus (H.)</i>	Traité sur les ruses de guerre
Elien le Tacticien	Ac. : fin I ^{er} S.	<i>Τακτικὴ θεωρία</i>	
Onésandros	Ac. : milieu I ^{er} S.	<i>Στρατηγικός</i>	
Apollodore de Damas	c. 50/60 - c. 129/130	<i>Πολιορκητικά</i>	Traité de poliorcétique
Arrien	c. 85/90 - c. 146	<i>Τεχνὴ τακτικὴ</i>	
Pseudo-Hygin	Ac. : milieu II ^e S.	<i>De munitionibus castrorum</i>	Traité de castramétation
Anonyme	milieu II ^e S. ?	<i>Κατασκευὴ ἐλεπόλεως κόπακος</i>	Hélépole DAIN (A.), 1967, « Les stratégestes byzantins », <i>Travaux et mémoires - Centre de recherche d'histoire et civilisation byzantines</i> , 2, Paris, p. 333. (Texte mis au net et complété par J.-A. de Foucault).
Julius Africanus Polyen Anonyme	c. 160/180 - c. 240 Ac. : milieu II ^e S. ?	<i>Apparatus bellicus</i> <i>Στρατηγήματα</i> <i>Υποθέσεις ἐκ τῶν στρατηγικῶν</i>	Paraphrase d'Elien DAIN (A.), 1967, « Les stratégestes byzantins », <i>Travaux et mémoires - Centre de recherche d'histoire et civilisation byzantines</i> , 2, Paris, p. 337. (Texte mis au net et complété par J.-A. de Foucault).
Modestus	Ac. : c. 275 ?	<i>Traité militaire (H.)</i>	Elien, (I, 2) ; Arrien (I, 1)
Pappos	Ac. : c. 285-305		Collection mathématique
Ammien Marcellin	c. 330/35 - c. 395/400	<i>Rerum gestarum Libri</i>	
Anonyme	Ac. : c. 336-375	<i>De rebus bellicis</i>	
Végèce	Ac. : c. 379-395	<i>De re militari</i>	

LA TRADITION POLIORCETIQUE - C			
TRAITES MILITAIRES - SCIENCES ET TECHNIQUES - HISTORIENS - PHILOSOPHES			
Ap. J.-C.			
Urbicius	Fin V ^e - début VI ^e S.	Τακτικόν	Epitomé d'Arrien DAIN (A.), 1967, « Les stratégistes byzantins », <i>Travaux et mémoires - Centre de recherche d'histoire et civilisation byzantines</i> , 2, Paris, p. 341. (Texte mis au net et complété par J.-A. de Foucault).
Procopé de Césarée	c. 500 - ap. 562	Les guerres de Justinien	
Syrianos le Magistos	Ac. : VI ^e S.	Naumachica	Paraphrasé dans l'oeuvre de Nicéphore Ouranos DAIN (A.), 1967, « Les stratégistes byzantins », <i>Travaux et mémoires - Centre de recherche d'histoire et civilisation byzantines</i> , 2, Paris, p. 342. (Texte mis au net et complété par J.-A. de Foucault).
Anonyme	Ac. : second VI ^e S.	Traité militaire	DAIN (A.), 1967, « Les stratégistes byzantins », <i>Travaux et mémoires - Centre de recherche d'histoire et civilisation byzantines</i> , 2, Paris, p. 343. (Texte mis au net et complété par J.-A. de Foucault).
Maurice	582 - 602	Θύρβικιον τακτικά στρατηγικά	DAIN (A.), 1967, « Les stratégistes byzantins », <i>Travaux et mémoires - Centre de recherche d'histoire et civilisation byzantines</i> , 2, Paris, p. 344. (Texte mis au net et complété par J.-A. de Foucault).
Léon VI	896 - 912	Problemata	DAIN (A.), 1967, « Les stratégistes byzantins », <i>Travaux et mémoires - Centre de recherche d'histoire et civilisation byzantines</i> , 2, Paris, p. 354. (Texte mis au net et complété par J.-A. de Foucault).
Léon VI ?	896 - 912	Sylloge tacticorum	DAIN (A.), 1967, « Les stratégistes byzantins », <i>Travaux et mémoires - Centre de recherche d'histoire et civilisation byzantines</i> , 2, Paris, p. 357. (Texte mis au net et complété par J.-A. de Foucault).
Anonyme de Byzance	Ac. : 927-938	Γεωδαισία Παραγγέλματα πολιορκητικά	Traité de poliorcétique - Traité de géodésie

SOURCES

■ LE CORPUS DE POLIORCETIQUE

AMMIEN MARCELLIN

- (1) *Rerum gestarum libri* – Livres XIV-XVI, Texte établi et traduit par E. GALLETIER, *Histoires*, I, Paris, 1968.
- (2) *Rerum gestarum libri* – Livres XVII-XIX, Texte établi et traduit par G. SABBAH, *Histoires*, II, Paris, 1989.
- (3) *Rerum gestarum libri* – Livres XX-XII, Texte établi et traduit par J. FONTAINE, *Histoires*, III, Paris, 1996.
- (4) *Rerum gestarum libri* – Livres XXIII-XXV, Texte établi et traduit par J. FONTAINE, *Histoires*, IV, Paris, 1977.
- (5) *Rerum gestarum libri* – Livres XXVI-XVIII, Texte établi et traduit M.-A. MARIE, *Histoires*, V, Paris, 1994.
- (6) *Rerum gestarum libri* – Livres XXIX-XXXI, Texte établi et traduit par G. SABBAH, *Histoires*, VI, Paris, 1999.
- (7) *Rerum gestarum libri* – Livre XXIII, Texte traduit et commenté par E. W. MARSDEN, *Greek and roman artillery : technical treatises*, Oxford, 1971. (Edition et traduction partielle : (XXIII, 4, 1-3), pp. 237-240 ; (XXIII, 4, 4-7), pp. 250-254).

ANONYME

- (1) *De rebus bellicis*, Texte établi, traduit et commenté par A. GIARDINA, *Le cose della guerra*, Milan, 1989.
- (2) *De rebus bellicis*, Texte établi, traduit et commenté par E. A. THOMPSON, *A Roman Reformer and Inventor*, Chicago, 1952.
- (3) *De rebus bellicis*, Texte établi, traduit et commenté par R. SCHNEIDER, *Anonymi De rebus bellicis liber*, Berlin, 1908.
- (4) *De rebus bellicis*, Texte traduit et commenté par E. W. MARSDEN, *Greek and roman artillery : technical treatises*, Oxford, 1971. (Edition et traduction partielle : Ballista quadrirotis, (chapitre VII), pp. 240-243 ; Ballista fulminalis, (chapitre XVIII), pp. 244-246).

APOLLODORE DE DAMAS

- (1) *Πολιορκητικά*, Texte établi par C. WESCHER, traduit et commenté par D. WHITEHEAD, *Apollodorus Mechanicus, Siege-matters*, Stuttgart, 2010.

(2) *Πολιορκητικά*, Texte établi par R. SCHNEIDER, traduit et commenté par A. LA REGINA et alii, *L'Arte dell'Assedio di Apollodoro di Damasco*, Milan, 1999.

(3) *Πολιορκητικά*, Texte établi, traduit et commenté par R. SCHNEIDER, « Griechische Poliorketiker », *AGWG*, X, 1, 1908.

(4) *Πολιορκητικά*, Texte établi par C. WESCHER, traduit et commenté E. LACOSTE, « Les Poliorcétiques d'Apollodore de Damas », *REG*, 3, 1890.

(5) *Πολιορκητικά*, Texte établi, traduit et commenté par O. LENDLE, *Schildkröten : antike Kriegsmaschinen in poliorketischen Texten*, Wiesbaden, 1975. (Edition et traduction partielle de nombreux passages des *Πολιορκητικά*).

ATHENEË

(1) *Περὶ μηχανημάτων*, Texte établi, traduit et commenté par M. GATTO, *Il Perì μηχανημάτων di Ateneo Meccanico*, Rome, 2010.

(2) *Περὶ μηχανημάτων*, Texte établi par R. SCHNEIDER et E. SCHWARTZ, traduit et commenté par D. WHITEHEAD et P. H. BLYTH, *Athenaeus Mechanicus – On Machines*, Stuttgart, 2004.

(3) *Περὶ μηχανημάτων*, Texte établi, traduit et commenté par R. SCHNEIDER et E. SCHWARTZ, « Griechische Poliorketiker », *AGWG*, XII, 5, 1912.

(4) *Περὶ μηχανημάτων*, Texte établi par C. WESCHER, traduit et commenté par A. de ROCHAS d'AIGLUN, « Traduction du traité des machines d'Athénée », *Recueil de travaux d'érudition classique dédié à la mémoire de Charles Graux*, Paris, 1884.

(5) *Περὶ μηχανημάτων*, Texte établi par C. WESCHER, *La poliorcétique des Grecs*, Paris, 1867.

BITON

(1) *Κατασκευαὶ πολεμικῶν ὀργάνων καὶ καταπαλτικῶν*, Texte traduit et commenté par E. W. MARDEN, *Greek and roman artillery : technical treatises*, Oxford, 1971.

(2) *Κατασκευαὶ πολεμικῶν ὀργάνων καὶ καταπαλτικῶν*, Texte traduit et commenté par A. REHM et E. SCHRAMM, « Bitons Bau von Belagerungsmaschinen und Geschützen », *ABAW*, 2, 1929.

(3) *Κατασκευαὶ πολεμικῶν ὀργάνων καὶ καταπαλτικῶν*, Texte établi par C. WESCHER, *La poliorcétique des Grecs*, Paris, 1867.

ENEE LE TACTICIEN

(1) *Αἰνείου πολιορκητικά*, Texte traduit et commenté par D. WHITEHEAD, *Aeneias the Tactician, How to survive under siege*, Oxford, 1990.

(2) *Αἰνείου πολιορκητικά*, Texte établi par A. DAIN, traduit et annoté par A.-M. BON, *Poliorcétique*,

Paris, 1967.

(3) *Αἰνείου πολιορκητικά*, Texte traduit et commenté par L. W. HUNTER, *Aeneas an siegecraft*, Oxford, 1927. (Edition revue et augmentée par S. A. HANDFORD).

FRONTIN

(1) *Strategemata*, Texte établi G. GUNDERMANN, traduit et commenté par P. LAEDERICH, *Stratagèmes*, Paris, 1999.

(2) *Strategemata*, Texte établi G. GUNDERMANN, traduit et commenté par G. BENDZ, *Kriegslisten*, Darmstadt, 1963.

(3) *Strategemata*, Texte établi G. GUNDERMANN, traduit et commenté par C. BENNETT et M. B. McELWAIN, *Stratagems and Aqueducts*, Londres, 1925.

(4) *Strategemata*, Texte établi, traduit et annoté par G. GUNDERMANN, *Strategemata*, Leipzig, 1888.

HERON D'ALEXANDRIE

(1) *Τὰ βελοπίικά*, Texte traduit et commenté par E. W. MARDEN, *Greek and roman artillery : technical treatises*, Oxford, 1971.

(2) *Τὰ βελοπίικά*, Texte établi, traduit et commenté par H. DIELS et E. SCHRAMM, « Herons Belopiika », *AAWB*, 2, 1918.

(3) *Τὰ βελοπίικά*, Texte établi par C. WESCHER, *La poliorcétique des Grecs*, Paris, 1867.

(4) *Τὰ βελοπίικά*, Texte établi, traduit et commenté par H. KÖCHLY et W. RÜSTOW, *Griechische Kriegsschriftsteller : griechisch und deutsch mit Kritischen und erklärenden Anmerkungen*, Leipzig, 1853.

(1) *Χειροβαλίστρας*, Texte traduit et commenté par E. W. MARDEN, *Greek and roman artillery : technical treatises*, Oxford, 1971.

(2) *Χειροβαλίστρας*, Texte établi, traduit et commenté par R. SCHNEIDER, « Herons Cheiroballistra », *RM*, 21, 1906, p. 142-168.

(3) *Χειροβαλίστρας*, Texte établi, traduit et commenté par V. PROU, *La Chiroballiste d'Héron d'Alexandrie – Nouvelle traduction, entièrement refondue et complétée d'après les manuscrits de Paris, de Vienne et du Vatican*, Paris, 1878.

(4) *Χειροβαλίστρας*, Texte établi par C. WESCHER, *La poliorcétique des Grecs*, Paris, 1867.

(5) *Χειροβαλίστρας*, Texte établi, traduit et commenté par A. J. H. VINCENT, *Héron d'Alexandrie – La Chiroballiste d'Héron d'Alexandrie*, Paris, 1866.

(6) *Χειροβαλίστρας*, Texte établi, traduit et commenté par V. PROU et A. J. H. VINCENT, *La Chirobaliste d'Héron d'Alexandrie*, Paris, 1862.

PHILON DE BYZANCE

(1) *Μηχανική σύνταξις – livre V*, Texte établi, traduit et commenté par Y. GARLAN, *Recherches de poliorcétique grecque*, Paris, 1974.

(2) *Μηχανική σύνταξις – livre V*, Texte établi, traduit et commenté par H. DIELS, « Exzerpte aus Philons Mechanik B. VII und VIII (Vulgo fünftes Buch) », *AAWB*, XII, 1919. (Travaux effectués avec la collaboration du Colonel E. SCHRAMM).

(3) *Μηχανική σύνταξις – livre V*, Texte traduit et commenté par C. GRAUX, *Œuvre*, II, Paris, 1886, pp. 153-227. (Edition posthume).

(4) *Μηχανική σύνταξις – livre V*, Texte traduit et commenté par C. GRAUX, « ΤΕΙΧΟΠΙΚΩΝ », *Revue de Philologie*, III, Paris, 1879, pp. 91-151. (En collaboration avec Albert de Rochas d'Aiglun).

(5) *Μηχανική σύνταξις – livre V*, Texte traduit et commenté par A. de ROCHAS d'AIGLUN, *Poliorcétique des Grecs : Traité de fortification, d'attaque et de défense des places*, Paris, 1872.

(1) *Τὰ βελοπίικά*, Texte traduit et commenté par E. W. MARDEN, *Greek and roman artillery : technical treatises*, Oxford, 1971.

(2) *Τὰ βελοπίικά*, Texte établi, traduit et commenté par H. DIELS et E. SCHRAMM, *AAWB*, 16, 1919.

(3) *Τὰ βελοπίικά*, Texte établi, traduit et commenté par R. SCHONE, *Philonis Mechanicae Syntaxis, libri quartus et quintus*, Berlin, 1893.

ONASANDER

(1) *Στρατηγικός*, Texte traduit par P. CHARVET et A.-M. OZONAM, commenté par O. BATTISTINI, *La guerre*, Paris, 1994, p. 95-125. (Traduction partielle).

(2) *Στρατηγικός*, Texte établi, traduit et commenté par W. A. OLDFATHER, *Aeneas Tacticus, Asclepiodotus, Onasander*, Cambridge, 1923.

(3) *Στρατηγικός*, Texte établi et annoté par H. KOCHLY, *Όνοσάνδρου Στρατηγικός : Onosandri de imperatoris officio liber*, Leipzig, 1860.

(4) *Στρατηγικός*, Texte traduit par C. GUISCHARDT, *Les Institutions d'Onasander*, Paris, 1758.

(5) *Στρατηγικός*, Texte traduit par D. ZUR-LAUBEN de, *Le Général d'armée par Onasander*, Paris, 1757.

PSEUDO-HYGIN

(1) *De munitionibus castrorum*, Texte établi, traduit et commenté par M. LENOIR, *Des fortifications du camp*, Paris, 1979.

(2) *De munitionibus castrorum*, Texte établi, traduit et commenté par A. von Domaszewski, *Hygini Gromatici, Liber de munitionibus castrorum*, Leipzig, 1887.

VEGECE

(1) *Epitoma rei militaris*, Texte établi, traduit et commenté par D. P. AGUILAR, *Flavio Vegecio Renato, Compendio de técnica militar, Madrid, 2006*.

(2) *Epitoma rei militaris*, Texte traduit et commenté par F. L. MÜLLER, *Publii Flavii Vegetii Renati Epitoma rei militaris. Abriß des Militärwesens. Lateinisch und deutsch mit Einleitung, Erläuterungen und Indices*, Stuttgart, 1997. (Texte établi par C. LANG, Teubner, 1885).

(3) *Epitoma rei militaris*, Texte établi par A. Önnersfors, *P. Flavii Vegeti Renati. Epitoma Rei militaris*, Leipzig, 1995.

(4) *Epitoma rei militaris*, Texte présenté par F. REYNIERS et L. NACHIN, *Végèce – Présentation et notes de F. REYNIERS ; Introduction par L. NACHIN*, Paris, 1948.

(5) *Epitoma rei militaris*, Texte présenté par F. REYNIERS et L. NACHIN, *Végèce – Les instructions militaires de Flavius Vegetius Renatus adressées à Valentinien Auguste*, Paris, 1948. (Texte établi et traduit par le chevalier de Bongards, revu et corrigé par N. SCHWEBEL, édition de 1885 sous la direction de D. NISARD).

(6) *Epitoma rei militaris*, Texte établi et traduit par le chevalier de Bongards, revu et corrigé par N. SCHWEBEL, édition sous la direction de D. NISARD, *Ammien Marcellin, Jornandès, Frontin (Les Stratagèmes), Végèce, Modestus*, Paris, 1885.

(7) *Epitoma rei militaris*, Texte établi, traduit et commenté par V. DEVELAY, *Traité de l'art militaire*, Paris, 1859.

(8) *Epitoma rei militaris*, Texte traduit et commenté par E. W. MARSDEN, *Greek and roman artillery : technical treatises*, Oxford, 1971. (Edition et traduction partielle : ((IV, 22), pp. 236-237).

VITRUVE

(1) *De architectura – livre I*, Texte établi, traduit et commenté par P. FLEURY, *Vitruve – De l'architecture*, Les Belles Lettres, Paris, 1990.

(2) *De architectura – livre II*, Texte établi et traduit par L. CALLEBAT, commenté par P. GROS, *Vitruve – De l'architecture*, Les Belles Lettres, Paris, 1999.

(3) *De architectura – livre III*, Texte établi, traduit et commenté par P. GROS, *Vitruve – De*

l'architecture, Les Belles Lettres, Paris, 1990.

(4) *De architectura – livre IV*, Texte établi, traduit et commenté par P. GROS, *Vitruve – De l'architecture*, Les Belles Lettres, Paris, 1992.

(5) *De architectura – livre V*, Texte établi, traduit et commenté par C. SALIOU, *Vitruve – De l'architecture*, Les Belles Lettres, Paris, 2009.

(6) *De architectura – livre VI*, Texte établi, traduit et commenté par L. CALLEBAT, *Vitruve – De l'architecture*, Les Belles Lettres, Paris, 2004.

(7) *De architectura – livre VII*, Texte établi et traduit par B. LIOU et M. ZUINGHEDAU, commenté par M.-T. CAM, *Vitruve – De l'architecture*, Les Belles Lettres, Paris, 2002.

(8) *De architectura – livre VIII*, Texte établi, traduit et commenté par L. CALLEBAT, *Vitruve – De l'architecture*, Les Belles Lettres, Paris, 1973.

(9) *De architectura – livre IX*, Texte établi, traduit et commenté par J. SOUBIRAN, *Vitruve – De l'architecture*, Les Belles Lettres, Paris, 1969.

(10) *De architectura – livre X*, Texte établi et traduit par L. CALLEBAT, commenté par P. FLEURY, *Vitruve – De l'architecture*, Les Belles Lettres, Paris, 1986.

(11) *De architectura*, Texte traduit et commenté par E. W. MARDEN, *Greek and roman artillery : technical treatises*, Oxford, 1971. (Traduction partielle : (X, 10-12), pp. 185-205)).

■ AUTRES SOURCES

Veterum mathematicorum Athenæi, Bitonis, Apollodori, Heronis, Philonis et aliorum opera, græce et latine pleraque nunc primum edita. Par M. THEVENOT, J. BOIVIN et P. de La HIRE, Paris, 1693.

ANONYME DE BYZANCE

Παραγγέλματα πολιορκητικά, Texte établi, traduit et commenté par D. F. SULLIVAN, *Siegecraft, Two Tenth-Century Instructional Manuals by Heron of Byzantium*, Washington, 2000.

Γεωδαισία, Texte établi, traduit et commenté par D. F. SULLIVAN, *Siegecraft, Two Tenth-Century Instructional Manuals by Heron of Byzantium*, Washington, 2000.

PROCOPE

Histoire de la guerre contre les Perses : Guerres de Justinien – Livres I et II, Texte établi et traduit par L. COUSIN, revu et modernisé par Y. GERMAIN, *Histoire de Constantinople depuis le règne de l'Ancien Justin, jusqu'à la fin de l'Empire*, Clermont-Ferrand, 2012.

Histoire de la guerre contre les Vandales : Guerres de Justinien – Livres III et IV, Texte établi et traduit par L. COUSIN, revu et modernisé par Y. GERMAIN, *Histoire de Constantinople depuis le règne de l'Ancien Justin, jusqu'à la fin de l'Empire*, Clermont-Ferrand, 2012.

Histoire de la guerre contre les Goths : Guerres de Justinien – Livres V, VI et VII, Texte établi et traduit par L. COUSIN, revu et modernisé par Y. GERMAIN, *Histoire de Constantinople depuis le règne de l'Ancien Justin, jusqu'à la fin de l'Empire*, Clermont-Ferrand, 2012.

Histoire de la guerre contre les Goths : Guerres de Justinien – Livre I, Texte traduit et commenté par E. W. MARSDEN, *Greek and roman artillery : technical treatises*, Oxford, 1971. (Edition et traduction partielle : (I, 21, 14-18), pp. 246-248).

BIBLIOGRAPHIE

A

- ADAM (J.-P.), 1984, *La construction romaine*, Paris.
- ADAM (J.-P.), 1982, *L'architecture militaire grecque*, Paris.
- AGUILAR (P. D.), 2006, *Flavio Vegecio Renato, compendio de técnica militar*, Madrid.
- AMOURETTI (M.-C.), 1993, *Hommes et techniques de l'Antiquité à la Renaissance*, Paris.
- ANDERSON (J. K.), 1999, « Equipement hoplitique et armes offensives », dans BRULE (P.) et OULHEN (J.), *La guerre en Grèce à l'époque classique*, Rennes.
- ARGOUD (G.), GUILLAUMIN (J.-Y.) et CACHARD (A.), 1997, *Les pneumatiques d'Héron d'Alexandrie*, Saint-Etienne.
- ARNIM (M.), 1927, *Philonis Byzantii index*, Leipzig.
- ARNIM (M.), 1912, *De Philonis Byzantii dicendi genere*, Leipzig.
- AUSTIN (M.) et VIDAL-NAQUET (P.), 1972, *Economies et sociétés en Grèce ancienne*, Paris.
- AYMARD (A.), 1967, *Etudes d'histoire ancienne*, Paris.
- AYMARD (A.), 1967, « Mercenariat et histoire grecque », dans AYMARD (A.), *Etudes d'histoire ancienne*, Paris.
- AYMARD (A.), 1959, « Remarques sur la poliorcétique grecque », *Etudes d'archéologie classique*, II.

B

- BAATZ (D.) et FEUGERE (M.), 1981, « Eléments d'une catapulte romaine trouvée à Lyon », *Gallia*, 39, 2.
- BAILLY (A.), 1894, *Dictionnaire Grec Français*, Paris.
- BAILLY (C.), 1848, *Les quatre livres des stratagèmes*, Paris.
- BAKER (P.), 1999, « Les mercenaires », dans PROST (F.), (éd.), *Armées et sociétés de la Grèce classique : aspects sociaux et politiques de la guerre aux V^e et IV^e s. avant J.-C.*, Paris.
- BALDI (B.), 1621, *Mechanica Aristotelis problemata exercitationes*, Milan.
- BARDE (Y.), 1996, *Histoire de la fortification en France*, Paris.
- BARENDIS (D.), 1955, *Lexicon Aeneium*, Assen.
- BARKER (E. P.), 1920, « Παλίπτονον and εὐθύπτονον », *CJ*.
- BATTISTINI (O.), 1994, *La guerre*, Paris.
- BEAUSOBRE (J.-J.) de, 1754, *Commentaire sur la défense des places d'Aeneas le Tacticien, avec quelques notes*, Amsterdam.
- BECHMANN (R.), 1993, *Villard de Honnecourt, la pensée technique au XIII^e siècle et sa communication*, Paris.

- BEHRENDTS (O.) et alii, 1998, *Frontin – L'œuvre gromatique*, Luxembourg.
- BENDZ (G.), 1963, *Kriegslisten*, Berlin.
- BENDZ (G.), 1938, *Die Echtheitsfrage des vierten Buches der frontinschen Strategemata*, Leipzig.
- BENNETT (C. E.) et McELWAIN (M. B.), 1925, *The stratagems and the aqueducts of Rome*, Londres.
- BERNARD (N.), 1999, *Guerre et violence dans la Grèce antique*, Paris.
- BERNARD (N.), 2000, *A l'épreuve de la guerre – Guerre et sociétés dans le monde grec V^e et IV^e avant notre ère*, Paris.
- BETTALLI (M.), 1990, *La difesa di una città assediata – Poliorketika*, Pise.
- BIETENHOLZ (P. G.), 1987, *Contemporaries of Erasmus – A Biographical Register of the Renaissance and Reformation*, Toronto.
- BIRLEY (A. R.), 1975, « Agricola, the Flavian Dynasty, and Tacitus », *The Ancient Historian and His Materials*.
- BIRLEY (A. R.), 1973, « Petillius Cerialis and the Conquest of Brigantia », *Britannia*, IV.
- BIRLEY (E.), 1966, « Alae and cohortes milliariae », *Corolla memoriae Erich Swoboda dedicata*, Köln.
- BIRLEY (E.), 1953, « Britain under the Flavians : Agricola and his predecessors », *Roman Britain and the Roman Army*, Kendal.
- BIRLEY (E.), 1939, « The Beaumont Inscription, the Notitia Dignitatum, and the Garrison of Hadrian's Wall », *Transactions of the Cumberland and Westmoreland Antiquarian and Archaeological Society*, XXXIX.
- BLANCHARD (A.), 1981, *Dictionnaire des ingénieurs du Roy (1691-1791)*, Montpellier.
- BLANCHARD (A.), 1979, *Les ingénieurs du « Roy » de Louis XIV à Louis XVI – Etude du corps des fortifications*, Montpellier.
- BLOCH (J.) de, 1898, *La Guerre*, I, Paris. (Traduction de l'ouvrage russe : La guerre future aux points de vue Technique, Economique, et Politique).
- BOËLDIEU-TREVET (J.), 2007, *Commander dans le monde grec au V^e siècle avant notre ère*, Besançon.
- BOËLDIEU-TREVET (J.), 1997, « Brasidas : la naissance de l'art du commandement », dans
- BRULE (P.) et OULHEN (J.), (éds), *Hommages à Yvon Garlan*, Rennes.
- BOIS (J.-P.), (éd.), 2004, *Dialogue militaire entre Anciens et Modernes*, Rennes.
- BOIS (J.-P.), 2003, *L'Europe à l'époque moderne – XV^e-XVIII^e siècle*, Paris.
- BOIS (J.-P.), (dir.), 1993, *Les armées et la guerre de l'Antiquité à la Seconde Guerre mondiale*, Nantes.
- BOIS (J.-P.), 1992, *Maurice de Saxe*, Paris.
- BORNECQUE (P.), 2006, *La route des fortifications dans les Alpes – Les étoiles de Vauban*, Paris.
- BORNECQUE (P.), 1984, *La France de Vauban*, Paris.

- BORRIES (E.) von, 1892, « Die quellen zu den feldzügen Julians gegen die Germanen », *Hermès*, 27.
- BOUTHOU (G.), 1991, *Traité de polémologie, sociologie des guerres*, Paris.
- BOWERSOCK (G. W.), 1965, *Augustus and the greek world*, Oxford.
- BRAGARD (P.), 2011, *Dictionnaire biographique des ingénieurs des fortifications – Pays-Bas espagnols, Principauté de Liège, Franche-Comté, 1504-1713*, Namur.
- BRESSON (A.), 2007, *L'économie de la Grèce des cités – Les structures et la production*, Paris
- BRESSON (A.), 2008, *L'économie de la Grèce des cités – Les espaces de l'échange*, Paris.
- BRIANT (P.) et LEVEQUE (P.), (dirs), 1995, *Le monde grec aux temps classiques*, Paris.
- BRIANT (P.), 1994, « A propos du boulet de Phocée », *REA*, 96.
- BRIZZI (G.), 2004, *Le guerrier de l'Antiquité classique – De l'hoplite au légionnaire*, Monaco.
- BRULE (P.), OULHEN (J.) et PROST (F.), 2007, *Economie et société en Grèce antique (478-88 av. J.-C.)*, Paris.
- BRUNSCHWIG (J.), LLOYD (G. E. R.) et PELLEGRIN (P.), 2011, *Le savoir grec*, Paris.
- BUISSERET (D.), 2002, *Ingénieurs et fortifications avant Vauban – L'organisation d'un service royal aux XVI^e-XVII^e siècles*, Paris.

C

- C. E. R. M. A., 2003, *Histoire de l'artillerie de terre française*, H. S., 1, Paris.
- CABANES (P.), 1995, *Le monde hellénistique, de la mort d'Alexandre à la paix d'Apamée*, Paris.
- CAHEN (C.), 1949, *Un traité d'armurerie composé pour Saladin*, Paris.
- CALLEBAT (L.) et FLEURY (P.), 1995, *Dictionnaire des termes techniques du De architectura de Vitruve*, Hildesheim.
- CAMERON (A.), 1979, « The date of the Anonymous De rebus bellicis », dans HASSAL (M. W. C.) et IRELAND (R.), (éds), *Aspects of the De rebus bellicis, papers presented to Professor E. A. THOMPSON*, Oxford.
- CAMPBELL (D. B.), 2003, *Greek and roman artillery, 399 BC - AD 363*, Oxford.
- CAMPBELL (D. B.), 2003, *Greek and roman siege machinery, 399 BC - AD 363*, Oxford.
- CAMPBELL (D. B.), 2005, *Ancient Siege warfare : Persians, Greeks, Carthaginians and Romans, 546 - 146 BC*, Oxford
- CAMPBELL (D. B.), 2005, *Siege warfare in the roman world, 146 BC - AD 378*, Oxford.
- CARLIER (P.), 1995, *Nouvelle histoire de l'Antiquité – Le IV^e siècle grec, jusqu'à la mort d'Alexandre*, Paris.
- CARNOT (L.), 1812, *De la défense des places fortes*, Paris.

- CARRA de VAUX (B.), 1902, « Le livre des appareils pneumatiques et des machines hydrauliques par Philon de Byzance », *NEMBN*, 38.
- CARRA de VAUX (B.), 1894, « Les Mécaniques ou l'Élévateur de Héron d'Alexandrie, publiées pour la première fois sur la version arabe de Qostâ ibn Lûqâ et traduites en français », *REG*, VII, 26.
- CASAUBON (I.), 1603, *Historiae augustae scriptores sex*, Paris.
- CASSON (L.), 1995, *Ships and seamanship in the ancient World*, Baltimore.
- CHEDEVILLE (A.), LE GOFF (J.) et ROSSIAUD (J.), 1998, *La ville en France au Moyen Age*, Paris.
- CHEESMAN (G. L.), 1914, *The auxilia of the Roman imperial army*, Oxford.
- CHEW (H.) et GRANGER (C.), 2003, « Archéologie et peinture sous Napoléon III », *Revue du Louvre*, 2.
- CHOISY (A.), *Vitruve*, Paris, 1909.
- CHOKIER de SURLET (J.), 1610, *Onosandri Strategicus*, Rome.
- CHOMPRES (P.), (éd.), 1749, *Selecta latini sermonis Exemplaria e Scriptoribus probatissimis ad Christianae Juventutis*, Paris.
- CHRISTIEN (J.) et RUZE (R.), 2007, *Sparte – Géographie, mythes et Histoire*, Paris.
- CICHORIUS (C.), 1922, « Das Werk des Athenaeus über Kriegsmaschinen », *Römische Studien : Historisches Epigraphisches Literargeschichtliches aus vier Jahrhunderten Roms*, Berlin.
- CLARK (C. U.), 1910/1915, *Ammiani Marcellini Rerum gestarum libri qui supersunt*, Berlin.
- CLAUSEWITZ (K.) von, 1989, *De la guerre*, Paris.
- CLERMONT-GANNEAU (C.), 1893, « Héron d'Alexandrie et Poseidonios le Stoïcien », *Comptes-rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres*, 37, 4,
- COLSON (B.), 1999, *L'art de la guerre de Machiavel à Clausewitz*, Namur.
- CONTAMINE (P.), 2003, *La guerre au Moyen Age*, Paris.
- CORVISIER (A.), (dir.), 1988, *Dictionnaire d'art et d'histoire militaires*, Paris.
- COSME (P.), 2012, *L'armée romaine (VIII^e siècle av. J.-C. - V^e siècle ap. J.-C.)*, Paris.
- COUVENHES (J.-C.), 2005, « De disciplina graecum : les relations de violence entre les chefs militaires grecs et leurs soldats », *Actes du colloque international : La violence dans les mondes grec et romain*, Paris, mai 2002, Paris.
- COUVENHES (J.-C.) et FERNOUX (H.-L.), (dirs), 2004, *Les cités grecques et la guerre en Asie Mineure à l'époque hellénistique*, Tours.
- CROIX (A.) et QUENIART (J.), 2005, *De la Renaissance à l'aube des Lumières – Histoire culturelle de la France*, 2, Paris.

D

- DAIN (A.), 1967, *Poliorcétique*, Paris.
- DAIN (A.), 1967, « Les stratégestes byzantins », *Centre de recherches d'histoire et civilisation byzantines, Travaux et mémoires*, 2, Paris.
- DAIN (A.), 1946, *Histoire du texte d'Élien le Tacticien : des origines à la fin du Moyen Âge*, Paris.
- DAIN (A.), 1933, *La tradition du texte d'Héron de Byzance*, Paris.
- DAIN (A.), 1933, « Trois manuscrits d'Héron de Byzance », *L'Antiquité classique*, II, 1.
- DAIN (A.), 1930, *Les Manuscrits d'Onésandros*, Paris.
- DAUTREMER (L.), 1899, « Ammien Marcellin », *Travaux et Mémoires de l'Université de Lille*, VII, 23.
- DE BAKER (F.), 2013, *L'art du siège néo-assyrien*, Leiden.
- DEBIDOUR (M.), 2002, *Les Grecs et la guerre V^e-IV^e siècle – De la guerre rituelle à la guerre totale*, Monaco.
- DELAIR (P. E.), 2004, *Histoire de la fortification jusqu'en 1870*, I-II, Thionville.
- DELAIR (P.-E.), 1875, *Essai sur les fortifications anciennes, ou introduction à l'histoire générale de la fortification des anciens*, Paris.
- DELAVAUD-ROUX (M.-H.), GONTIER (P.) et LIESENFELT (A.-M.), (dirs), BOUCHET (C.), PIMOUGUET-PEDARROS (I.), SCHWENTZEL (C.) et VILATTE (S.), 2000, *Guerres et sociétés – Mondes grecs, V^e-VI^e siècles*, Neuilly.
- DELEBECQUE (E.), 2008, *De l'art équestre*, Paris.
- DELEBECQUE (E.), 1957, *Essai sur la vie de Xénophon*, Paris.
- DELMAIRE (R.), 1989, « Les responsables des finances impériales au bas-Empire IV^e – VI^e siècles, Etudes prosopographiques », *Latomus*, 203.
- DEVELAY (V.), 1859, *Végèce, Traité de l'art militaire*, Paris.
- DIELS (H.) et SCHRAMM (E.), 1919, « Heronis Belopiika », *AAWB*, 16.
- DIELS (H.) et SCHRAMM (E.), 1919, « Exzerpte aus Philons Mechanik B – VII und VIII (Vulgo fünftes Buch) », *AAWB*, 12.
- DIELS (H.) et SCHRAMM (E.), 1918, « Herons Belopiika – Τα βελοπίικά », *AAWB*, 2.
- DIELS (H.) et SCHRAMM (E.), 1918, « Phylon de Byzance – Τα βελοπίικά – Mechaniké Syntaxis IV », *ABAW*, 16.
- DIELS (H.), 1924, *Antike Technik*, Leipzig.
- DIELS (H.), 1914, « Wissenschaft und Technik bei den Hellenen », *NJAG*, 17.
- DIELS (H.), 1893, « Über das physikalische system des Strabon », *SBAW*.
- DILLEMANN (L.), 1961, « Ammien Marcellin et les pays de l'Euphrate et du Tigre », *Syria*, 38.
- DOMASZEWSKI (A.) von, 1887, *Hygini Gromatici liber de munitioibus castrorum*, Leipzig.

DRACHMANN (A. G.), 1963, *The mechanical technology of Greek and Roman antiquity : a study of the literary sources*, Copenhagen.

DRACHMANN (A. G.), 1941, « philon », *RE*.

DROYSEN (H.), 1888, *Heerwesen und Kriegführung der Griechen*, Fribourg.

DROYSEN (J. G.), 1877-1878, *Geschichte des Hellenismus*, Munich.

DUBY (G.), (dir.), 2006, *Atlas historique mondial*, Paris.

DUBY (G.), 1970, *Histoire de la France*, Paris.

DUCAT (J.), 1974, « Le mépris des hilotes », *Annales ESC*, 29,6.

DUCREY (P.), 1999, *Guerre et guerriers dans la Grèce antique*, Paris.

DUCREY (P.), 1986, « La fortification des cités grecques : rôle, fonction et efficacité », *Actes du colloque international : la fortification et sa place dans l'histoire politique, culturelle et sociale du monde grec*, Valbonne, décembre 1982, Paris.

DUCREY (P.), 1968, *Le traitement des prisonniers de guerre dans la Grèce antique, des origines à la conquête romaine*, Lausanne.

DUFricHE (R.-N.), 1827, *Remarques sur les « Institutions militaires » de Végèce, dans leurs rapports constants avec l'hygiène spéciale des troupes*, Paris.

E

ECK (B.), 2012, *La mort rouge – Homicide, guerre et souillure en Grèce ancienne*, Paris.

F

FABRICIUS (E.), 1909, « Über die lagerbeschreibung des Hygins », *Bonner Jahrbücher*, 118, pp. 54-62

FABRICIUS (J. A.), 1708-1722, *Bibliotheca graeca*, Hambourg.

FAUCHERRE (N.), 2007, *La place forte de Mont-Dauphin – L'héritage de Vauban*, Paris.

FAUCHERRE (N.), MESQUI (J.) et PROUTEAU (N.), (éds.), 2004, *La fortification au temps des croisades*, Rennes.

FAUCHERRE (N.), 1991, *Places fortes, Bastion du pouvoir*, Paris.

FAVIER (J.), 1991, *Les grandes découvertes*, Paris.

FEUGERE (M.), 1993, *Les armes des Romains – De la République à l'Antiquité tardive*, Paris.

FIELDS (N.), 2006, *Ancient greek fortifications, 500-300 BC*, Oxford.

FINLEY (M. I.), 1984, « Sparte et la société spartiate », dans FINLEY (M. I.), *Economie et société en Grèce ancienne*, Paris.

- FINLEY (M. I.), 1975, *L'économie antique*, Paris
- FINLEY (M. I.), 1973, *Problèmes de la terre en Grèce ancienne*, Paris
- FLEURY (P.), 2010, « La liburne automotrice du *De rebus bellicis* », *Actes du colloque : La technologie gréco-romaine – transmission, restitution et médiation*, Caen, 2015, Caen.
- FLEURY (P.), 1994, « Le *De architectura* et les traités de mécanique ancienne », *Actes du colloque international : Le projet de Vitruve, objet, destinataires et réception du De architectura*, Rome, mars 1993, Paris.
- FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen.
- FOLARD (C.) de, 1774, « Traité de l'attaque et de la défense des places des Anciens », *Histoire de Polybe*, II, Amsterdam.
- FRANCK (R. I.), 1969, *Scholae palatinae, the palace guards of the later Roman Empire*, Rome.
- FREDERIKSEN (R.), 2011, *Greek city walls of the archaic period, 900-480 BC*, Oxford.
- FREUND (J.), 1976, « Guerre et politique – De Karl von Clausewitz à Raymond Aron », *Revue française de sociologie*, 17.
- FREYBURGER-GALLAND (M.-L.), 2004, « Archytas de Tarente : Un mécanicien homme d'État », *Actes du colloque : Naissance de la science dans l'Italie antique et moderne*, Mulhouse, décembre 2000, Mulhouse.

G

- GALINIER (M.), 1995, *La colonne trajane et les forums impériaux*, Montpellier.
- GALLETIER (E.), 1968, *Ammien Marcellin*, Histoire, Paris.
- GARDTHAUSEN (V.), 1874-1875, *Ammiani Marcellini Rerum gestarum libri qui supersunt*, Leipzig.
- GARLAN (Y.), 1985, « Fortifications et histoire grecque » dans VERNANT (J.-P.), (dir.), *Problèmes de la guerre en Grèce ancienne*, Paris.
- GARLAN (Y.), 1974, *Recherches de poliorcétique grecque*, Paris.
- GARLAN (Y.), 1968, « Enée le Tacticien – Poliorcétique », *REG*, 384.
- GATTO (M.), 2010, *Il Peri μηχανημάτων di Ateneo Meccanico*, Rome.
- GAUTHIER (P.), 1985, *Les cités grecques et leurs bienfaiteurs*, BCH, XII.
- GEHRKE (H. J.), 1985, *Stasis – Untersuchungen zu den inneren Kriegen in den griechischen Staaten des 5 und 4 Jahrhunderts v. Chr.*, Munich.
- GEMOLL (A.), 1879, *Hygini Gromatici Liber de munitionibus castrorum*, Leipzig.
- GESNER (J. A.), (éd.), 1787, *Scriptores rei rusticae veteres latini, Palladius-Végèce-Gargilius Martialis-Ausonius*, Italie.
- GIARDINA (G. R.), 2003, *Dictionnaire des philosophes antiques*, Paris.
- GIARDINA (A.), 1989, *Le cosse della guerra*, Milan.

- GILLE (B.), 1980, *Les Mécaniciens grecs – La naissance de la technologie*, Paris.
- GILLE (B.), 1978, *Les ingénieurs de la Renaissance*, Paris.
- GIMAZANE (J.), 1889, *Ammien sa vie et son œuvre*, Toulouse.
- GINOUVES (R.) et MARTIN (R.), 1985, *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine*, Paris.
- GOFFART (W.), 1977, « The date and purpose of Vegetius – *De re militari* », *Traditio*, 33.
- GONDOIN (S. W.), 2005, *Châteaux forts – Assiéger et fortifier au Moyen Age*, Laval.
- GONZALES (A.), 1997, « L'œuvre grammatique de Frontin », *DHA*, 23.
- GRAUX (C.), 1886, *Œuvres*, II, Paris. (Les pages 173 à 227 de cette édition faite à titre posthume contiennent une traduction partielle du Livre V : « TEIXΟΠΗΙΚΩΝ »).
- GRILLONE (A.), 2012, *Gromaticæ militare*, Bruxelles.
- GRILLONE (A.), 1977, « Sul “De metatione castrorum”, dello pseudo-Igino », *Latomus*, 36, pp. 794-800
- GRIMAL (P.), 1961, *Les aqueducs de la ville de Rome*, Paris.
- GROS (P.), (dir.), 1994, *Actes du colloque international : Le projet de Vitruve, objet, destinataires et réception du De architectura*, Rome, mars 1993, Paris.
- GROS (P.), 1994, « Munus non ingratum – Le traité vitruvien et la notion de service », *Actes du colloque international : le projet de Vitruve, objet, destinataires et réception du De architectura*, Rome, mars 1993, Paris.
- GROS (P.), 1976, *Aurea Templâ : Recherches sur L'Architecture Religieuse de Rome à l'époque d'auguste*, Paris.
- GRUNDY (G. B.), 1948, *Tucydides and the History of his Age*, Oxford.
- GRUTERUS (J.), 1604, *Όνοσάνδρου Στρατηγικός*, Heidelberg.
- GUISCHARDT (C.), 1758, « Les Institutions d'Onosandre », *Mémoires militaires sur les Grecs et les Romains*, II, Paris.
- GUNDERMANN (G.), 1888, *Iuli Frontini Strategematon libri quattuor*, Leipzig.
- GUTSCHMID (A.) von, 1880, *Kleine Schriften*, IV, Leipzig.

H

- HACQUARD (G.), DAUTRY (J.) et MAISANI (O.), 1952, *Guide romain antique*, Paris.
- HANSCOTTE (F.), 2003, *La route des villes fortes en Nord – Les étoiles de Vauban*, Paris.
- HANSEN (M. H.), 2014, *La démocratie athénienne à l'époque de Démosthène : structure, principes et idéologie*, Paris.

- HANSON (V. D.), 2008, *La guerre du Péloponnèse*, Paris.
- HANSON (V. D.), 1990, *Le modèle occidental de la guerre : la bataille d'infanterie dans la Grèce classique*, Paris.
- HARDING (P.), 1988, « Athenian Defensive Strategy in the fourth Century », *Phoenix*, 42.
- HAWS (D.), 1975, *Les bateaux et la mer – Histoire de la navigation et des combats sur mer de l'Antiquité à nos jours*, Annecy.
- HELLMANN (M.-C.), 2010, *L'architecture grecque – Habitat, urbanisme et fortifications*, III, Paris.
- HERCHER (R.), 1870, *Aeneae commentarius poliorceticus*, Berlin.
- HERMARY (A.), HESNARD (A.) et TREZINY (H.), (dirs), 1999, *Marseille grecque – La cité phocéenne (600-49 avant J.-C.)*, Paris.
- HEUSER (B.), 2013, *Penser la stratégie de l'Antiquité à nos jours*, Paris.
- HINTZE (O.), 1964, *Soziologie und Geschichte Gesammelte Abhandlungen zur Soziologie, Politik, und Theorie der Geschichte*, Göttingen.
- HORWITZ (T.), 1921-1922, « Zur Entwicklungsgeschichte der Armbrust », *ZHKW*, 9.
- HUG (A.), 1874, *Aeneae commentarius poliorceticus*, Leipzig.
- HULTSCH (F.), 1903, « Athenaios », *RE*.
- HULTSCH (F.), 1896, « Athenaios », *RE*.
- HUNTER (L. W.) et HANDFORD (S. A.), 1927, *Aeneas on siegecraft : a critical edition*, Oxford.

I

- IRELAND (R.), 1984, *Anonymi auctoris de rebus bellicis*, Leipzig.

J

- JEANMAIRE (H.), 1913, « La cryptie lacédémonienne », *REG*, 26.
- JOMBERT (C.-A.), (éd.), 1772, *Traduction de Végèce, avec des réflexions militaires par le chevalier de Bongars*, Paris. (Traduction de Jean-François-Marie de Bongars).

K

- KEEGAN (J.), 2011, *La guerre de sécession*, Paris.
- KEEGAN (J.), 2010, *La Deuxième guerre mondiale*, Paris.
- KEEGAN (J.), 2010, *L'art du commandement : Alexandre, Wellington, Grant, Hitler*, Paris.
- KEEGAN (J.), 2003, *La Première Guerre mondiale*, Paris.

- KEEGAN (J.), 1996, *Histoire de la guerre : du néolithique à la guerre du Golfe*, Paris.
- KEEGAN (J.), 1993, *Anatomie de la bataille : Azincourt 1415, Waterloo 1815, la Somme 1916*, Paris.
- KARLSSON (L.), 1992, *Fortification towers and masonry techniques in the hegemony of Syracuse – 405-211 B. C.*, Stockholm.
- KENNEDY (P.), (éd.), 1991, *Grand Strategy in war and peace*, New Haven.
- KLEIN (W.), 1914, « Studien zu Ammianus Marcellinus », *KLIO*, 13.
- KNOBLOCH (E.), 1992, *L'art de la guerre : machines et stratagèmes de Taccola, ingénieur de la Renaissance*, Paris.
- KOCHLY (H.), 1860, *Onosandri de Imperatoris officio liber*, Leipzig.
- KOCHLY (H.) et RUSTOW (W. F.), 1853, *Griechische kriegsschriftsteller*, Leipzig.
- KÖCHLY (H) et RÜSTOX (W), 1853-1855, « Αινείου τακτικὸν ὑπόμνημα περὶ τοῦ πῶς δεῖ πολιορκούμενον ἀντέχειν », *Griechische kriegsschriftsteller*, Leipzig.
- KONTIS (I. D.), 1963, « Les anciennes murailles de Rhodes », *Ἀρχαιολογικὸν δελτίον*, 18.
- KORZENSKY (E.) et VARI (R.), 1935, *Onasandri Strategicus*, Budapest.
- KRENTZ (D.), 1999, « Nature de la bataille hoplitique », dans BRULE (P.) et OULHEN (J.), (éds), *La guerre en Grèce à l'époque classique*, Rennes.
- KROLL (W.), 1935, « Athenaios », *RE*.

L

- LA REGINA (A.), 1999, *L'arte dell'assedio di Apollodoro di Damasco*, Milan.
- LACOSTE (E.), 1890, « Les Poliorcétiques d'Apollodore de Damas », *REG*, 3. (Préface d'Albert de Rochas d'Aiglun).
- LAEDERICH (P.), 1999, *Les Stratagèmes*, Paris.
- LAMBECK (P.), 1665-1679, *Petri Lambecii hamburgensis commentariorum de augustissima Bibliotheca Caesarea Vindobonensi liber primus*, Autriche.
- LAMMERT (F.), 1938, « Zu den poliorketikern Apollodoros und Athenaios und zur poliorketik des Vitruvius », *Rheinisches Museum für Philologie*, 87.
- LANG (K.), (éd.), 1885, *Flavii Vegetii Renati Epitoma rei militaris*, Leipzig.
- LANGE (C. C.), 1848, *Hygini Gromatici über de munitionibus castrorum*, Göttingen.
- LAWRENCE (A. W.), 1979, *Greek Aims in fortification*, Oxford.
- LE BOHEC (Y.), 2009, *L'armée romaine dans la tourmente – Une nouvelle approche de la « crise du III^e siècle »*, Paris
- LE BOHEC (Y.), 2006, *L'armée romaine sous le Bas-Empire*, Paris

- LE BOHEC (Y.), 2002, *L'armée romaine sous le Haut-Empire*, Paris.
- LE BOHEC (Y.), 1998, *L'armée romaine*, Paris.
- LE GALL (J.), 1999, *La bataille d'Alésia*, Paris.
- LE GALL (J.), 1985, *Alésia – Le siège de la forteresse gauloise par César*, Paris.
- LECLANT (J.-P.), (dir.), 2005, *Dictionnaire de l'Antiquité*, Paris
- LEGGÉ (M. D.), 1953, « The Lord Edward's Vegetius », *Scriptorium*, 7.
- LEJAY (P.), 1909, « Review of Schneider's edition », *Revue critique d'histoire et de littérature*.
- LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden
- LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten : Antike Kriegsmaschinen in poliorketischen Texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden.
- LENOIR (M.), 1979, *Des fortifications du camp*, Paris.
- LERICHE (P.) et PIDAEV (C.), 2008, *Termez sur Oxus, cité-capitale d'Asie centrale*, Paris.
- LERICHE (P.) et TREZINY (H.), (éds), 1986, *Actes du colloque international : la fortification et sa place dans l'histoire politique, culturelle et sociale du monde grec*, Valbonne, décembre 1982, Paris.
- LEROUX (E.), 1908, « Geschütze auf handschriftlichen Bildern », *Revue critique d'histoire et de littérature*, 65, 1.
- LEVEQUE (P.), 1964, *L'aventure grecque*, Paris.
- LEVITHAN (J.), 2013, *Roman Siege Warfare*, Université du Michigan.
- LEVY (E.), 1995, *Nouvelle histoire de l'Antiquité – La Grèce au V^e siècle : de Clisthène à Socrate*, Paris
- LIENARD (E.), 1980, « Maurice Lenoir – Pseudo-Hygin, *Des fortifications du camp* », *L'Antiquité classique*, 49.
- LISKENNE (C.), 1840, *Bibliothèque historique et militaire : dédiée à l'armée et à la garde nationale de France, Oeuvres de César, Végèce, Onesander, empereur Léon, Frontin, Polyen*, Paris.
- LLOYD (G. E. R.), 1990, *La science grecque après Aristote*, Paris.
- LLOYD (G. E. R.), 1979, *Magie, Raison et Expérience, origines et développement de la science grecque*, Cambridge.
- LONIS (R.), 1996, « Poliorcétique et stasis dans la première moitié du IV^e siècle av. J.-C. », *Actes du colloque : Le IV^e siècle av. J.-C., Approches historiographiques*, Nancy, septembre 1994, Nancy
- LONIS (R.), 1985, « La guerre en Grèce, quinze années de recherches, 1968-1983 », *REG*, 93.
- LONIS (R.), 1969, *Les usages de la guerre entre Grecs et Barbares, des guerres médiques au milieu du IV^e siècle avant J.-C.*, Besançon.
- LUTTWAK (E.), 2009, *La grande stratégie de l'Empire romain*, Paris. (Cet ouvrage est suivi de « Limites méthodologiques et mirage d'une stratégie romaine »).

LYNN (J. A.), 2010, *Les guerres de Louis XIV*, Paris.

M

MAAWAD (D.), (éd.), 2010, *Fortalezas históricas de Veracruz*, Veracruz.

MACHIAVEL (N.), 1964, *L'Art de la guerre*, Paris.

MACHIAVEL (N.), 1964, *Le Prince*, Paris.

MAIER (F. G.) et KARAGEORGHIS (V.), 1984, *Paphos, History and Archaeology*, Nicosie.

MAIER (F. G.), 1974, « Ausgrabungen in Alt-Paphos : Sechster vorläufiger Bericht und Grabungskampagne 1971 und 1972 », *AA*.

MAIER (F. G.), 1967, « Excavations at Kouklia (Palaepaphos) – Site A », *RDAC*.

MAIER (F. G.), 1967, « Ausgrabungen in Alt-Paphos zweiter vorläufiger Bericht Grabungskampagne 1967 », *AA*.

MAIER (F. G.), 1967, « Ausgrabungen in Alt-Paphos : Stadtmauer und Belagerungs Werke », *AA*.

MARDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery : Technical treatises*, Oxford.

MARDSSEN (E. W.), 1969, *Greek and Roman Artillery : Historical Development*, Oxford.

MARROU (H.-I.), 1948, *Histoire de l'éducation dans l'Antiquité*, Paris

MARTIN (J.-P.), CHAUVOT (A.) et CEBEILLAC-GERVASONI (M.), 2003, *Histoire romaine*, Paris.

MARTIN (R.), 1965, *Manuel d'architecture grecque*, I, paris.

MARTIN (T. H.), 1854, « Recherches sur la vie et les ouvrages d'Héron d'Alexandrie, disciple de Ctésibius, et sur tous les ouvrages mathématiques grecs, conservés ou perdus, publiés ou inédits, qui ont été attribués à un auteur nommé Héron », *Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres*, 4, Paris.

MASQUELEZ (M.), 1864, *Etude sur la castrametation des Romains et leurs institutions militaires*, Paris. (Avec une traduction française du *De munitionibus castrorum*).

MAUFRAS (C.-L.), 1847, *L'Architecture*, Paris.

MAURO (F.), 1996, *L'expansion Européenne*, Paris.

MAZZARINO (S.), 1957, *Trattato di storia romana*, Rome.

Mc NICOLL (A. W.), 1997, *Hellenistic fortifications from the Aegean to the Euphrates*, Oxford.

Mc NICOLL (A. W.), 1986, « Developments in Techniques of Siegecraft and Fortifications in the Greek World, c.a. 400-100 B. C. », *Actes du colloque international : la fortification et sa place dans l'histoire politique, culturelle et sociale du monde grec*, Valbonne, décembre 1982, Paris.

McELWAIN (M. B.), 1925, *The stratagems*, Londres.

MENANT (F.), 2005, *L'Italie des communes – (1100-1350)*, Paris.

- MESQUI (J.), 2014, *Césarée maritime – Ville fortifiée du Proche-Orient*, Paris
- MESQUI (J.), 1997, *Châteaux forts et fortifications en France*, Paris
- MEYER (P.), 1896, *Les anciens traducteurs français de Végèce et en particulier Jean de Vignai*, Paris.
- MILLER (E.), 1868, « La poliorcétique des Grecs », *Journal des Savants*, Paris.
- MILNER (N. P.), 1993, *Vegetius : epitome of military science*, Liverpool.
- MITCHELL (S.), 1996, « Hoplite warfare in ancient Greece », dans LLOYD (A. B.), (éd.), *Battle in antiquity*, London.
- MOLIN (M.), 2008, (dir.), *Archéologie et histoire des techniques du monde romain : actes du colloque de la Société Française d'Archéologie*, Paris, novembre 2006, Paris.
- MORTET (V.), 1902-1909, « Recherches critiques sur Vitruve et sur son œuvre », *RA*, 1902, 41, 3, 2.
- MOUSNIER (R.), 1992, *Les institutions de la France sous la monarchie absolue, 1598-1789*, II, Paris.
- MOUTON (D.), 2008, « mottes castrales en Provence – Les origines de la fortification privée au Moyen Age », *DAF*, 102.
- MÜLLER (F. L.) von, 1997, *Publius Flavius Vegetius Renatus : Abriß des Militärwesens, Lateinisch und deutsch, Mit Einleitung, Erläuterungen und Indices*, Stuttgart. (Texte établi par C. LANG).
- MÜLLER (B. A.), (1916), « Review of Neher's Dissertation », *Berliner Philologische Wochenschrift*, XXXVI.
- MÜLLER (B. A.), 1911, « Review of Schneider's Edition », *Berliner Philologische Wochenschrift*, XXI.
- MUNN (M. H.), 1993, *The defense of Attica : the Dema wall and the Boiotian of 378-375 BC.*, Berkeley.
- MURRAY (O.), 1995, *La Grèce à l'époque archaïque*, Toulouse.

N

- NAPOLI (J.), 2013, *Evolution de la poliorcétique romaine sous la République jusqu'au milieu du II^e siècle avant J.-C.*, Bruxelles.
- NAPOLI (J.), 1997, « Recherches sur les fortifications linéaires romaines », *EFR*, 229.
- NEHER (R.), 1911, *Der Anonymus de Rebus bellicis*, Tübingen.
- NEUGEBAUER (O.), 1969, *The exact sciences in Antiquity*, New York.
- NEUGEBAUER (O.), 1938, « Ueber eine Methode zur Distanzbestimmung Alexandria-Rom bei Heron », *Hist.-filologisk Meddelelser*, XXVI, 2, Copenhague.
- NISARD (D.), (éd.), 1869, *Ammien Marcellin, Jornandès, Frontin (Les stratagèmes), Végèce, Modestus avec la traduction en français*, Paris.
- NOSSOV (K.), 2009, *Greek fortifications of Asia minor, 500-130 BC*, Oxford.
- NOVARA (A.), 1994, « Faire œuvre utile : la mesure de l'ambition chez Vitruve », *Actes du colloque*

international : le projet de Vitruve, objet, destinataires et réception du De architectura, Rome, mars 1993, Paris.

O

OBER (J.), 1989, « Defense of the Athenian Land frontier 404-322 B.C : a Reply », *Phoenix*, 43.

OBER (J.), 1985, *Fortress Attica – Defense of the Athenian Land Frontier 404-322 B.C*, Leiden.

OLDFATHER (W. A.), 1923, *Polioretica Aeneas Tacticus*, London.

ÖNNEFORS (A.), 1995, *P. Flavii Vegeti Renati, Epitoma rei militaris*, Leipzig.

ORELLIUS (J.), 1818, *Aeneae Tactiti commentarius de toleranda obsidione*, Leipzig.

OXE (A.), 1939, « Zu Hygins Lagerbeschreibung », *Saalburg Jahrbuch*, 9.

ÖZYIGIT (Ö.), 1994, « The City Walls of Phokaia », *REA*, 96, 1-2.

P

PAGES (J.), 2000, *Recherches sur la guerre navale dans l'Antiquité*, Paris.

PASCHOUD (F.), (dir.), 1996, « Les littératures techniques dans l'Antiquité romaine – Statut, Public et Destination, Tradition », *Entretiens sur l'Antiquité classique*, 1995, XLII, Vandoeuvres, Genève.

PELEKIDIS (C.), 1962, *Histoire de l'éphébie attique des origines à 31 av. J.-C.*, Paris

PERNOT (J.-F.), 1981, *Au service de la construction de l'Etat moderne : théories et actions des techniciens de la fortification en France du XVI^e au XVIII^e siècle*, Paris.

PERROT D'ABLANCOURT (N.), 1664, *Les Stratagèmes de Frontin avec un petit traité de la bataille des Romains*, Paris.

PICARD (G.), 1992, « Tactique hellénistique et tactique romaine : le commandement », *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, Paris.

PICHOT (A.), 1991, *La naissance de la science – Grèce présocratique*, Paris

PICHOT (A.), 1991, *La naissance de la science – Mésopotamie, Egypte*, Paris.

PICON (A.), 1996, (dir.), *La ville et la guerre*, Besançon.

PIGANIOL (A.), 1947, *L'Empire chrétien – 325-395*, Paris.

PIGHI (G. B.), 1936, « Nuovi studi Ammianei », *Pubblicazioni della Università cattolica del Sacro Cuore, scienze filologiche*, XXI, Milan.

PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2011, *La Cité à l'épreuve des rois. Le siège de Rhodes par Démétrios Poliorcète – 305-304 avant J.-C.*, Rennes.

PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2010, « Les armes de siège de Démétrios », dans FAUCHERRE (N.) et PIMOUGUET-PEDARROS (I.), (éds), *Les sièges de Rhodes*, Rennes.

PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2006, « Peuplement, emprise territoriale des populations et défense : la pérée rhodienne aux époques classique et hellénistique », dans CORVISIER (J.-N.), (éd.), *Guerre et démographie dans le monde antique*, Arras.

PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2003, « Le siège de Rhodes par Démétrios et l'apogée de la poliorcétique grecque », *REA*, 105-2.

PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, *Archéologie de la défense. Histoire des fortifications antiques de Carie, époques classiques et hellénistiques*, Paris

PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 2000, « L'apparition des premiers engins balistiques dans le monde grec : un état de la question », *REA*, 1-2.

PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 1998, « Le siège d'Halicarnasse par Alexandre – Enquêtes et Documents », *CRHMA*, 25.

PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 1997, « Pour une analyse des pratiques territoriales et des politiques de défense en Asie Mineure : l'exemple de la Carie antique », *DHA*, 23-1.

PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 1995, « Défense et territoire – L'exemple milésien », *DHA*, 21-1.

PIMOUGUET-PEDARROS (I.), 1994, « Les fortifications de la Pérée rhodienne », *REA*, 96.

PLANER (A.), 1842, *De castris romanis*, Berlin.

POURNARAS (G.), 1994, *Procopé de Césarée : auteur des Anekdotia et historien de la période justinienne*, Montpellier.

PREAUX (C.), 1975, « Grandeur et limites de la science hellénistique », *Chronique d'Égypte*.

PRITCHETT (W. K.), 1974, « The condottieri of the fourth century BC », dans PRITCHETT (W. K.), *The Greek state at war*, Part II, Berkeley.

PROU (V.), 1877, *Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque nationale*, 26.

PROU (V.), 1862, *La chirobaliste d'Héron d'Alexandrie*, Paris.

PROUTEAU (N.), CROUY-CHANEL de et FAUCHERRE (N.), (dirs.), 2011, *Artillerie et fortification – 1200-1600*, Rennes.

R

RAIOS (D.), 2000, « La date d'Héron d'Alexandrie », dans ARGOUD (G.) et GUILLAUMIN (J.-Y.), *Autour de la dioptré d'Héron d'Alexandrie*, Saint-Etienne.

REBUFFAT (R.), 1978, « Végèce et le télégraphe de Chappe », *EFR*, 90.

REDDE (M.), 2014, *Les frontières de l'Empire romain : (I^{er} siècle avant J.-C. - V^e siècle après J.-C.)*, Lacapelle-Marival.

- REDDE (M.) et alii, (dirs), 2006, « L'architecture de la Gaule romaine – Les fortifications militaires », *dAf*, 100, Bordeaux.
- REDDE (M.), 2003, *Alésia – L'archéologie face à l'imaginaire*, Paris.
- REEVE (M. D.), 2004, *Vegetius Epitoma rei militaris*, Oxford.
- REHM (A.) et SCHRAMM (E.), 1929, « Bitons Bau von Belagerungsmaschinen und Geschützen », *ABAW*, Neue Folge, 2.
- REINACH (S), 1922, « Un homme d'idées au Bas-Empire », *RA*, XVI.
- REINACH (T.), 1895, « A qui sont dédiées les Poliorcétiques d'Apollodore », *REG*, 8, 30.
- REY (A.), 1930-1946, *La science dans l'Antiquité*, I-IV, Paris
- REYNIERS (F.-L.-M.) et NACHIN (L.), 1948, *Végèce - Les instructions militaires de Flavius Vegetius Renatus adressées à Valentinien Auguste*, Paris.
- REYNIERS (F.-L.-M.), 1938, *Végèce et l'instruction des cadres et de la troupe dans l'armée romaine par le capitaine F. Reyniers*, Paris.
- RIBIERE (H.) et alii, 2007, *La route des fortifications en Méditerranée – Les étoiles de Vauban*, Paris.
- RICHARDOT (P.), 2005, *La fin de l'armée romaine – 284-476*, Paris.
- RICHARDOT (P.), 1998, *Végèce et la culture militaire au Moyen Ages – V^e-XV^e siècles*, Paris.
- RICHARDOT (P.), 1998, « La datation du *De re militari* de Végèce », *Latomus*, 57.
- RICHARDOT (P.), 1995, *De re militari : mille ans de guerre en lisant Végèce (V^{ème}-XV^{ème} siècles) – La tradition médiévale d'un traité d'art militaire tardoantique*, Lille.
- RICHARDOT (P.), 1995, « Hiérarchie militaire et organisation légionnaire chez Végèce », dans LE BOHEC (Y.), (éd.), *La hiérarchie – Rangordnung – de l'armée romaine sous le Haut-Empire*, Paris.
- RICHMOND (I. A.), 1945-1946, « Roman artillery », *DUJ*.
- RICHMOND (I. A.), 1932, « The four roman camps at Cawthorn, in the North Riding », *The Archaeological Journal*, 89.
- RIDLEY (R. T.), 1989, « The fate of an architect : Apollodorus of Damascus », *Athenaeum*, 67.
- RIHLL (T. E.), 2007, *The catapult : a history*, Yardley (Pa).
- ROCHAS d'AIGLUN de (A.), 1884, « Traduction du traité des machines d'Athénée », *Recueil de travaux d'érudition classique dédié à la mémoire de Charles Graux*, Paris.
- ROCHAS d'AIGLUN (A.) de, 1882, « l'artillerie chez les anciens », *Bulletin Monumental*, X, Paris.
- ROCHAS d'AIGLUN (A.) de, 1881, *Principes de la fortification Antique – Précis des connaissances techniques nécessaires aux Archéologues pour explorer les ruines des anciennes forteresses*, Paris.
- ROCHAS d'AIGLUN (A.) de, 1872, *La Poliorcétique des Grecs : Traité de fortification, d'attaque et de défense des places*, Paris.
- ROCOLLE (P.), 1972, *2000 ans de fortification française*, Paris.

- ROLFE (J. C.), 1935/1939, *Ammianus Marcellinus*, Cambridge.
- ROMANO (A.), (dir.), 2008, « Rome et la science moderne – Entre Renaissance et Lumières », *EFR*, 403.
- ROSE (V.) et MÜLLER-STRÜBING (H.), 1967, *Vitruvii De architectura libri decem : ad antiquissimos codices nunc primum ediderunt*, Leipzig.
- ROTH (R.), 1992, *Histoire de l'archerie – Arc et arbalète*, Montpellier.
- RUFFEL (P.) et SOUBIRAN (J.), 1962, « Vitruve ou Mamurra », *Pallas*, 11, 2.

S

- SABBAH (G.), 1978, *La méthode d'Ammien Marcellin*, Paris.
- SABLAYROLLES (R.), 1984, « Bibliographie sur l'Epitoma rei militaris de végèce », *CGRAR*, 3.
- SACKUR (W.), 1925, *Vitruv and die poliorketiker*, Berlin.
- SAEZ ABAD (R.), 2009, *Los grandes asedios de las legiones romanas*, Madrid.
- SAILHAN (P.), 1991, *La fortification – histoire et dictionnaire*, Paris.
- SANTONI (P.), 1979, « Jean de Rouvroy, traducteur de Frontin et théologien de l'Immaculée Conception », *Bibliothèque de l'École des chartes*, 137.
- SAUZEAU (P.) et VAN COMPERNOLLE (T.), 2003, *Actes du colloque international : Les armes dans l'Antiquité – De la technique à l'imaginaire*, Montpellier, mars 2003, Montpellier.
- SCHENK (D.), 1963, *Flavius Vegetius Renatus – Die quellen der Epitoma rei militaris*, Leipzig.
- SCHNEIDER (J. G.), 1807, *Vitruvii de architectura libri decem*, Leipzig.
- SCHNEIDER (R.) et SCHWARTZ (E.), 1912, « Griechische Poliorketiker – Athenaios – Über maschinen », *AGWG*, 12, 5
- SCHNEIDER (R.), 1910, « Geschütze », *RE*.
- SCHNEIDER (R.), 1910, « Von Büchlein De rebus bellicis », *Neue Jahrbücher für des klassische Altertum*, 23.
- SCHNEIDER (R.), 1908, *Anonymi de rebus bellicis liber*, Berlin.
- SCHNEIDER (R.), 1908, « Griechische Poliorketiker III », *AGWG*, NF11, I, 212, 11-12.
- SCHNEIDER (R.), 1908, « Griechische Poliorketiker mit den handschriftlichen Bildern herausgegeben und übersetzt – Apollodoros », *AGWG*, 10, 1.
- SCHNEIDER (R.), 1907, *Geschütze auf handschriftlichen Bildern*, Metz.
- SCHNEIDER (R.), 1906, « Herons Cheiroballistra », *Mitteilungen des deutschen archäologischen Instituts, römische Abteilung*.
- SCHÖNE (R.), 1911, *Aeneae Tactiti commentarius de obsidione toleranda*, Leipzig.
- SCHÖNE (R.), 1893, *Philonis Mechanicae Syntaxis, libri quartus et quintus*, Berlin.

- SCHONBERGER (H.), (1969), « The roman frontier in Germany : an archeological survey », *Journal of roman Studies*, LIX.
- SCHÖNE (H.), 1903, *Heronis Alexandrini opera quae supersunt omnia*, Leipzig.
- SCRHAMM (E.), 1918-1920, « Die Geschütze des Altertums », *ZHKW*, 8.
- SCHRAMM (E.), 1918, *Die antiken Geschütze der Saalburg*, Berlin.
- SCHRAMM (E.), 1917, « *De architectura* – Erläuterung der Geschützbeschreibung bei Vitruvius », *SPAW*, Berlin. (Traduction partielle : Livre X, 10-12).
- SCHWEBEL (N.), 1762, *Onosandri Strategicus*, Nuremberg.
- SCHWEIGHAÜER (J.), 1807, *Le Banquet des Sophistes*, Strasbourg.
- SCRANTON (R. L.), 1941, *Greek walls*, Cambridge. (Massachusetts).
- SEECK (O.), 1876, « Die Zeit des Vegetius », *Hermes*, XI.
- SEECK (O.), 1894, « Anonymi », *RE*.
- SERDON (V.), 2005, *Armes du diable – Arcs et arbalètes au Moyen Age*, Rennes.
- SEYFARTH (W.), 1978, *Rerum Gestarum libri qui supersunt*, Leipzig.
- SILHANEK (D. K.), 1972, *Vegetius' Epitoma*, New York.
- SIRAGO (V. A.), 1961, *Galla placidia e la trasformazione politica dell'Occidente*, Louvain
- STEFAN (A. S.), 2005, « Les guerres daciques de Domitien et de Trajan – Architecture militaire, Topographie, Images et Histoire », *EFR*, 353.
- STELTEN (L. F.), 1990, *Flavius Vegetius Renatus, Epitoma rei militaris*, New York.
- SULLIVAN (D. F.), 2000, *Siegecraft, Two Tenth-Century Instructional Manuals by Heron of Byzantium*, Washington.
- SULPITIUS VERULANUS (J.), 1487, *Scriptores rei militaris, Vegetius, Frontinus, Modestus, Aelianus, Onasander*, Rome.

T

- TARN (W. W.), 1930, *Hellenistic military and naval developments*, Cambridge.
- THEVENOT (M.), 1696, *L'Art de nager, avec des avis pour se baigner utilement, précédé d'une dissertation, où l'on développe la science des anciens dans l'art de nager, l'importance de cet exercice et l'utilité du bain, soit en santé, soit en maladie. Ouvrage utile à tout le monde, et destiné particulièrement à l'éducation des jeunes militaires du corps royale de la marine*.
- THIEL (M.), 1896, « Quae ratio intercedat inter Vitruvium et Athenaeum mechanicum », *Leipziger Studien zur classischen Philologie*, XVII, Leipzig.
- THIELSCHER (P.), 1961, « Vitruvius », *RE*.
- THOMPSON (E. A.), 1952, *A roman reformer and inventor*, Oxford.

- THORPE (L.), 1952, « Master Richard, a Thirteenth Century Translator of the *De re militari* », *Scriptorium*, 6.
- THULIN (C.), 1911, « Die Handschriften des Corpus Agrimensorum Romanorum », *AAWB*, 2.
- THULIN (C.), 1910, « Eine Ergänzung des Hygins », *Eranos*, 9-10, pp. 185-199.
- TOD (M. N.), 1948, *Greek historical Inscriptions*, II.
- TREZINY (H.), 1982, « Les techniques grecques de fortification et leur diffusion à la périphérie du monde grec », *Actes du colloque international : la fortification et sa place dans l'histoire politique, culturelle et sociale du monde grec*, Valbonne, décembre 1982, Paris.
- TRUTTMANN (P.), 2000, *La barrière de fer – L'architecture des forts du général Séré de Rivières (1872-1914)*, Thionville.
- TURPIN DE CRISSE (L.), 1779, *Commentaires sur les institutions militaires de Végèce*, Montargis.
- TYPALDOU-FAKIRIS (C.), 2004, *Villes fortifiées de Phocide et la IIIe guerre sacrée 356-346 avant J.-C.*, Aix-en-Provence.

U

V

- VERNANT (J.-P.), (dir.), 1985, *Problèmes de la guerre en Grèce ancienne*, Paris. (Centre de recherches comparées sur les sociétés anciennes).
- VIDAL-NAQUET (P.), 1999, « La tradition de l'hoplite athénien » dans BRULE (P.) et OULHEN (J.), (éds), *La guerre en Grèce à l'époque classique*, Rennes.
- VIDAL-NAQUET (P.), 1981, *Le chasseur noir. Formes de pensée et Formes de société dans le monde grec*, Paris
- VIGANO (M.), (éd.), 1999, *Architetti e ingegneria militari italiani all'estero dal XV al XVIII secolo*, Livourne.
- VILAIN (B.), 2005, *La frontière à Rome : des origines au début de la romanisation de l'Italie : recherche sur l'histoire de la notion*, Orléans.
- VINCENT (A. J. H.), 1866, *Héron d'Alexandrie – Χειροβαλιστρας – La Chirobaliste d'Héron d'Alexandrie*, Paris, 1866.
- VIOLLET-LE-DUC (E. E.), 1875, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI^e au XVI^e siècle*, Paris.

VIROL (M.) et alii, (dirs.), 2014, *Actes de la journée d'étude : l'influence de Vauban dans le monde*, Arras, juillet 2011, Namur.

VITRAC (B.), 2003, *Mécanique et mathématiques à Alexandrie : le cas de Héron*, Paris. (<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00175171>).

W

WEHRLI (C.), 1968, *Antigone et Démétrios*, Genève.

WENZLER (C.), 2000, *Architecture du bastion – L'art de Vauban*, Rennes.

WESCHER (C.), 1867, *La poliorcétique des Grecs*, Paris.

WETSLENI, (éd.), 1744, *Institutions militaires de Végèce*, Amsterdam.

WHITEHEAD (D.), 2010, *Apollodorus Mechanicus – Siege-matters – (πολιορκητικά)*, Stuttgart.

WHITEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Athenaeus Mechanicus – On machines*, Stuttgart.

WHITEHEAD (D.), 1990, *Aineias the Tactician – How to survive under siege*, Oxford.

WILL (E.), 1975, « Le territoire, la ville et la poliorcétique grecque », *Revue historique*, 253.

WILLE (F.), 1986, *Flavius Vegetius Renatus, Epitoma rei militaris, Das gesalte kriegswesen*, Salzburg.

WINTER (F. E.), 1992, « Philon of Byzantion and the hellenistic fortifications of Rhodos », dans

VAN DE MAELE (S.) et FOSSEY (J. M.), (éds), *Fortificationes Antiquae*, Amsterdam.

WINTER (F. E.), 1971, *Greek Fortifications*, Toronto.

WOLFF (C.), 2010, *La campagne de Julien en Perse – 363 après J.-C.*, Clermont-Ferrand.

WOLFF (C.), 2012, *L'armée romaine*, Paris.

Y

YALICHEV (S.), 1997, *Mercenaries of the ancient world*, London.

Z

ZUCKERMANN (C.), 1994, « Sur la date du traité militaire de Végèce et son destinataire Valentinien II », *Scripta classica israelica*, 13.

ZUR-LAUBEN (A.) de, 1757, *Le Général d'armée par Onosander*, Paris.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	(P. 7)
ORIGINALITE, INTERET ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE	(P. 10)
LES SOURCES	(P. 14)
<i>PRESENTATION SOMMAIRE DU CORPUS DE POLIORCETIQUE</i>	(P. 14)
<i>L'APPORT DES TEXTES HISTORIQUES</i>	(P. 16)
<i>LES DONNEES EPIGRAPHIQUES ET ARCHEOLOGIQUES</i>	(P. 17)
<i>LES SOURCES ICONOGRAPHIQUES</i>	(P. 17)
JUSTIFICATION DES LIMITES TEMPORELLES ET SPATIALES	(P. 17)
APPROCHE HISTORIOGRAPHIQUE DE LA POLIORCETIQUE	(P. 18)
<i>LA GUERRE COMME FAIT SOCIAL ET CULTUREL :</i>	
<i>LE RENOUVEAU DE « L'HISTOIRE-BATAILLE »</i>	(P. 18)
<i>LA POLIORCETIQUE GRECQUE ET ROMAINE</i>	(P. 20)
<i>HISTORIOGRAPHIE DES MACHINES DE GUERRE</i>	(P. 22)
<i>Les machines de jet</i>	(P. 22)
<i>Les machines de siège</i>	(P. 23)
<i>LES FORTIFICATIONS GRECQUES</i>	(P. 25)
<i>Un objet d'étude pour le génie militaire</i>	(P. 25)
<i>L'éphémère renouveau de l'étude des systèmes fortifiés</i>	(P. 25)
<i>LA DEFENSE DU TERRITOIRE</i>	(P. 26)
METHODOLOGIE	(P. 28)
PREMIERE PARTIE – LE CORPUS DE POLIORCETIQUE	(P. 33)
CHAPITRE I – LES SOURCES	
LES AUTEURS DE LA TRADITION POLIORCETIQUE	(P. 34)
LES PROFESSIONNELS DE LA GUERRE	(P. 34)
<i>ENEE LE TACTICIEN</i>	(P. 34)
<i>SEXTUS JULIUS FRONTINUS – FRONTIN</i>	(P. 37)
<i>AMMIEN MARCELLIN</i>	(P. 41)
ARCHITECTES ET INGENIEURS MILITAIRES	(P. 43)
<i>BITON</i>	(P. 43)
<i>ATHENEE LE MECANICIEN</i>	(P. 44)
<i>VITRUVÉ</i>	(P. 46)
<i>APOLLODORE DE DAMAS</i>	(P. 47)
<i>PSEUDO-HYGIN</i>	(P. 49)
LES HOMMES DE SCIENCE	(P. 51)
<i>PHILON DE BYZANCE</i>	(P. 51)
<i>HERON D'ALEXANDRIE</i>	(P. 55)
LES ECRIVAINS MILITAIRES	(P. 57)

ONASANDER	(P. 57)
ANONYME	(P. 57)
FLAVIUS VEGETIUS RENATUS – VEGECE	(P. 61)
CHAPITRE II – LES SOURCES – LES TRAITES ET LES TEXTES	(P. 64)
L'ATTAQUE ET LA DEFENSE DES PLACES	(P. 64)
ENEE LE TACTICIEN – ΑΙΝΕΙΟΥ ΠΟΛΙΟΡΚΗΤΙΚΑ	(P. 64)
PHILON DE BYZANCE – ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΤΑΞΙΣ – LIVRE V	(P. 67)
LES MACHINES DE GUERRE	(P. 73)
PHILON DE BYZANCE – ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΤΑΞΙΣ – LIVRE IV	(P. 73)
BITON – ΒΙΤΩΝΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΙ ΠΟΛΕΜΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΛΑΤΙΚΩΝ	(P. 75)
ATHENEE LE MECANICIEN – ΠΕΡΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	(P. 77)
VITRUVÉ – DE ARCHITECTURA – LIBER I ET LIBER X	(P. 80)
HERON D'ALEXANDRIE – ΤΑ ΒΕΛΟΠΗΙΚΑ	(P. 82)
HERON D'ALEXANDRIE – ΧΕΙΡΟΒΑΛΛΙΣΤΡΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ	(P. 85)
APOLLODORE DE DAMAS – ΠΟΛΙΟΡΚΗΤΙΚΑ	(P. 86)
ANONYME – DE REBUS BELLICIS	(P. 89)
LES PROCEDES TACTIQUES	(P. 91)
FRONTIN – STRATEGEMATA	(P. 91)
ONASANDER – ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ	(P. 95)
AMMIEN MARCELLIN – RERUM GESTARUM	(P. 97)
VEGECE – EPITOMA REI MILITARIS	(P. 99)
LA CASTRAMETATION	(P. 103)
PSEUDO-HYGIN – DE MUNITIONIBUS CASTRORUM	(P. 103)
 CHAPITRE III – FILIATIONS, COMPILATIONS ET IMITATIONS	 (P. 109)
PRATIQUES POLIORCETIQUES ET FORTIFICATIONS	(P. 110)
ENEE LE TACTICIEN – DES EMPRUNTS A L'HISTOIRE	(P. 110)
<i>Hérodote, source d'Enée</i>	(P. 111)
<i>Enée, lecteur de Thucydide</i>	(P. 112)
PHILON DE BYZANCE	
LES SOURCES D'UN TRAITE DE L'EPOQUE HELLENISTIQUE	(P. 115)
<i>Les fortifications – Chapitre {A} du livre V</i>	(P. 115)
<i>L'attaque et la défense des places</i>	(P. 116)
VITRUVÉ, CONNAISSEUR DU LIVRE V DE LA SYNTAXE MECANIQUE ?	(P. 120)
<i>La pratique poliorcétique – Les récits de siège : Rhodes, Marseille, Apollonie</i>	(P. 120)

<i>L'architecture militaire – Livre I, Chapitre V</i>	(P. 122)
FRONTIN – LES RECITS HISTORIQUES ET LES TRAITES MILITAIRES	(P. 124)
<i>Enée ou Hérodote ?</i>	(P. 125)
ONASANDER : VERTUS GRECQUES OU ROMAINES ?	(P. 126)
<i>Xénophon</i>	(P. 127)
<i>Philon de Byzance, les bouches inutiles</i>	(P. 128)
<i>Assaut au son des trompettes</i>	(P. 129)
<i>La vie du Général</i>	(P. 129)
APOLLODORE DE DAMAS, UNE ŒUVRE ORIGINALE	(P. 130)
VEGECE – UNE IMITATION REVENDIQUÉE	(P. 131)
<i>Les traités de poliorcétique grecque</i>	(P. 133)
LA MECANIQUE MILITAIRE	(P. 138)
UN EPIGONE : PHILON DE BYZANCE	(P. 138)
BITON – LA BIBLIOTHEQUE DE PERGAME	(P. 139)
LES SOURCES D'ATHENEE ET DE VITRUVÉ	(P. 141)
<i>Athénée, autre lecteur de la Syntaxe mécanique</i>	(P. 142)
<i>Les poliorcétiques de Pyrrhos</i>	(P. 143)
<i>Des identités remarquables</i>	(P. 143)
<i>Enseignement d'une discipline ou compilation d'un traité militaire ?</i>	(P. 145)
HERON FIGURE DE L'ECOLE D'ALEXANDRIE	(P. 148)
APOLLODORE DE DAMAS : LE CHARPENTIER DES POLIORCETIQUES	(P. 150)
XENOPHON, UNE SOURCE POUR L'ANONYME ?	(P. 151)
CHAPITRE IV – LA FIGURE DE L'ECRIVAIN MILITAIRE ANTIQUE	(P. 155)
LES TRAITES MILITAIRES : LE FAIT D'UNE ELITE SOCIALE ?	(P. 155)
« PRAXIS » MILITAIRE ET ACQUISITION DES SAVOIRS TECHNIQUES	
DE LA POLIORCETIQUE	(P. 158)
<i>LES PRATIQUES DE LA GUERRE</i>	(P. 158)
<i>INGENIERIE MILITAIRE</i>	(P. 160)
<i>Primauté du livre</i>	(P. 160)
<i>Le « mouseion »</i>	(P. 161)
<i>La formation des ingénieurs militaires de l'armée romaine</i>	(P. 162)
L'ECRIVAIN DE LA TRADITION POLIORCETIQUE	(P. 164)
<i>EXPERT OU THEORICIEN DE LA GUERRE DE SIEGE ?</i>	(P. 164)
<i>FAIRE ŒUVRE UTILE</i>	(P. 167)
DEUXIEME PARTIE – LE CORPUS DE POLIORCETIQUE	
MEMOIRES ET MIROIRS DE LA GUERRE DE SIEGE	(P. 173)

REMARQUES LIMINAIRES	(P. 174)
CHAPITRE V – LES ARMES DE LA POLIORCETIQUE : LES ENGINES DE SIEGE	(P. 176)
L'HERITAGE PERSE ET CARTHAGINOIS	(P. 178)
LE CORPUS DE POLIORCETIQUE : UN INVENTAIRE DU PASSE	(P. 180)
DES MACHINES SINGULIERES	(P. 185)
<i>LA GRUE D'ATHENE LE MECANICIEN</i>	(P. 186)
<i>LES SAMBUQUES NAVALES ET TERRESTRES</i>	(P. 192)
<i>LES ECHELLES D'APOLLODORE DE DAMAS</i>	(P. 196)
<i>LES MACHINES DE VEGECE</i>	(P. 200)
<i>La tour géogone</i>	(P. 200)
<i>Le télégraphe de Végèce</i>	(P. 200)
LE SIEGE DES VILLES COTIERES ET LE FRANCHISSEMENT DES COURS D'EAU	(P. 204)
<i>LA BARGE D'ASSAUT D'APOLLODORE DE DAMAS</i>	(P. 204)
<i>LA LIBURNE DE L'ANONYME</i>	(P. 207)
CHAPITRE VI – LES ARMES DE LA POLIORCETIQUE : LES MACHINES DE JET	(P. 211)
UNE DEFINITION NECESSAIRE	(P. 211)
HISTORIOGRAPHIE D'UNE INVENTION	(P. 214)
<i>L'ORIENT, A L'ORIGINE DE L'ARTILLERIE ?</i>	(P. 214)
<i>LE RECIT DE DIODORE DE SICILE</i>	(P. 215)
LA NAISSANCE DE L'ARTILLERIE	(P. 216)
<i>LA RECHERCHE D'UNE NOUVELLE ARME</i>	(P. 216)
<i>LES PYTHAGORICIENS ET LA GENESE DE LA CATAPULTE</i>	(P. 217)
ARCHITECTURE ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
DES PREMIERES CATAPULTES	(P. 218)
<i>CHRONOLOGIE ET ETAT DES SOURCES</i>	(P. 218)
<i>LES PREMIERS SYSTEMES PROPULSEURS :</i>	
<i>TENSION D'UN ARC OU TORSION D'UN ECHEVEAU DE TENDONS ?</i>	(P. 220)
<i>Le manuel d'artillerie d'Héron d'Alexandrie</i>	(P. 220)
<i>Les μηχανοποιὶ de Denys l'Ancien : le choix de la « torsion » ?</i>	(P. 222)
<i>DISCUSSION HISTORIOGRAPHIQUE SUR L'ARCHITECTURE</i>	
<i>DES PREMIERS SYSTEMES PROPULSEURS</i>	(P. 224)
<i>Les arbalètes de Zopyros de Tarente</i>	(P. 225)
<i>Héron d'Alexandrie, la construction du récit d'une invention ?</i>	(P. 226)
<i>Une discussion toujours ouverte</i>	(P. 228)
<i>LA LITHOBOLÉ – SECONDE AVANCÉE TECHNIQUE</i>	
<i>DANS LE DOMAINE DE LA BALISTIQUE</i>	(P. 229)

<i>LA CATAPULTE « A COINS » DE PHILON DE BYZANCE : UN INDICE</i>	
<i>A PROPOS DE L'ARCHITECTURE DES PREMIERES MACHINES DE JET ?</i>	(P. 231)
LE TEMPS DES MECANICIENS	(P. 233)
<i>LA DIFFUSION DE L'ARTILLERIE EN MACEDOINE</i>	
<i>AU SECOND IV^e SIECLE AVANT J.-C.</i>	(P. 234)
<i>LES MACHINES DE JET DU CORPUS DE POLIORCETIQUE</i>	(P. 234)
<i>De l'expérimentation à la théorie</i>	(P. 235)
<i>La construction des engins balistiques : une ébauche de rationalisation ?</i>	(P. 238)
<i>Recherches balistiques</i>	(P. 244)
<i>TYPOLOGIE ET DENOMINATIONS GRECQUES ET LATINES</i>	
<i>DES MACHINES DE JET</i>	(P. 258)
CHAPITRE VII – LES FORTIFICATIONS DE LA VILLE	(P. 262)
FORTIFIER AU III^e SIECLE AVANT J.-C.	(P. 263)
<i>L'ADAPTATION AUX LIEUX</i>	(P. 263)
<i>CONSTRUCTION DES TOURS</i>	(P. 263)
<i>QUELQUES REGLES DE L'ARCHITECTURE MILITAIRE</i>	(P. 264)
<i>Fondations et courtines</i>	(P. 264)
<i>Independance architecturale des tours et des courtines</i>	(P. 265)
<i>Anticiper la defense de la ville</i>	(P. 266)
UNE ARCHITECTURE Pensee ET CONCUE EN FONCTION DES MACHINES DE SIEGE	(P. 267)
<i>TENIR L'ADVERSAIRE A L'ECART DES REMPARTS</i>	(P. 267)
<i>LITHOBOLES ET FORTIFICATIONS</i>	(P. 271)
LES COURTINES DE PHILON DE BYZANCE	(P. 274)
<i>COURTINE DE TYPE I – UNE LIGNE DE TIR – ATHENES</i>	(P. 275)
<i>COURTINE DE TYPE II – ABSENCE DE LIGNE DE TIR</i>	
<i>INTERRUPTION DU CHEMIN DE RONDE – KYDNA ET ALINDA</i>	(P. 276)
<i>COURTINE DE TYPE III – VOUTES</i>	
<i>HYPOTHESE DE DEUX LIGNES DE TIR – RHODES</i>	(P. 279)
<i>COURTINE DE TYPE IV – TENAILLES ET TOURS</i>	
<i>CONTRE LES LITHOBOLES ET L'INFANTERIE</i>	(P. 281)
<i>COURTINE DE TYPE V – COURTINE EN FORME DE SCIE</i>	
<i>TOUR PENTAGONALE – POLYEIDOS</i>	(P. 284)
<i>COURTINE DE TYPE VI – CINTREE – TROIS LIGNES DE TIR</i>	
<i>CONTRE LES LITHOBOLES ET L'INFANTERIE</i>	(P. 286)
<i>COURTINE DE TYPE VII – COURTINES OBLIQUES</i>	
<i>TOURS DE FLANQUEMENT – CONTRE LES OUVRAGES DE CHARPENTE</i>	(P. 288)

CHAPITRE VIII – RECHERCHES SUR QUELQUES PRATIQUES DE POLIORCETIQUE ANTIQUE	(P. 290)
DU CAMP ET DES FORTIFICATIONS DU CAMP	(P. 291)
<i>LE CAMP DES HELLENES</i>	(P. 292)
<i>L'établissement du camp</i>	(P. 293)
<i>Forme du camp</i>	(P. 295)
<i>Retranchement : fortifications et garde du camp</i>	(P. 295)
« UNE FORTERESSE MOBILE »	(P. 297)
<i>Les sources : Hygin, Végèce – et les realia</i>	(P. 297)
<i>En position de commandement</i>	(P. 297)
<i>Un camp de circonstances</i>	(P. 298)
<i>Le « vallum » : la légion romaine en ses fortifications</i>	(P. 299)
<i>La protection du « vallum »</i>	(P. 302)
LA MISE EN BATTERIE DES MACHINES DE SIEGE	(P. 306)
L'HELEPOLE D'EPIMACHOS – LE SIEGE DE RHODES	(P. 306)
L'HELEPOLE D'ALEXANDRE LE GRAND :	
UNE MACHINE DE SIEGE « AUTOMOTRICE » ?	(P. 311)
LA ROUE DIRECTRICE D'ATHENEE LE MECANICIEN	(P. 314)
L'ECHEC DE DEMETRIOS :	
LA FIN DU GIGANTISME DES ENGINES DE SIEGE ?	(P. 315)
DE QUELQUES PRATIQUES POLIORCETIQUES	(P. 316)
LE POSITIONNEMENT DES MACHINES DE JET	(P. 316)
<i>Attaque et défense : la recherche d'une position dominante</i>	(P. 316)
<i>Une batterie souterraine</i>	(P. 318)
<i>La défense des ports</i>	(P. 319)
<i>La ligne de tir des servants des catapultes</i>	(P. 320)
DEUX TACTIQUES DE L'ATTAQUE ET DE LA DEFENSE DES PLACES	(P. 321)
<i>Une batterie souterraine</i>	(P. 321)
<i>Ilottage</i>	(P. 324)
RUSES ET SUBTERFUGES	(P. 329)
LA « ΠΙΟΑΙΤΕΛΑ » FACE A L'EPREUVE DE LA GUERRE DE SIEGE	(P. 330)
<i>Le sort des vaincus</i>	(P. 330)
<i>L'appel au meurtre et la trahison</i>	(P. 331)
<i>La cohésion sociale</i>	(P. 332)
<i>Des citoyens sous surveillance et soumis au rationnement</i>	(P. 333)
CONCLUSIONS	(P. 335)

MECANICIENS DE L'ANTIQUITE (P. 340)

SOURCES (P. 344)

BIBLIOGRAPHIE (P. 352)

UNIVERSITE DE NANTES

CRHIA – Ecole doctorale 604 – Sociétés, Temps, Territoires

LES TRAITES GRECS ET ROMAINS DE POLIORCETIQUE
(c. 360/355 av. J.-C. – c. 386 ap. J.-C.)
ETUDE D'UNE TRADITION LITTERAIRE

ICONOGRAPHIE, PLANS ET CARTES

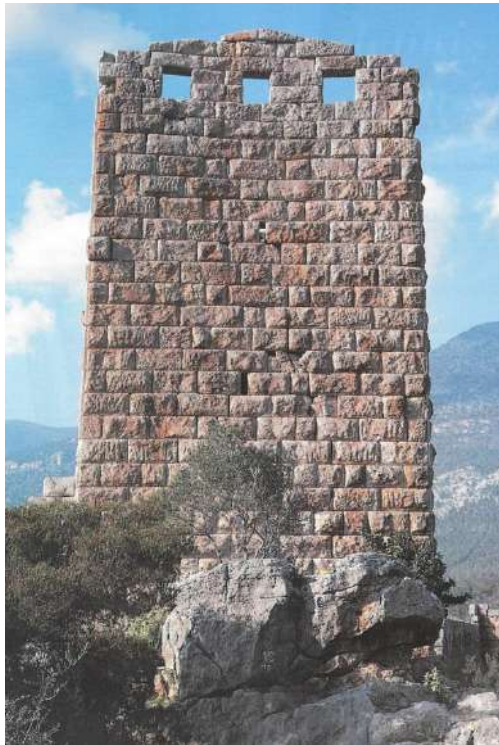


Illustration de couverture : Aegosthènes : tour couverte *in* ADAM (J.-P.), 1982, *L'architecture militaire grecque*, Paris, p. 53.

« Alors Athéna à face de chouette, saisissant la main de l'impétueux Arès, prit la parole et lui dit : Arès, Arès, fléau des mortels, Arès souillé de sang, agresseur de murailles, ne pourrions-nous laisser Troyens et Achéens se battre et voir à qui Zeus Père offrira les rayons de la gloire ? »

L'Iliade, (V, 29-33)

<i>AGGER – VEGECE</i>	<i>Fig. 192</i>
<i>ARC "VENTRE"</i>	<i>Fig. 217</i>
<i>ARC "VENTRE"</i>	<i>Fig. 218</i>
<i>ARC "VENTRE"</i>	<i>Fig. 126</i>
<i>ASCOFREGY – ANONYME</i>	<i>Fig. 103</i>
<i>BALISTE – VITRUVÉ</i>	<i>Fig. 168</i>
<i>BARGE – APOLLODORE DE DAMAS</i>	<i>Fig. 85</i>
<i>BARGE – APOLLODORE DE DAMAS</i>	<i>Fig. 86</i>
<i>BARGE – APOLLODORE DE DAMAS</i>	<i>Fig. 87</i>
<i>BARGE – APOLLODORE DE DAMAS</i>	<i>Fig. 88</i>
<i>BARGE – APOLLODORE DE DAMAS</i>	<i>Fig. 89</i>
<i>BASTION – SAN GALO</i>	<i>Fig. 2</i>
<i>BASTION – VEGECE</i>	<i>Fig. 187</i>
<i>BELIER – APOLLODORE DE DAMAS</i>	<i>Fig. 64</i>
<i>BELIER – APOLLODORE DE DAMAS</i>	<i>Fig. 65</i>
<i>BELIER – CONTRE-BELIER – PHILON DE BYZANCE</i>	<i>Fig. 229</i>
<i>CAMP – LASOS</i>	<i>Fig. 215</i>
<i>CAMP – PSEUDO-HYGIN</i>	<i>Fig. 242</i>
<i>CAMP – PSEUDO-HYGIN</i>	<i>Fig. 243</i>
<i>CAMP – PSEUDO-HYGIN</i>	<i>Fig. 244</i>
<i>CAMP – PSEUDO-HYGIN</i>	<i>Fig. 245</i>
<i>CAMP – PSEUDO-HYGIN</i>	<i>Fig. 246</i>
<i>CAMP – PSEUDO-HYGIN</i>	<i>Fig. 247</i>
<i>CAMP – PSEUDO-HYGIN</i>	<i>Fig. 248</i>
<i>CAMP – PSEUDO-HYGIN</i>	<i>Fig. 249</i>
<i>CAMP – PSEUDO-HYGIN</i>	<i>Fig. 10</i>
<i>CAMP – PSEUDO-HYGIN</i>	<i>Fig. 9</i>
<i>CATAPULTE – AMPURLAS</i>	<i>Fig. 170</i>
<i>CATAPULTE – COLONNE TRAJANNE</i>	<i>Fig. 94</i>
<i>CATAPULTE – CTESIBIOS OXYBELE CHALCOTONE</i>	<i>Fig. 21</i>
<i>CATAPULTE – CTESIBIOS OXYBELE CHALCOTONE</i>	<i>Fig. 22</i>
<i>CATAPULTE – EPHYRA BAGUES DE MISE EN TENSION</i>	<i>Fig. 173</i>
<i>CATAPULTE – FULMINALIS – ANONYME</i>	<i>Fig. 96</i>
<i>CATAPULTE – HATRA CADRE DU SYSTÈME PROPULSEUR</i>	<i>Fig. 172</i>
<i>CATAPULTE – ORSOVA ELEMENTS DE CATAPULTE</i>	<i>Fig. 171</i>
<i>CATAPULTE – PERGAMME TROPHEE DE PERGAME</i>	<i>Fig. 174</i>
<i>CATAPULTE – POSITION – PHILON DE BYZANCE</i>	<i>Fig. 225</i>
<i>CATAPULTE – POSITION – PHILON DE BYZANCE</i>	<i>Fig. 226</i>
<i>CATAPULTE – POSITION – PHILON DE BYZANCE</i>	<i>Fig. 227</i>
<i>CATAPULTE – QUADRIROTIS – ANONYME</i>	<i>Fig. 93</i>
<i>CATAPULTE – QUADRIROTIS – ANONYME</i>	<i>Fig. 95</i>
<i>CATAPULTE – REFFYE de</i>	<i>Fig. 7</i>
<i>CATAPULTE – SYSTÈME PROPULSEUR</i>	<i>Fig. 15</i>
<i>CATAPULTE – SYSTÈME PROPULSEUR</i>	<i>Fig. 16</i>
<i>CATAPULTE – SYSTÈME PROPULSEUR – HERON D'ALEXANDRIE</i>	<i>Fig. 127</i>
<i>CATAPULTE – SYSTÈME PROPULSEUR – HERON D'ALEXANDRIE</i>	<i>Fig. 128</i>
<i>CATAPULTE – SYSTÈME PROPULSEUR – HERON D'ALEXANDRIE</i>	<i>Fig. 132</i>
<i>CATAPULTE – SYSTÈME PROPULSEUR – VITRUVÉ</i>	<i>Fig. 169</i>
<i>CATAPULTE – VEDENNIUS TOMBEAU DE VEDENNIUS</i>	<i>Fig. 175</i>

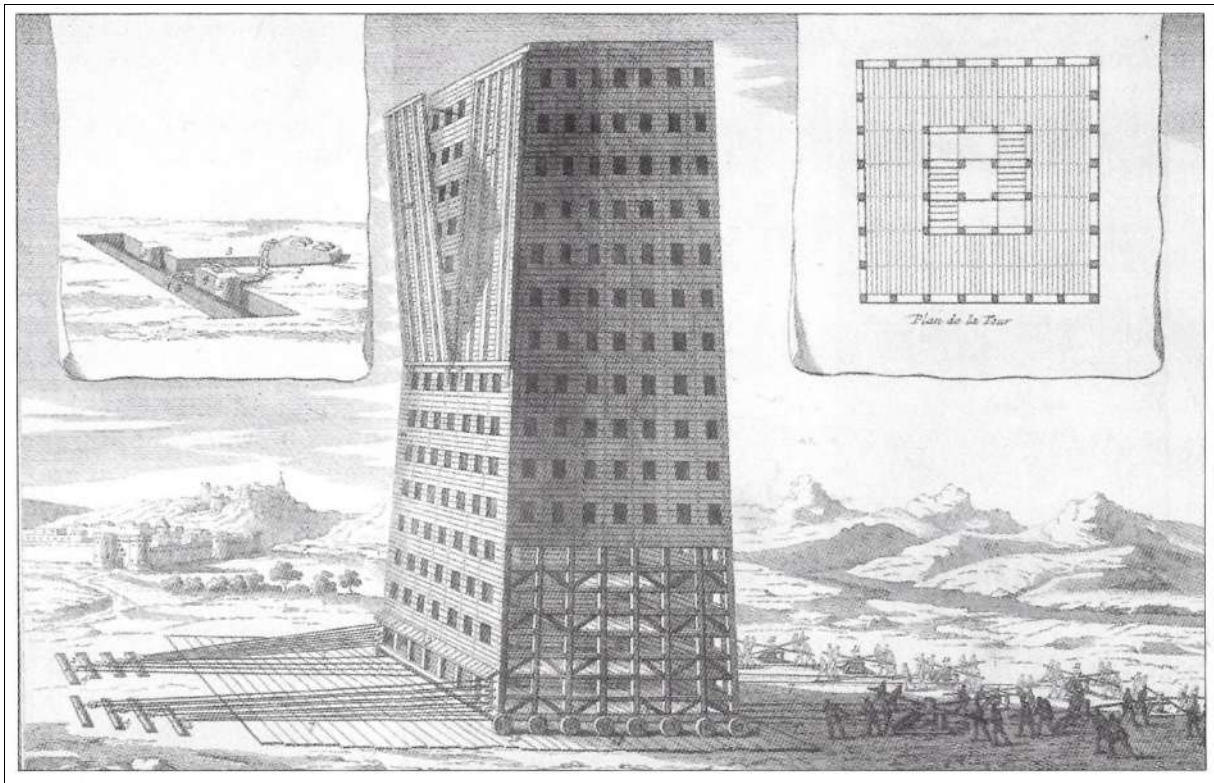
CHAR A FAUX – ANONYME	<i>Fig. 90</i>
CHAR A FAUX – ANONYME	<i>Fig. 91</i>
CHAR A FAUX – ANONYME	<i>Fig. 92</i>
CHIROBALISTE – HERON D'ALEXANDRIE	<i>Fig. 104</i>
CHIROBALISTE – HERON D'ALEXANDRIE	<i>Fig. 105</i>
CHIROBALISTE – HERON D'ALEXANDRIE	<i>Fig. 106</i>
CHIROBALISTE – HERON D'ALEXANDRIE	<i>Fig. 107</i>
CHIROBALISTE – HERON D'ALEXANDRIE	<i>Fig. 108</i>
CHIROBALISTE – HERON D'ALEXANDRIE	<i>Fig. 109</i>
CHIROBALISTE – HERON D'ALEXANDRIE	<i>Fig. 110</i>
CHIROBALISTE – HERON D'ALEXANDRIE	<i>Fig. 111</i>
CHIROBALISTE – HERON D'ALEXANDRIE	<i>Fig. 112</i>
CHIROBALISTE – HERON D'ALEXANDRIE	<i>Fig. 113</i>
CHIROBALISTE – HERON D'ALEXANDRIE	<i>Fig. 114</i>
CHIROBALISTE – HERON D'ALEXANDRIE	<i>Fig. 115</i>
CHIROBALISTE – HERON D'ALEXANDRIE	<i>Fig. 116</i>
CHIROBALISTE – HERON D'ALEXANDRIE	<i>Fig. 117</i>
CHIROBALISTE – HERON D'ALEXANDRIE	<i>Fig. 118</i>
CHIROBALISTE – HERON D'ALEXANDRIE	<i>Fig. 119</i>
CORBEAU – FOLARD	<i>Fig. 191</i>
CORBEAU – VEGECE	<i>Fig. 190</i>
EHELLES – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 76</i>
EHELLES – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 77</i>
EHELLES – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 78</i>
EHELLES – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 79</i>
EHELLES – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 80</i>
EHELLES – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 81</i>
EHELLES – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 82</i>
EHELLES – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 83</i>
EHELLES – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 84</i>
EUTHYTONE EPURE	<i>Fig. 120</i>
EUTHYTONE EPURE	<i>Fig. 121</i>
EUTHYTONE ARC CLASSIQUE ET EUTHYTONE	<i>Fig. 124</i>
EUTHYTONE CATAPULTE EUTHYTONE	<i>Fig. 130</i>
EUTHYTONE CATAPULTE EUTHYTONE	<i>Fig. 131</i>
FORTIFICATION – ACROPOLE DE SAMIKON	<i>Fig. 3</i>
FORTIFICATION – ATHENES QUARTIER DU CERAMIQUE	<i>Fig. 221</i>
FORTIFICATION – ATHENES RECONSTITUTION COURTINE	<i>Fig. 222</i>
FORTIFICATION – ATHENES RECONSTITUTION COURTINE	<i>Fig. 223</i>
FORTIFICATION – CONTRE-MUR	<i>Fig. 230</i>
FORTIFICATION – COURTINE – PHILON COURTINE DE TYPE 1	<i>Fig. 224</i>
FORTIFICATION – COURTINE – PHILON CHEMIN DE RONDE DOUBLE	<i>Fig. 228</i>
FORTIFICATION – COURTINE – PHILON COURTINE DE TYPE 2	<i>Fig. 207</i>
FORTIFICATION – COURTINE – PHILON INTERRUPTION CHEMIN DE RONDE	<i>Fig. 208</i>
FORTIFICATION – COURTINE – PHILON INTERRUPTION CHEMIN DE RONDE	<i>Fig. 209</i>
FORTIFICATION – COURTINE – PHILON INTERRUPTION CHEMIN DE RONDE	<i>Fig. 210</i>
FORTIFICATION – COURTINE – PHILON INTERRUPTION CHEMIN DE RONDE	<i>Fig. 211</i>
FORTIFICATION – CREMAILLERES	<i>Fig. 199</i>
FORTIFICATION – CREMAILLERES	<i>Fig. 200</i>

FORTIFICATION – CREMAILLERES	<i>Fig. 201</i>
FORTIFICATION – EURYALE	<i>Fig. 216</i>
FORTIFICATION – PERGE	<i>Fig. 13</i>
FORTIFICATION – PERGE	<i>Fig. 14</i>
FORTIFICATION – PHILON – ILOTAGE	<i>Fig. 241</i>
FORTIFICATION – PORTE – MANTINEE	<i>Fig. 202</i>
FORTIFICATION – PORTE – PERGE	<i>Fig. 203</i>
FORTIFICATION – PORTE – ROME – DIPYLON	<i>Fig. 205</i>
FORTIFICATION – PORTE – ROME – FREJUS	<i>Fig. 206</i>
FORTIFICATION – PORTE – SILLYON	<i>Fig. 204</i>
FORTIFICATION – SIDE	<i>Fig. 11</i>
FORTIFICATION – SIDE	<i>Fig. 12</i>
FORTIFICATION – TOUR D'ARTILLERIE – PHILON DE BYZANCE	<i>Fig. 5</i>
FOYER CULTUREL	<i>Fig. 8</i>
GASTRAPHETES DE ZOPYROS DE TARENTE	<i>Fig. 40</i>
GASTRAPHETES DE ZOPYROS DE TARENTE	<i>Fig. 41</i>
GASTRAPHETES DE ZOPYROS DE TARENTE	<i>Fig. 42</i>
GASTRAPHETES DE ZOPYROS DE TARENTE	<i>Fig. 43</i>
GASTRAPHETES DE ZOPYROS DE TARENTE	<i>Fig. 44</i>
GRUE – ATHENEE	<i>Fig. 133</i>
GRUE – ATHENEE	<i>Fig. 134</i>
GRUE – ATHENEE	<i>Fig. 135</i>
GUERITE – PHILON DE BYZANCE	<i>Fig. 240</i>
HELEPOLE – EPIMACHOS	<i>Fig. 1</i>
HELEPOLE – EPIMACHOS	<i>Fig. 158</i>
HELEPOLE – POSEIDONIOS	<i>Fig. 26</i>
HELEPOLE – POSEIDONIOS	<i>Fig. 27</i>
HELEPOLE – POSEIDONIOS	<i>Fig. 28</i>
HELEPOLE – POSEIDONIOS	<i>Fig. 29</i>
HELEPOLE – POSEIDONIOS	<i>Fig. 30</i>
HELEPOLE – POSEIDONIOS	<i>Fig. 31</i>
HELEPOLE – POSEIDONIOS	<i>Fig. 32</i>
HELEPOLE – POSEIDONIOS	<i>Fig. 33</i>
HELEPOLE – POSEIDONIOS	<i>Fig. 34</i>
HERSE – VEGECE	<i>Fig. 188</i>
LIBURNE – ANONYME	<i>Fig. 100</i>
LIBURNE – ANONYME	<i>Fig. 101</i>
LIBURNE – ANONYME	<i>Fig. 102</i>
LIBURNE – ANONYME	<i>Fig. 98</i>
LIBURNE – ANONYME	<i>Fig. 99</i>
LITHOBOLE	<i>Fig. 25</i>
LITHOBOLE – CHARON DE MAGNESIE	<i>Fig. 38</i>
LITHOBOLE – ISIDORE D'ABYDOS	<i>Fig. 39</i>
NORIA POUR LIQUIDES BRULANTS – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 214</i>
OBSERVATOIRE – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 66</i>
OBSERVATOIRE – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 67</i>
OBSERVATOIRE – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 68</i>
ONAGRE ERWIN SCHRAMM	<i>Fig. 182</i>
ONAGRE ERIC WILLIAM MARSDEN	<i>Fig. 183</i>

ONAGRE	ERIC WILLIAM MARSDEN	<i>Fig.</i> 184
ONAGRE	ERIC WILLIAM MARSDEN	<i>Fig.</i> 185
ONAGRE – REFFYE	de RECONSTITUTION	<i>Fig.</i> 6
OXYBELE	– DENYS D’ALEXANDRIE	<i>Fig.</i> 23
OXYBELE	– DENYS D’ALEXANDRIE	<i>Fig.</i> 24
OXYBELE A COINS	– PHILON DE BYZANCE	<i>Fig.</i> 19
OXYBELE A COINS	– PHILON DE BYZANCE	<i>Fig.</i> 20
PALINTONE	EPURE	<i>Fig.</i> 122
PALINTONE	EPURE	<i>Fig.</i> 123
PALINTONE	ARC COMPOSITE ET PALINTONE	<i>Fig.</i> 125
PALINTONE		<i>Fig.</i> 129
PERCHE	– VEGECE	<i>Fig.</i> 196
PITHEKION	– ATHENEE	<i>Fig.</i> 164
PORTE	– VEGECE PROTECTION	<i>Fig.</i> 189
POTERNE		<i>Fig.</i> 219
RAMPE D’ASSAUT		<i>Fig.</i> 193
ROUE DIRECTRICE	– ATHENEE	<i>Fig.</i> 161
ROUE DIRECTRICE	– ATHENEE	<i>Fig.</i> 162
SAMBUQUE		<i>Fig.</i> 220
SAMBUQUE	– ATHENEE	<i>Fig.</i> 160
SAMBUQUE	– CTESIBIOS – ATHENEE	<i>Fig.</i> 159
SAMBUQUE	– DAMIS DE COLOPHON	<i>Fig.</i> 35
SAMBUQUE	– DAMIS DE COLOPHON	<i>Fig.</i> 36
SAMBUQUE	– DAMIS DE COLOPHON	<i>Fig.</i> 37
SCORPION	– VITRUVÉ	<i>Fig.</i> 165
SCORPION	– VITRUVÉ	<i>Fig.</i> 166
SCORPION	– VITRUVÉ	<i>Fig.</i> 167
TELEGRAPHE	– VEGECE	<i>Fig.</i> 186
TICHODIFRI	– ANONYME	<i>Fig.</i> 97
TOLLENO	– VEGECE	<i>Fig.</i> 197
TOLLENO	– VEGECE	<i>Fig.</i> 198
TON		<i>Fig.</i> 17
TORTUE	– ATHENEE	<i>Fig.</i> 145
TORTUE	– ATHENEE	<i>Fig.</i> 146
TORTUE	– ATHENEE	<i>Fig.</i> 147
TORTUE	– ATHENEE	<i>Fig.</i> 163
TORTUE A BEC	– APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig.</i> 45
TORTUE BELJERE	– APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig.</i> 62
TORTUE BELJERE	– APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig.</i> 63
TORTUE BELJERE	– APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig.</i> 53
TORTUE BELJERE	– APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig.</i> 54
TORTUE BELJERE	– APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig.</i> 55
TORTUE BELJERE	– APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig.</i> 56
TORTUE BELJERE	– APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig.</i> 59
TORTUE BELJERE	– DLADES – ATHENEE	<i>Fig.</i> 141
TORTUE BELJERE	– DLADES – ATHENEE	<i>Fig.</i> 142
TORTUE BELJERE	– DLADES – ATHENEE	<i>Fig.</i> 143
TORTUE BELJERE	– DLADES – VITRUVÉ	<i>Fig.</i> 176
TORTUE BELJERE	– HEGETOR DE BYZANCE – ATHENEE	<i>Fig.</i> 148

TORTUE BELJERE – HEGETOR DE BYZANCE – ATHENEE	<i>Fig. 149</i>
TORTUE BELJERE – HEGETOR DE BYZANCE – ATHENEE	<i>Fig. 150</i>
TORTUE BELJERE – HEGETOR DE BYZANCE – ATHENEE	<i>Fig. 151</i>
TORTUE BELJERE – HEGETOR DE BYZANCE – ATHENEE	<i>Fig. 152</i>
TORTUE BELJERE – HEGETOR DE BYZANCE – ATHENEE	<i>Fig. 153</i>
TORTUE BELJERE – HEGETOR DE BYZANCE – ATHENEE	<i>Fig. 154</i>
TORTUE BELJERE – HEGETOR DE BYZANCE – ATHENEE	<i>Fig. 155</i>
TORTUE BELJERE – HEGETOR DE BYZANCE – ATHENEE	<i>Fig. 156</i>
TORTUE BELJERE – HEGETOR DE BYZANCE – ATHENEE	<i>Fig. 157</i>
TORTUE BELJERE – HEGETOR DE BYZANCE – VITRUVÉ	<i>Fig. 179</i>
TORTUE BELJERE – HEGETOR DE BYZANCE – VITRUVÉ	<i>Fig. 180</i>
TORTUE BELJERE – HEGETOR DE BYZANCE – VITRUVÉ	<i>Fig. 181</i>
TORTUE DE MINEURS – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 47</i>
TORTUE DE TERRASSIERS – DIADES – VITRUVÉ	<i>Fig. 177</i>
TORTUE DE TERRASSIERS – DIADES – VITRUVÉ	<i>Fig. 178</i>
TORTUE VIGNE – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 46</i>
TOUR D'ARTILLERIE – VAUBAN	<i>Fig. 4</i>
TOUR DE SIEGE – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 70</i>
TOUR DE SIEGE – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 69</i>
TOUR DE SIEGE – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 71</i>
TOUR DE SIEGE – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 72</i>
TOUR DE SIEGE – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 73</i>
TOUR DE SIEGE – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 74</i>
TOUR DE SIEGE – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 75</i>
TOUR DE SIEGE – DIADES – ATHENEE	<i>Fig. 137</i>
TOUR DE SIEGE – DIADES – ATHENEE	<i>Fig. 138</i>
TOUR DE SIEGE – DIADES – ATHENEE	<i>Fig. 139</i>
TOUR DE SIEGE – DIADES – ATHENEE	<i>Fig. 140</i>
TOUR DE SIEGE – DIADES – ATHENEE	<i>Fig. 136</i>
TOUR DE SIEGE – VEGECE	<i>Fig. 194</i>
TOUR DE SIEGE – VEGECE	<i>Fig. 195</i>
TRANCHEE	<i>Fig. 213</i>
TRANCHEE – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 212</i>
TREPAN – APOLLODORE DE DAMAS	<i>Fig. 52</i>
TREPAN – ATHENEE	<i>Fig. 144</i>

Figure 1 – TOUR DE SIEGE D'EPIMACHOS



FOLARD (J.-C.) de, 1774, *Traité de l'attaque et de la défense des places des Anciens*, p. 213, planche XXIX.

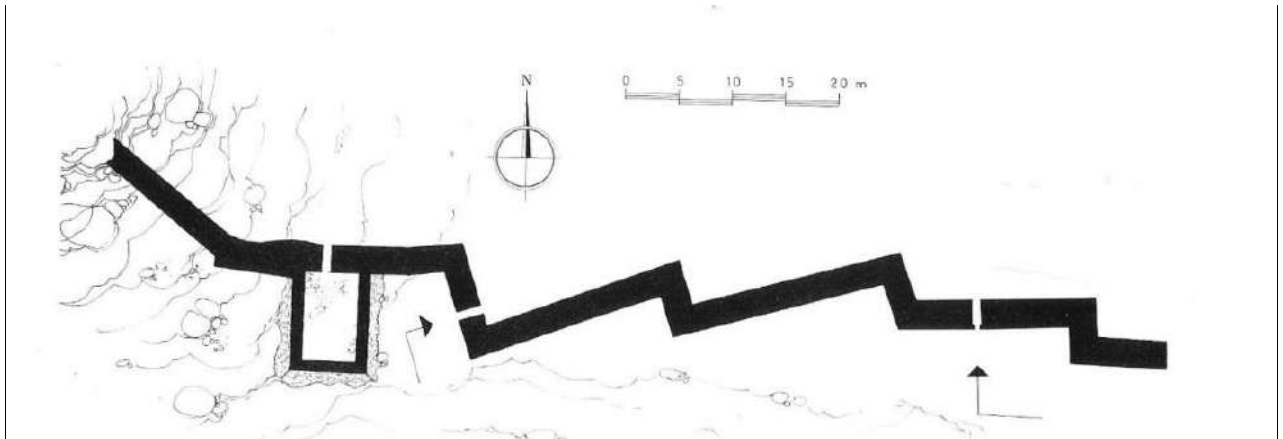
Figure 2 – BASTION SAN GALLO DE ROME



FAUCHERRE (N.), 1991, *Places fortes, Bastion du pouvoir*, Paris, p. 20.

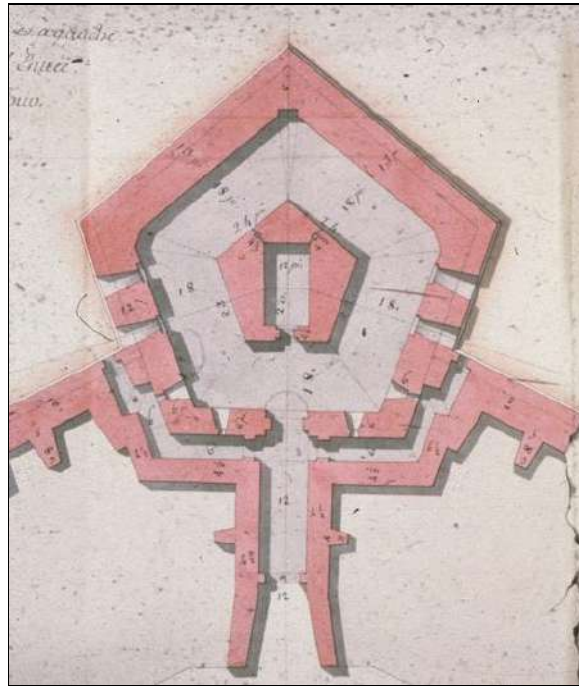
Figure 3 - ACROPOLE DE SAMIKON

DECOUPAGE EN CREMAILLIERE DU FRONT MERIDIONAL



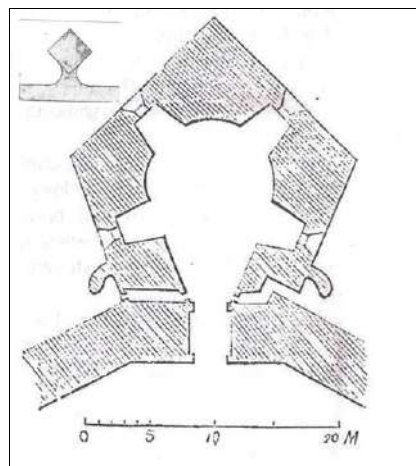
ADAM (J.-P.), 1982, *L'architecture militaire grecque*, Paris, p. 66.

Figure 4 - TOUR A CANONS PAR VAUBAN



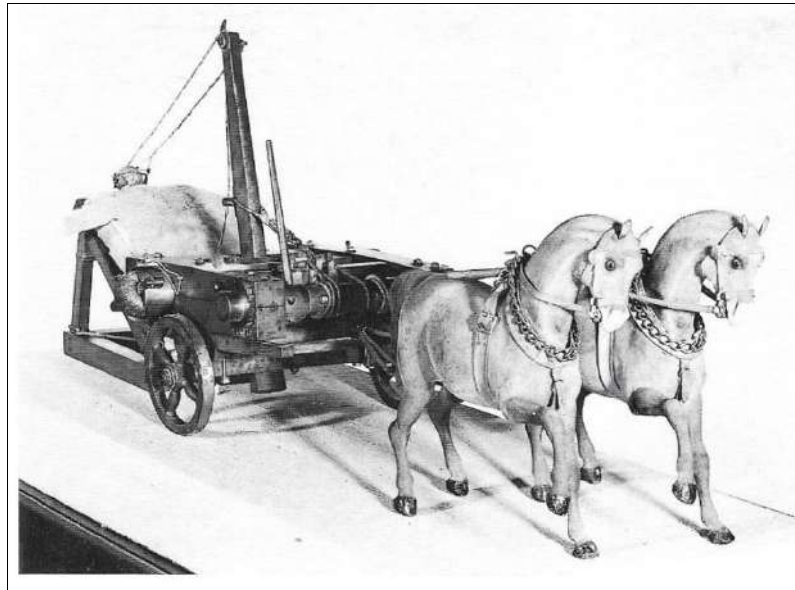
FAUCHERRE (N.), 1991, *Places fortes, Bastion du pouvoir*, Paris, p. 77.

Figure 5 – RESTITUTION DU PLAN D'UNE TOUR D'ARTILLERIE ATTRIBUEE A PHILON DE BYZANCE



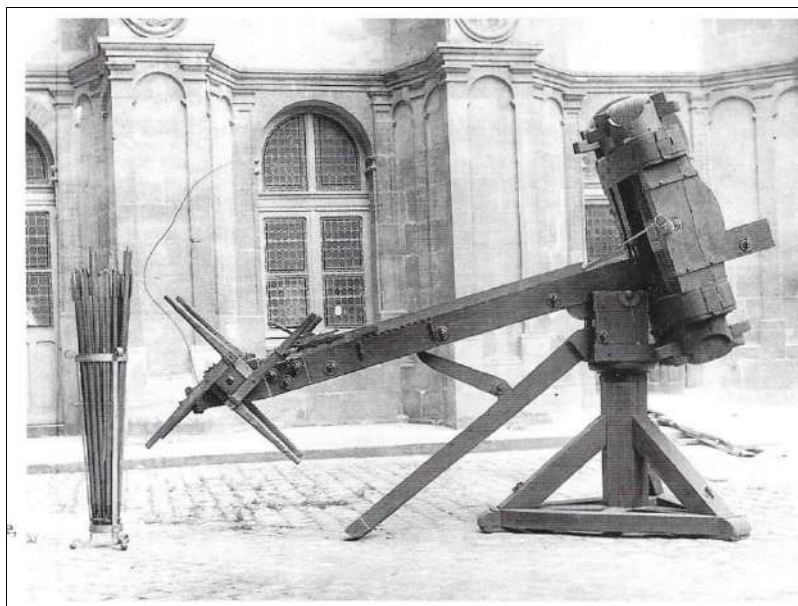
ROCHAS d'AIGLUN (A.) de, 1882, *Traité de fortification d'attaque et de défense des places par Philon de Byzance*, Paris, p. 27.

Figure 6 – RECONSTITUTION D'UNE ONAGRE PAR A. de REFFYE



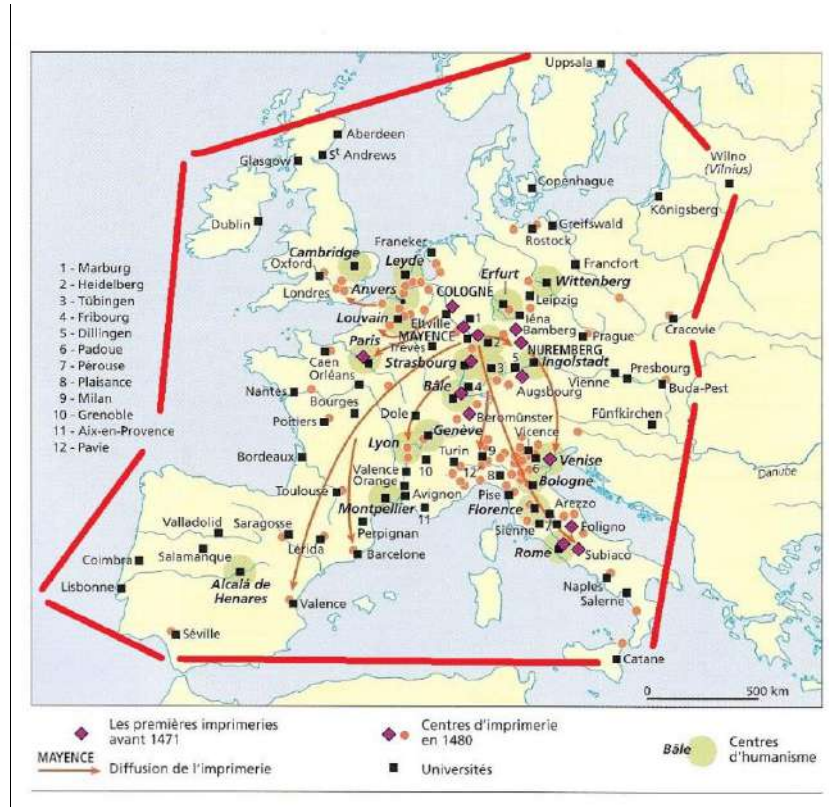
CHEW (H.) et GRANGER (C.), 2003, « Archéologie et peinture sous Napoléon III »,
Revue du Louvre, 2, 2003, p 74.

Figure 7 – RECONSTITUTION D'UNE BALISTE PAR A. de REFFYE



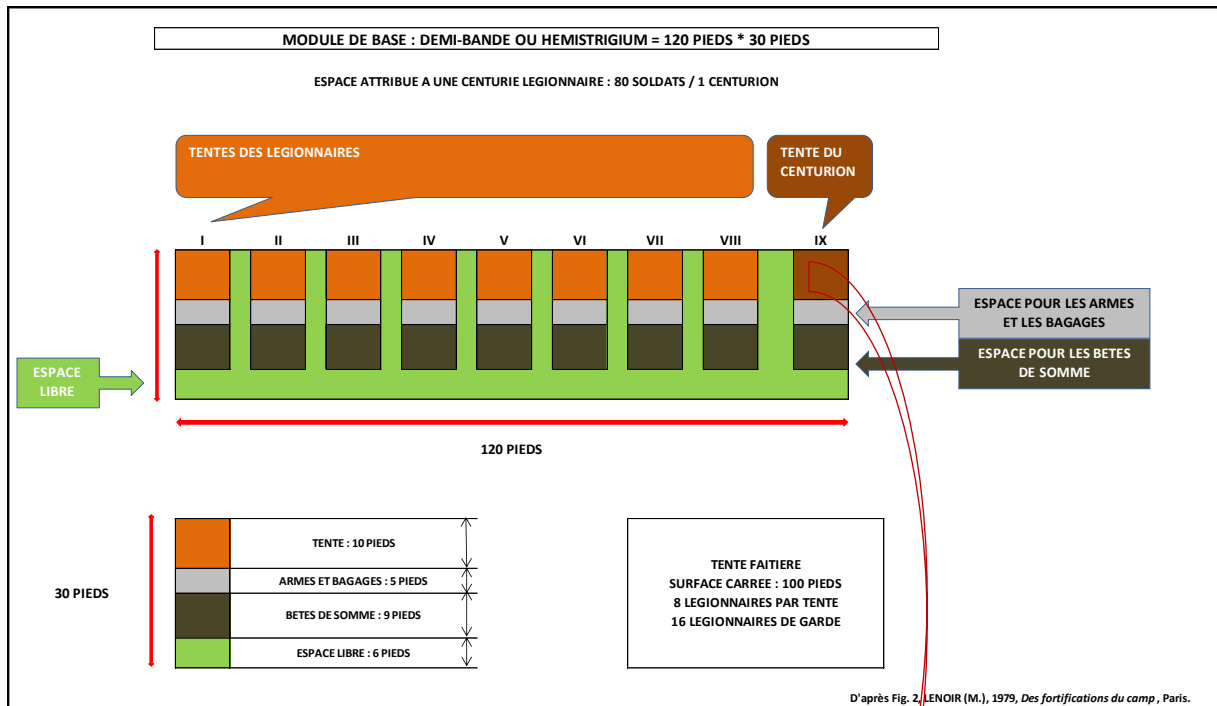
CHEW (H.) et GRANGER (C.), 2003, « Archéologie et peinture sous Napoléon III »,
Revue du Louvre, 2, 2003, p 75.

Figure 8 – LES FOYERS CULTURELS DE L'OCCIDENT

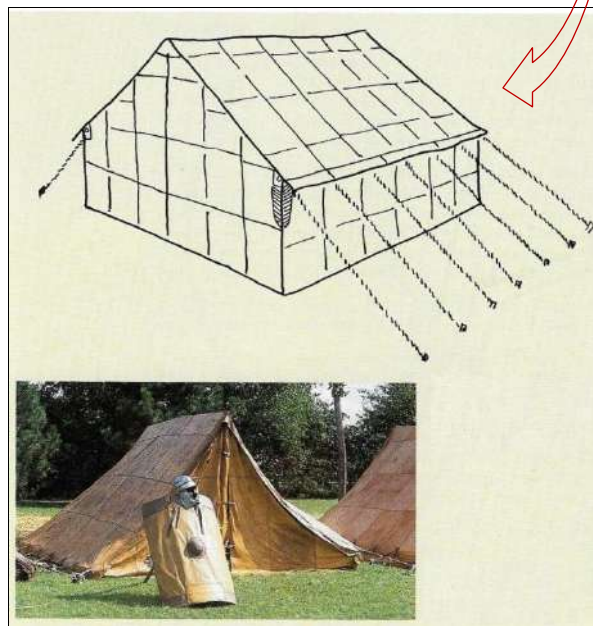


DUBY (G.), (dir.), 2006, *Atlas historique mondial*, Paris, p. 76.

Figure 10 – ESSAI DE RECONSTITUTION DU CAMP-TYPE DU PSEUDO-HYGIN

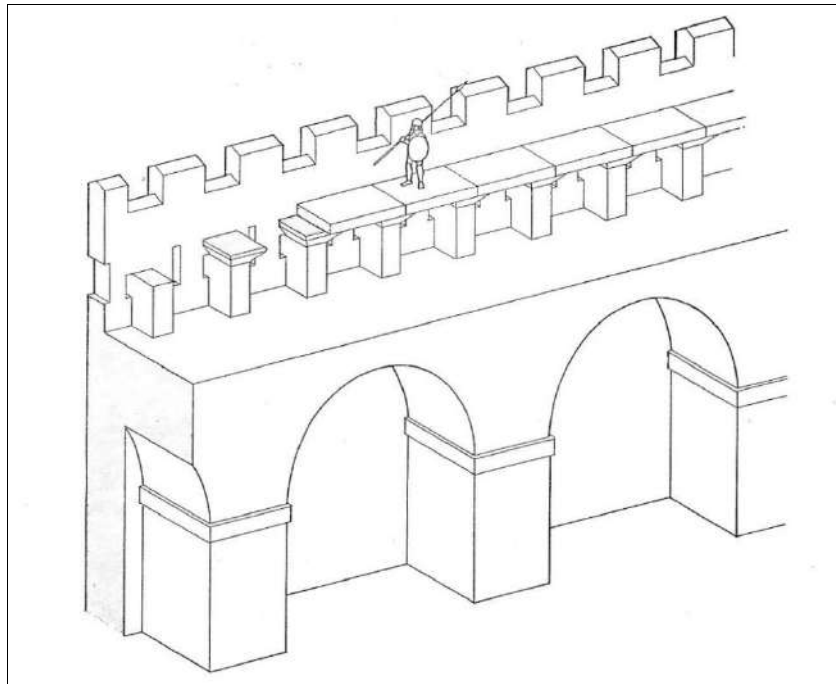


LENOIR (M.), 1979, *Des fortifications du camp*, Paris, figure 2.



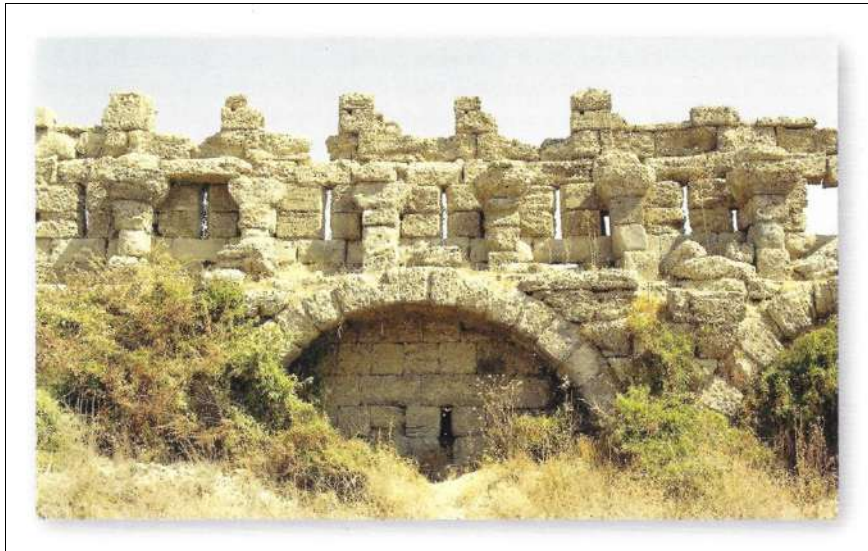
REDDE (M.), 2012, *Alésia*, Arles.

Figure 11 – RECONSTITUTION D'UN SECTEUR DE L'ENCEINTE DE SIDE



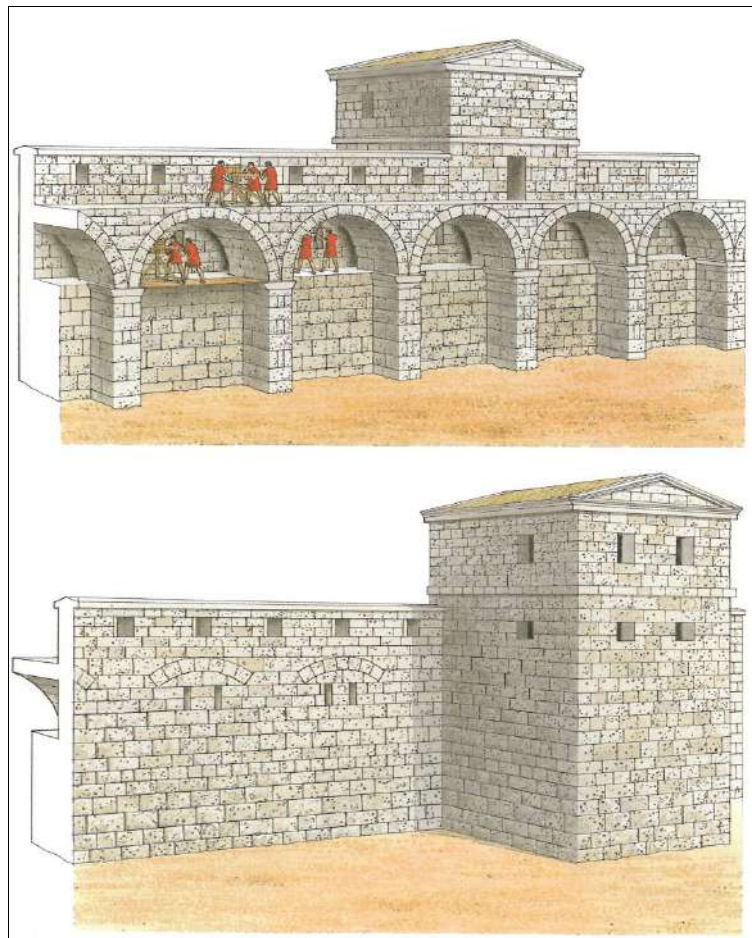
GARLAN (Y.), 1974, *Recherches de poliorcétique grecque*, Paris, p. 349, figure 48.

Figure 12 – SECTEUR DE L'ENCEINTE DE SIDE



NOSSOV (K.), 2009, *Greek fortifications of Asia minor – 500-130 BC*, Oxford, p. 30.

Figure 13 – RECONSTITUTION D'UN SECTEUR DE L'ENCEINTE DE PERGE



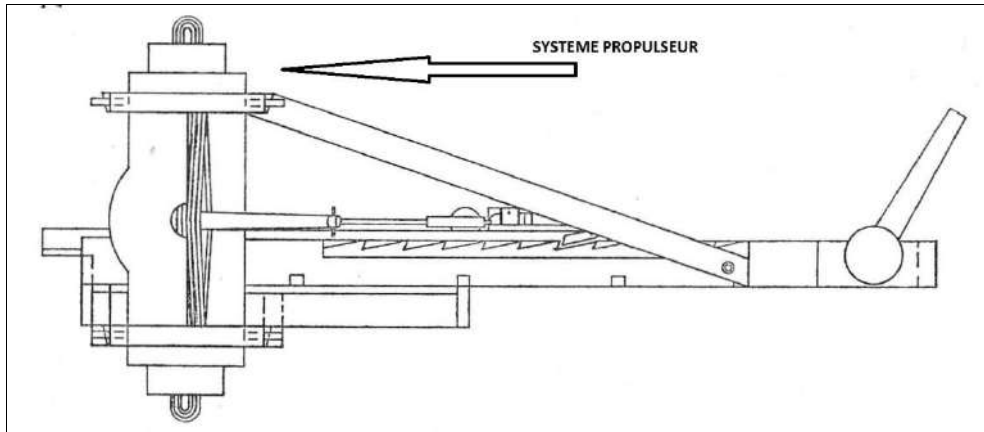
NOSSOV (K.), 2009, *Greek fortifications of Asia minor – 500-130 BC*, Oxford, p. 18.

Figure 14 – SECTEUR DE L'ENCEINTE DE PERGE



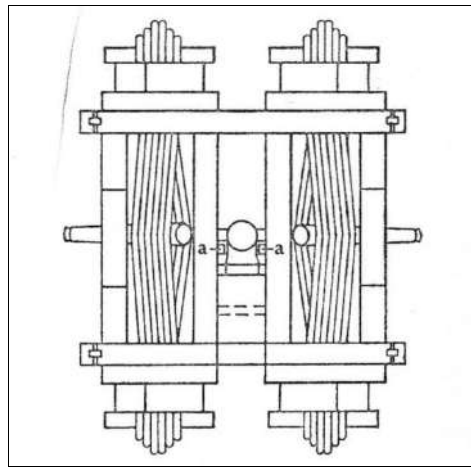
NOSSOV (K.), 2009, *Greek fortifications of Asia minor – 500-130 BC*, Oxford, p. 28.

Figure 15 – LITHOBOLE – SYSTEME PROPULSEUR A TORSION – VUE DE COTE



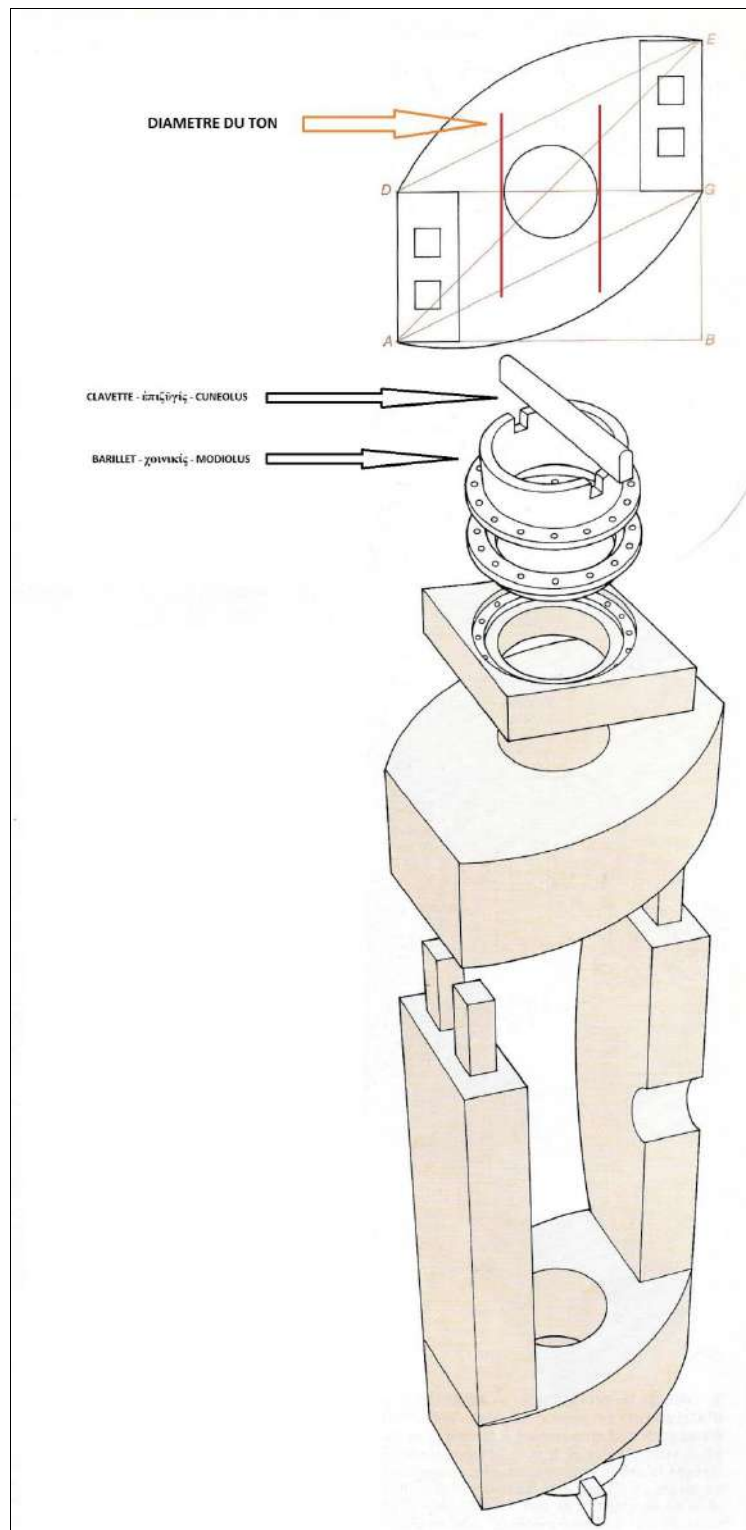
MARSDEN (E. W.), 1969, *Greek and roman artillery – Historical development*, Oxford, p. 35.

Figure 16 – LITHOBOLE – SYSTEME PROPULSEUR A TORSION – VUE DE FACE



MARSDEN (E. W.), 1969, *Greek and roman artillery – Historical development*, Oxford, p. 35.

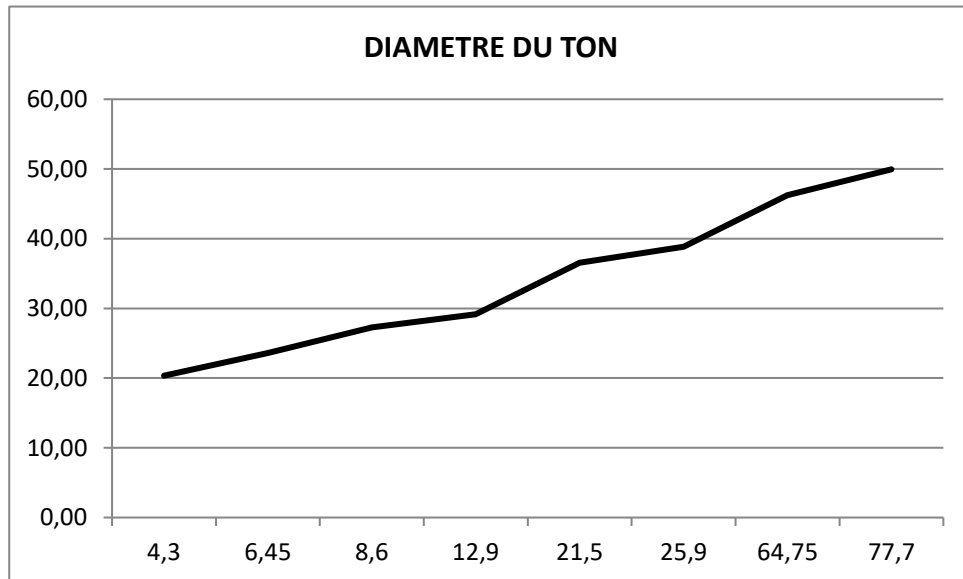
Figure 17 – LITHOBOLE – SYSTEME PROPULSEUR A TORSION – TON



SOEDEL (W.) et FOLEY (V.), 1979, « Balistes et catapultes de l'Antiquité », *Pour la science*, p. 77.

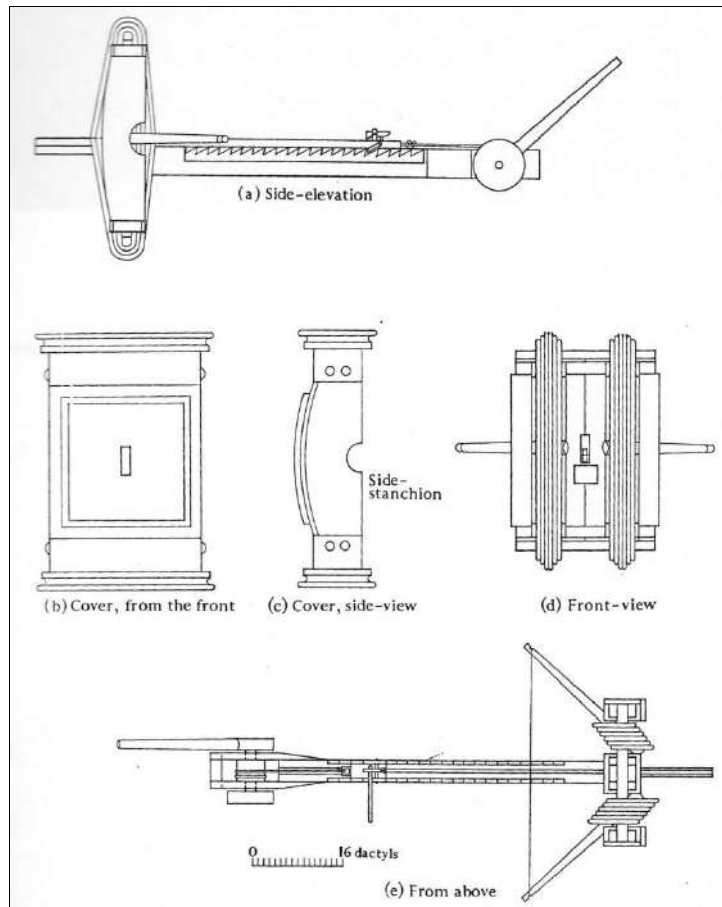
Tableau 18 – TABLE DES CALIBRES – PHILON DE BYZANCE

POIDS DU BOULET		DIAMETRE DU TON	
EN MINES / EN TALENTS	EN KILOGRAMMES	EN DACTYLES	EN CENTIMETRES
10	4,3	11	20,35
15	6,45	12,75	23,59
20	8,6	14,75	27,29
30	12,9	15,75	29,14
50	21,5	19,75	36,54
1	25,9	21	38,85
2,5	64,75	25	46,25
3	77,7	27	49,95



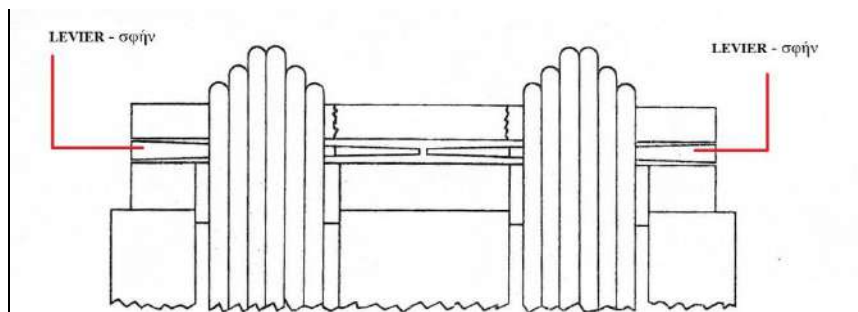
En abscisse le poids du boulet, en ordonnée le diamètre du *ton*.

Figure 19 – OXYBELE « A COINS » DE PHILON DE BYZANCE



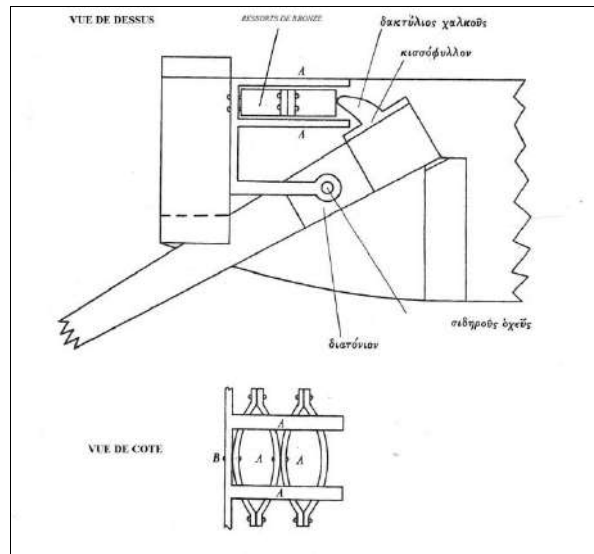
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 168.

Figure 20 – OXYBELE « A COINS » DE PHILON DE BYZANCE
SYSTEME PROPULSEUR – COINS OU LEVIERS



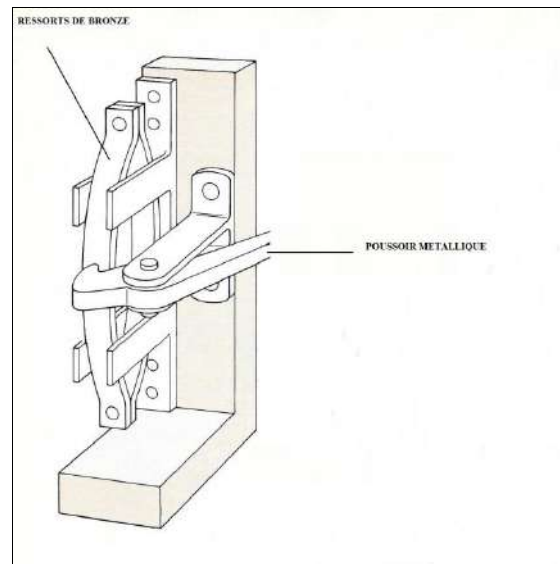
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 174.

Figure 21 – OXYBELE CHALCOTONE DE CTESIBIOS
SYSTEME PROPULSEUR : DES RESSORTS DE BRONZE



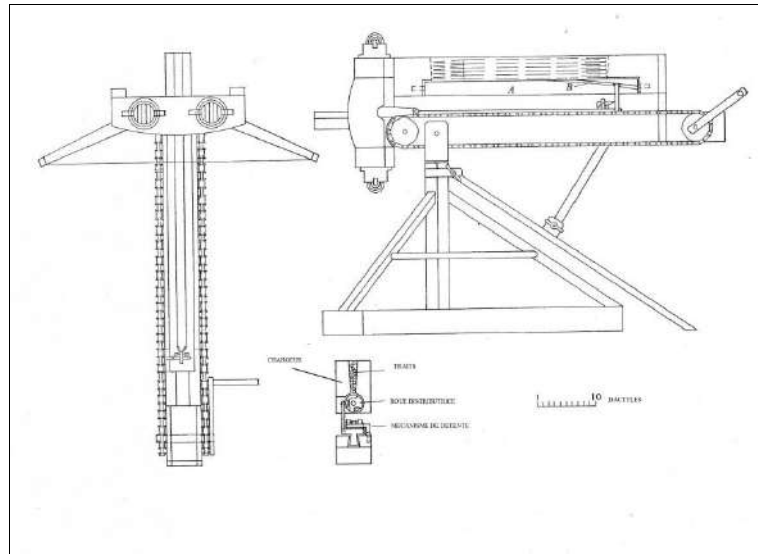
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 177.

Figure 22 – OXYBELE CHALCOTONE DE CTESIBIOS
MECANISME DU BRAS



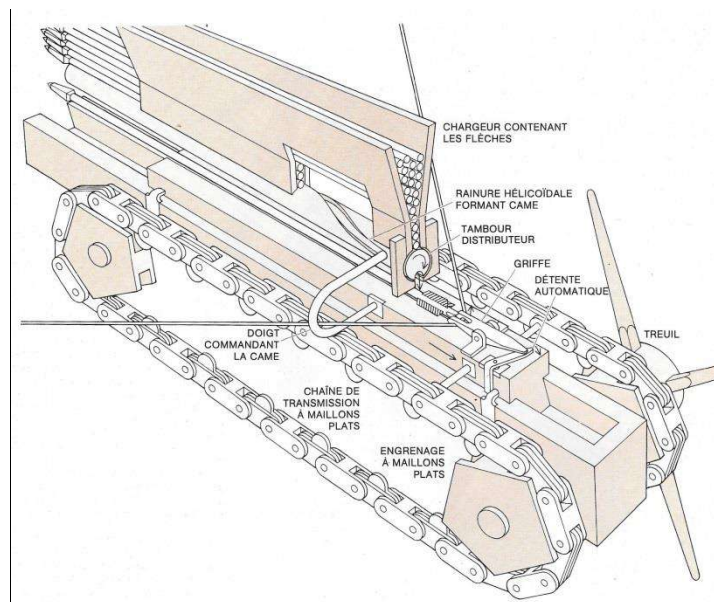
SOEDEL (W.) et FOLEY (V.), 1979, « Balistes et catapultes de l'Antiquité », *Pour la science*, p. 78.

Figure 23 – OXYBELE DE DENYS D'ALEXANDRIE
CATAPULTE A REPETITION



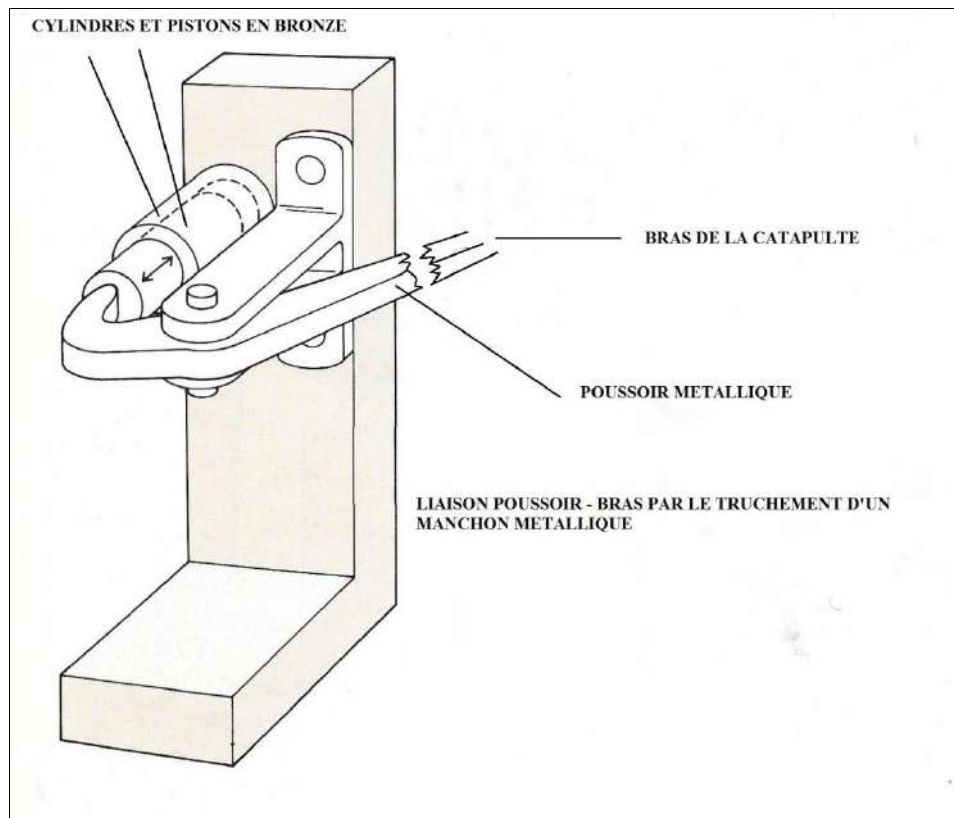
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 179.

Figure 24 – OXYBELE DE DENYS D'ALEXANDRIE
MECANISME DE REPETITION



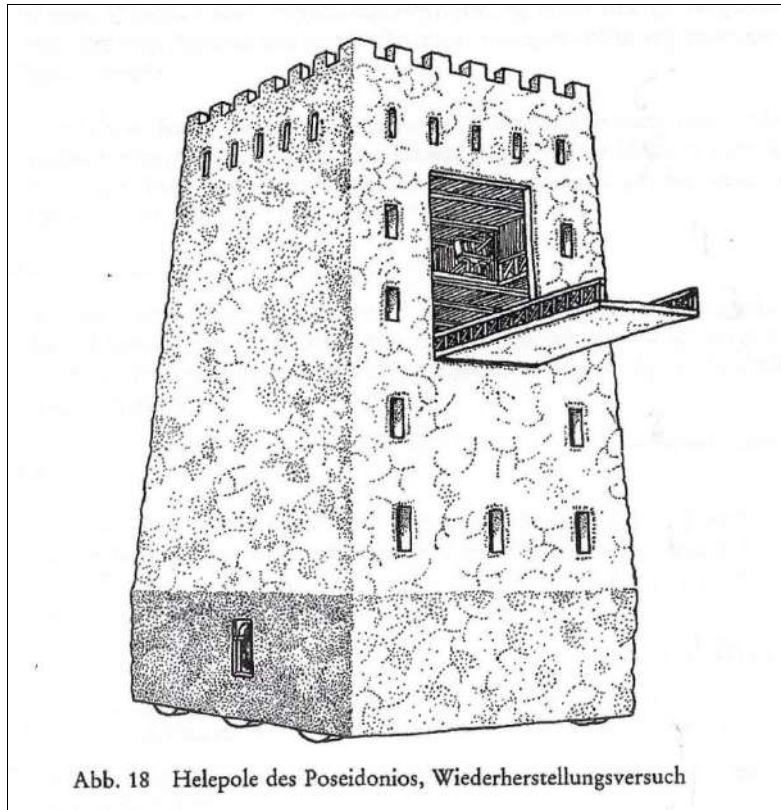
SOEDEL (W.) et FOLEY (V.), 1979, « Balistes et catapultes de l'Antiquité », *Pour la science*, p. 80.

Figure 25 – LITHOBOLE AEROTONE DE CTESIBIOS
SYSTEME PROPULSEUR : AIR COMPRI



SOEDEL (W.) et FOLEY (V.), 1979, « Balistes et catapultes de l'Antiquité », *Pour la science*, p. 78.

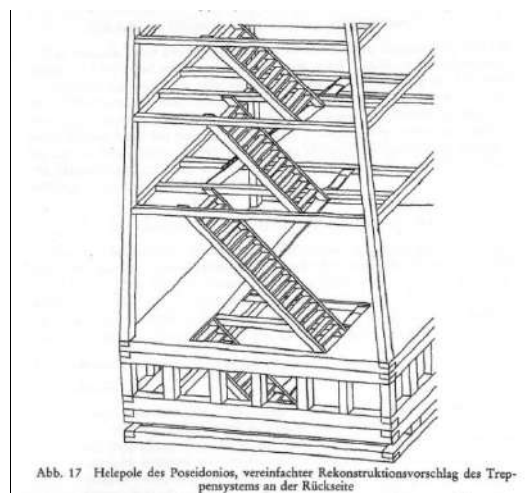
Figure 26 – HELEPOLE DE POSEIDONIOS – PROPOSITION DE LENDLE



LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 57.

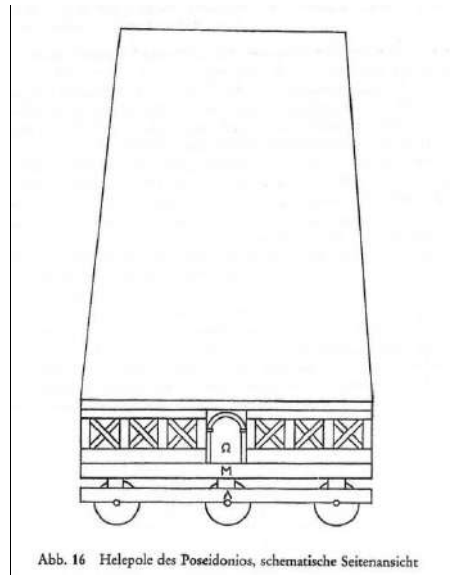
Figure 27 – HELEPOLE DE POSEIDONIOS – PROPOSITION DE LENDLE

ACCES AUX ETAGES



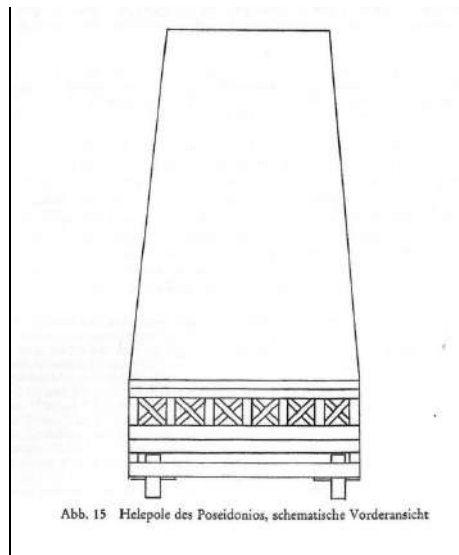
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 56.

Figure 28 – HELEPOLE DE POSEIDONIOS – PROPOSITION DE LENDLE
VUE DE COTE



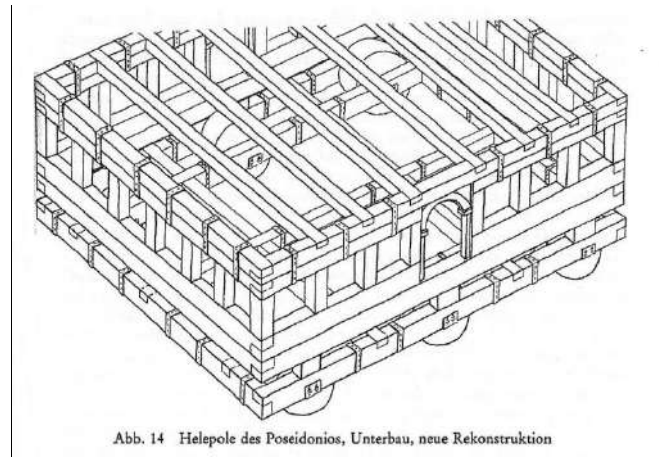
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 53.

Figure 29 – HELEPOLE DE POSEIDONIOS – PROPOSITION DE LENDLE
VUE ARRIERE



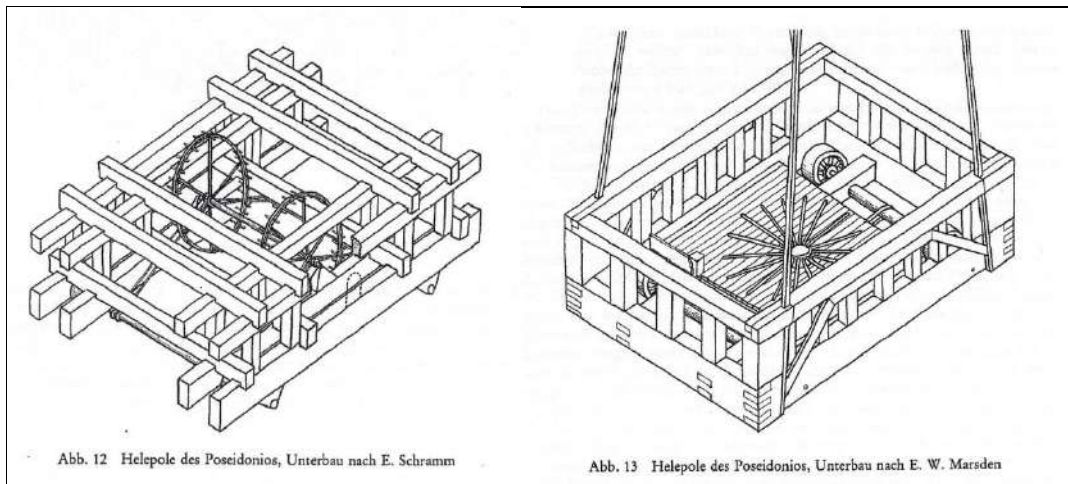
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 52.

Figure 30 – HELEPOLE DE POSEIDONIOS – PROPOSITION DE LENDLE
BASE OU PREMIER NIVEAU DE LA TOUR



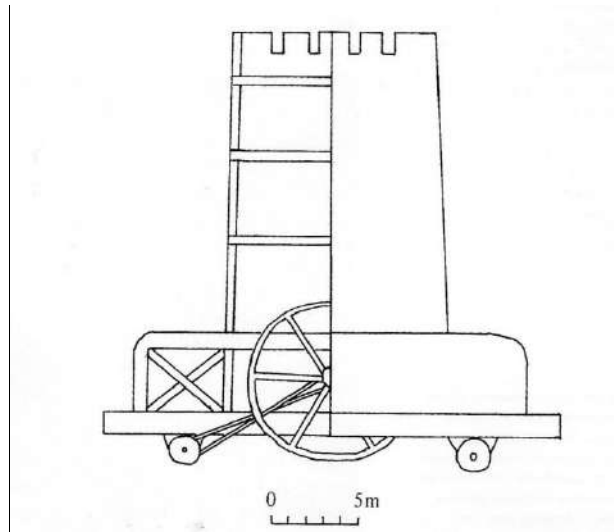
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 49.

Figure 31 – HELEPOLE DE POSEIDONIOS – PROPOSITION DE SCHRAMM ET DE MARSDEN
BASE OU PREMIER NIVEAU DE LA TOUR ET POSITION DU CABESTAN



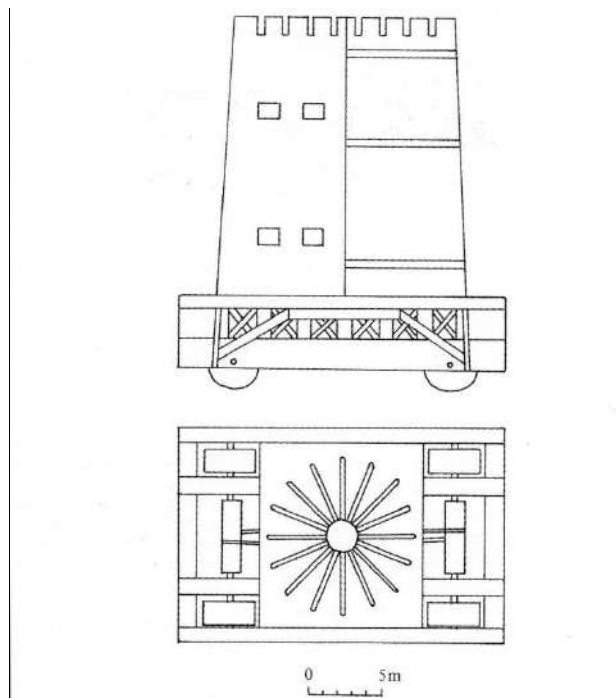
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, pp. 46-47.

Figure 32 – HELEPOLE DE POSEIDONIOS – PROPOSITION DE SCHRAMM
POSITION DU CABESTAN – VUE DE COTE



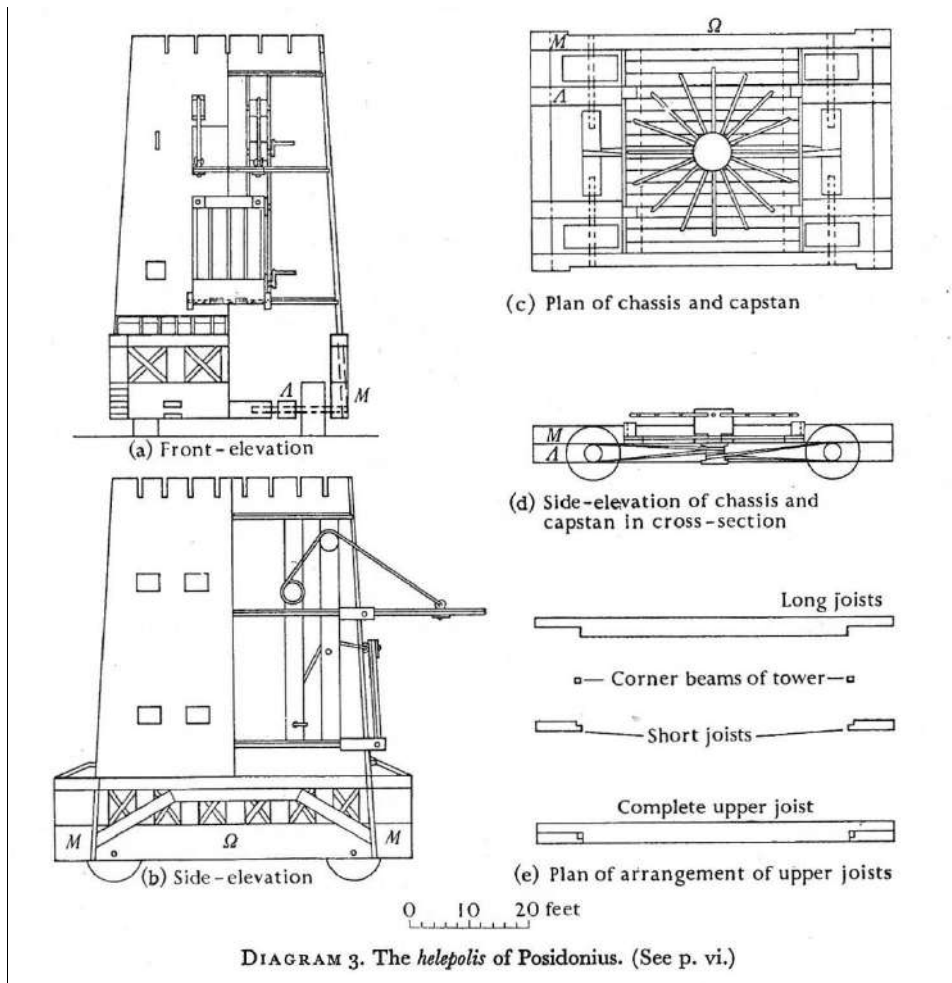
CAMPBELL (D. B.), 2003, *Greek and roman siege machinery, 399 BC-AD 363*, Oxfors, p. 12.

Figure 33 – HELEPOLE DE POSEIDONIOS – PROPOSITION DE MARSDEN
POSITION DU CABESTAN – VUE DE COTE ET VUE DE HAUT



CAMPBELL (D. B.), 2003, *Greek and roman siege machinery, 399 BC-AD 363*, Oxfors, p. 13.

Figure 34 – HELEPOLE DE POSEIDONIOS – PROPOSITION DE MARSDEN
 POSITION DES PONTS-VOLANTS



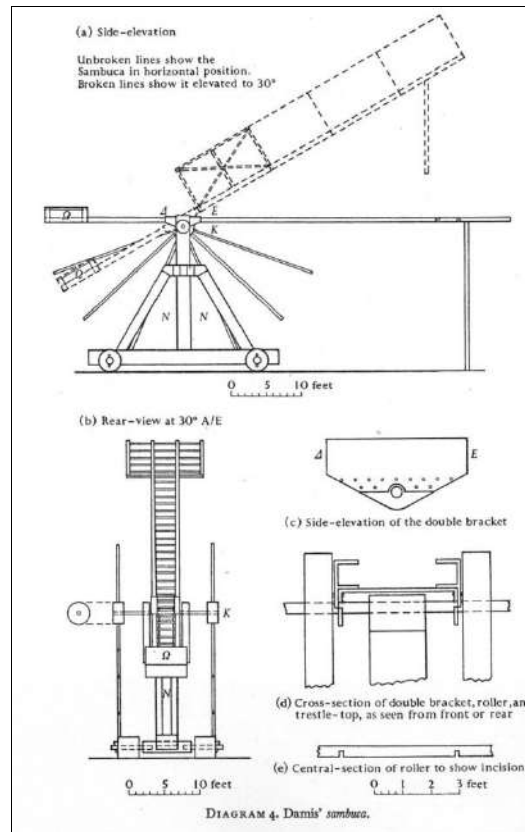
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 87.

Figure 35 – SAMBUQUE DE DAMIS DE COLOPHON – PROPOSITION DE CAMPBELL



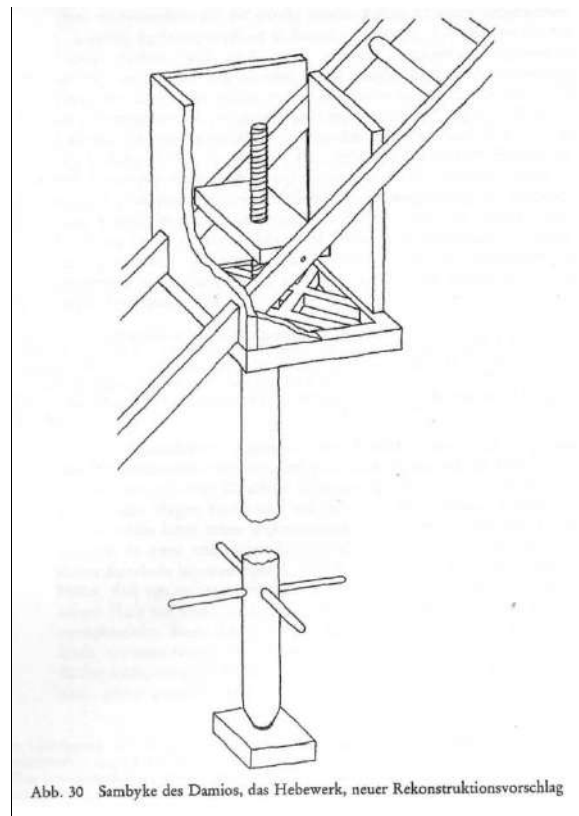
CAMPBELL (D. B.), 2003, *Greek and roman siege machinery, 399 BC-AD 363*, Oxford, p. 26.

Figure 36 – SAMBUQUE DE DAMIS DE COLOPHON – PROPOSITION DE MARSDEN



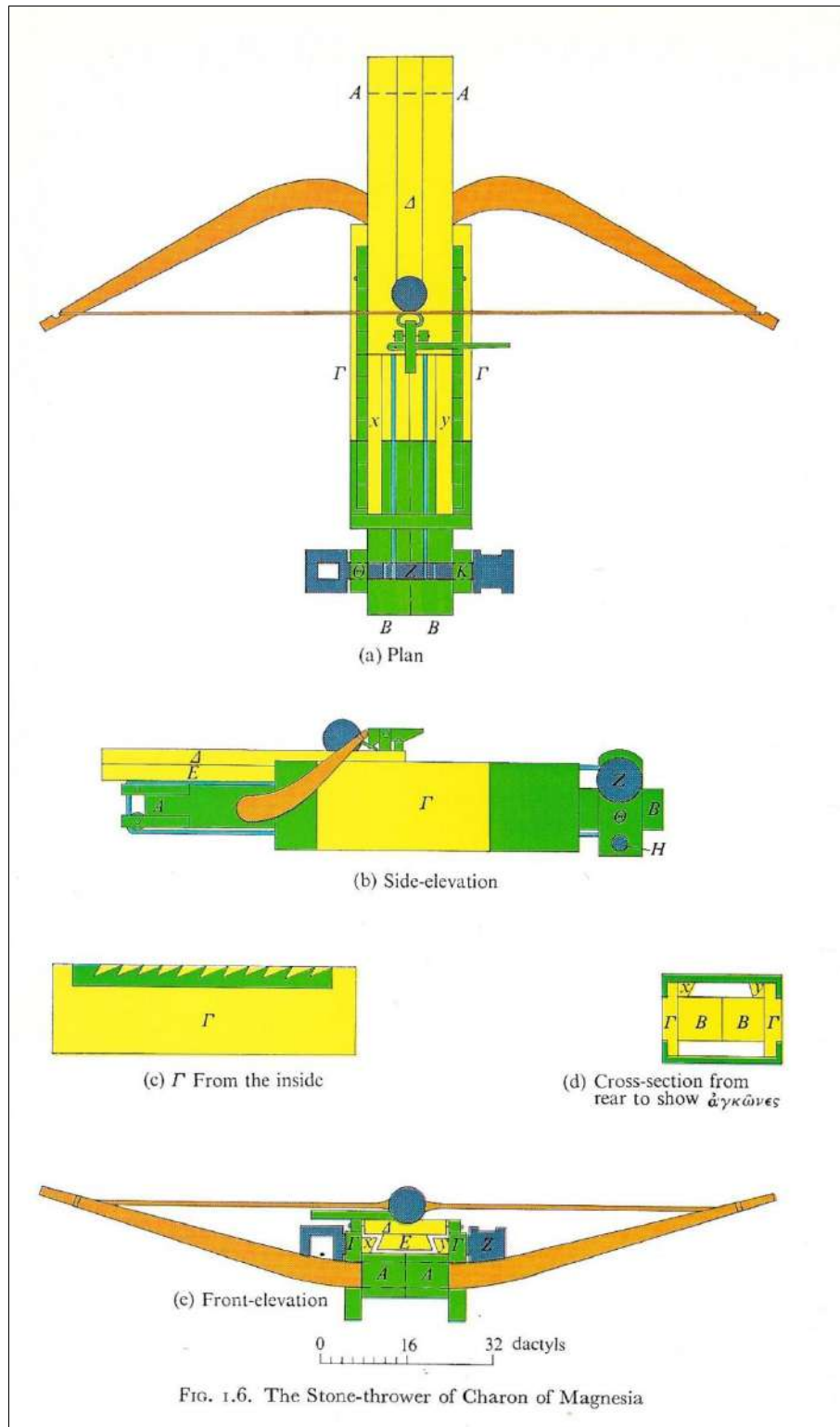
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 93.

Figure 37 – SAMBUQUE DE DAMIS DE COLOPHON – PROPOSITION DE LENDLE
SYSTEME D'ELEVATION



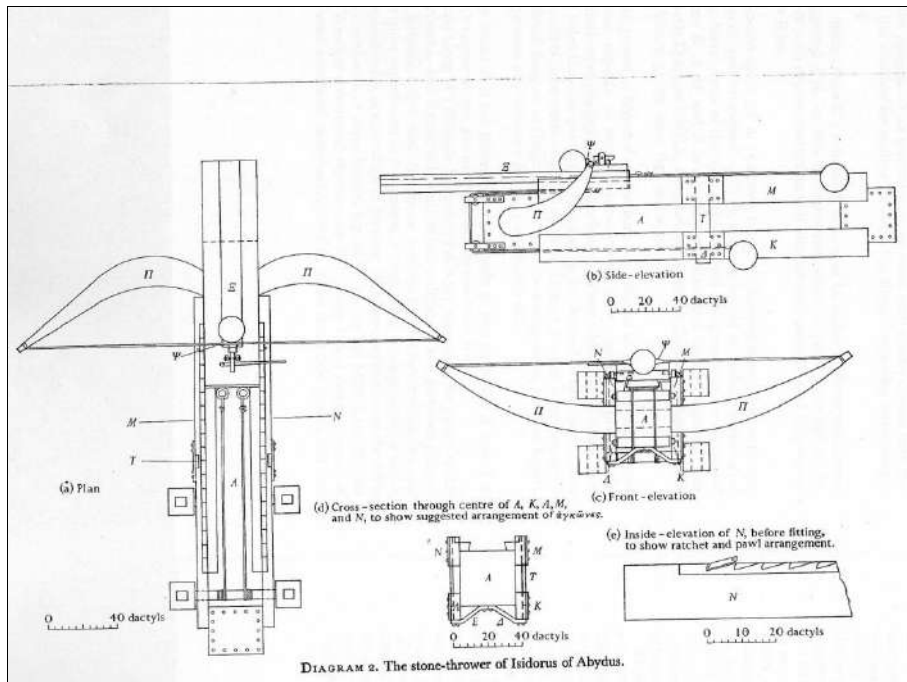
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorcetik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 112.

Figure 38 – LITHOBOLÉ DE CHARON DE MAGNÉSIE



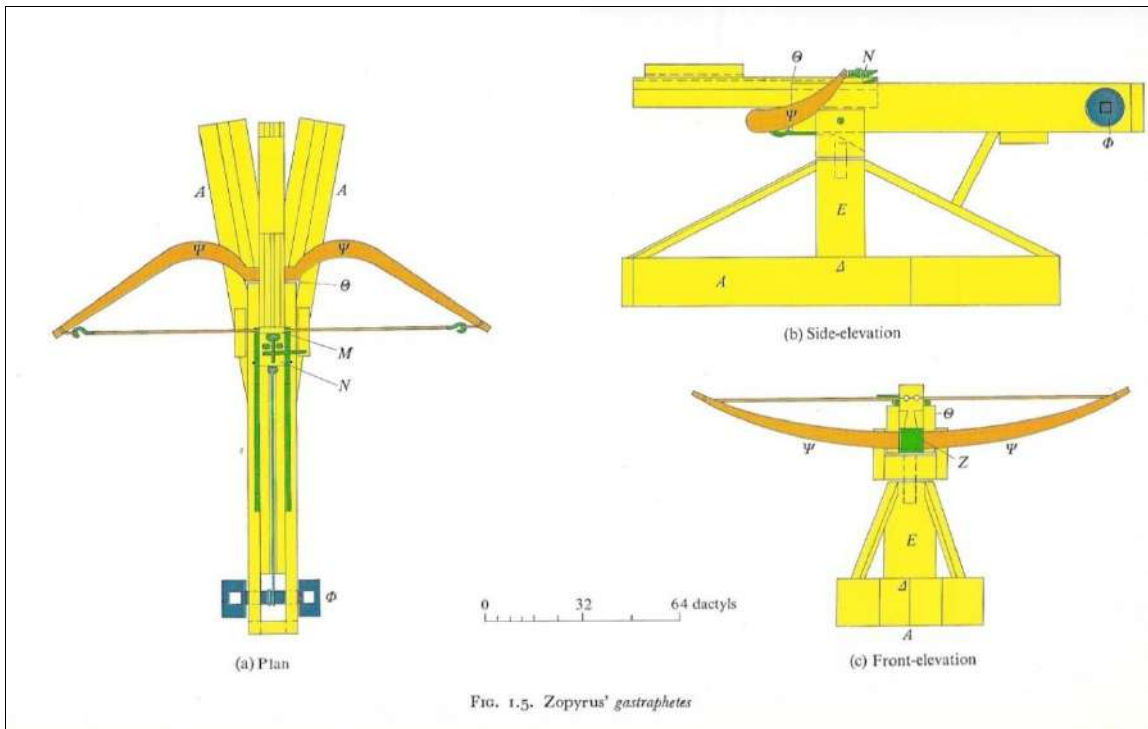
MARSDEN (E. W.), 1969, *Greek and roman artillery – Historical development*, Oxford, p. 14.

Figure 39 – LITHOBOLE D'ISIDORE D'ABYDOS



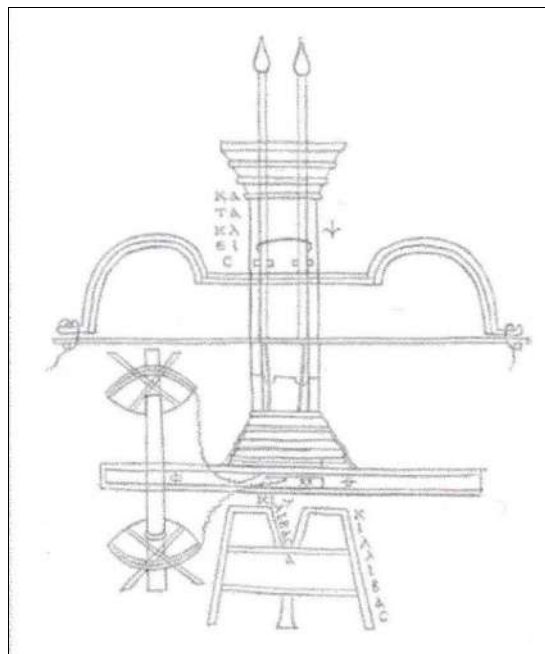
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 82.

Figure 40 – GASTRAPHETES DE ZOPYROS DE TARENTE – PROPOSITION DE MARSDEN
OXYBELE A DEUX TRAITS



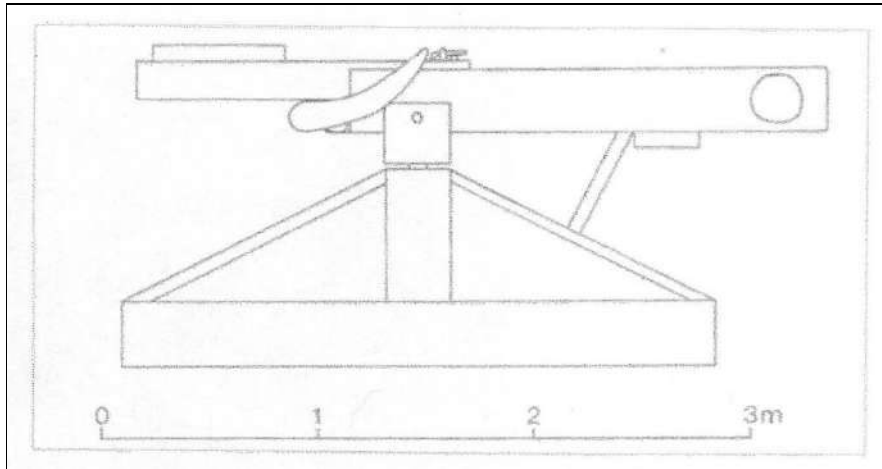
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 100.

Figure 41 – GASTRAPHETES DE ZOPYROS DE TARENTE – MANUSCRIT
OXYBELE A DEUX TRAITS



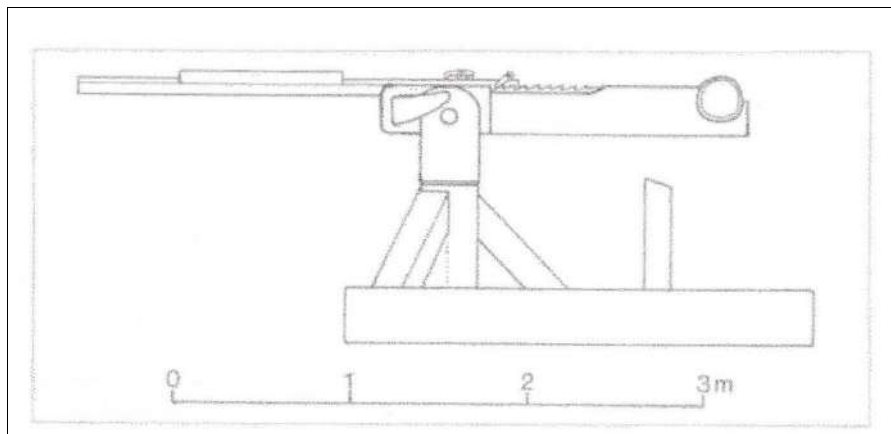
WESCHER (C.), 1867, *Poliorcétique des Grecs*, Paris, p. 67.

Figure 42 – GASTRAPHETES DE ZOPYROS DE TARENTE – PROPOSITION DE MARSDEN
OXYBELE A DEUX TRAITS



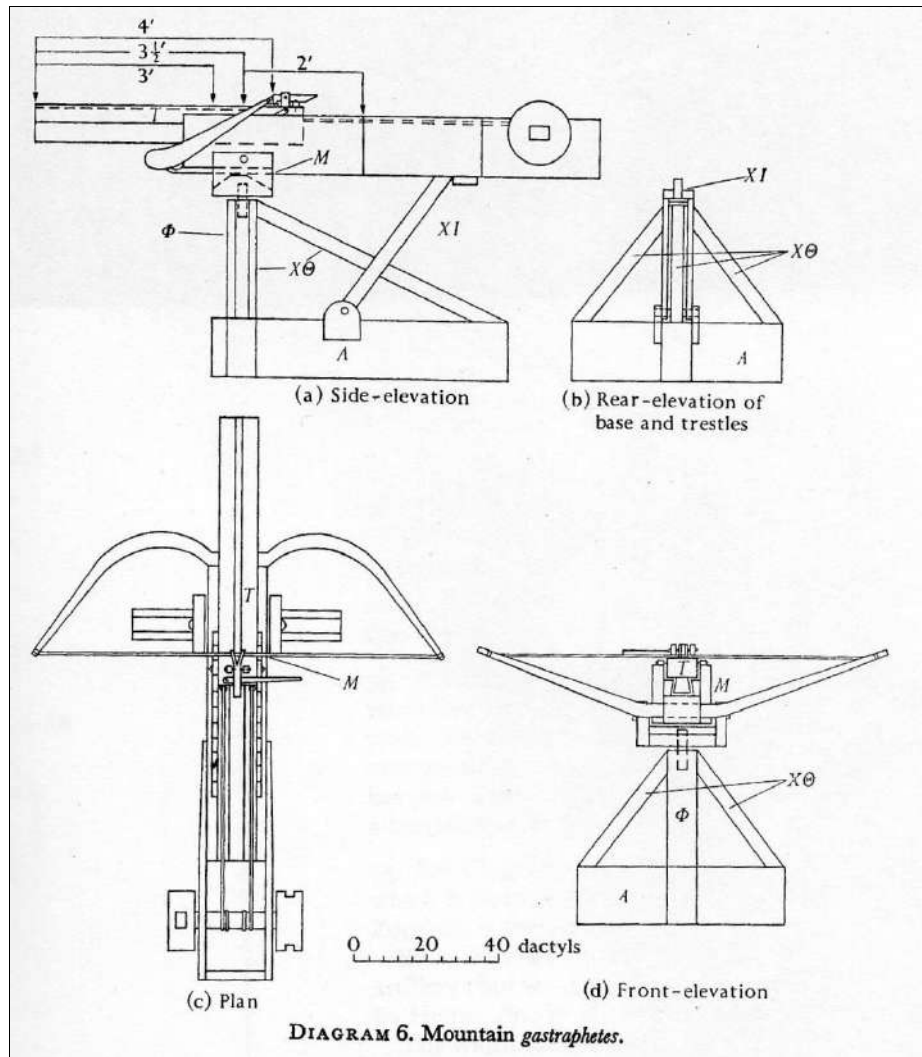
CAMPBELL (D. B.), 2003, *Greek and roman artillery, 399 BC-AD 363*, Oxfors, p. 6.

Figure 43 – GASTRAPHETES DE ZOPYROS DE TARENTE – PROPOSITION DE SCHRAMM
OXYBELE A DEUX TRAITS



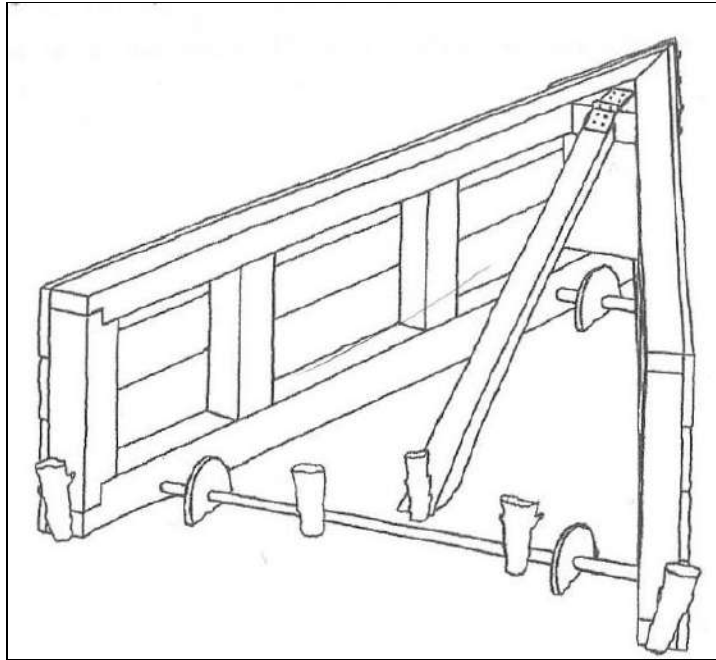
CAMPBELL (D. B.), 2003, *Greek and roman artillery, 399 BC-AD 363*, Oxfors, p. 6.

Figure 44 – GASTRAPHETES DE ZOPYROS DE TARENTE
OXYBELE POUR LE COMBAT EN MONTAGNE



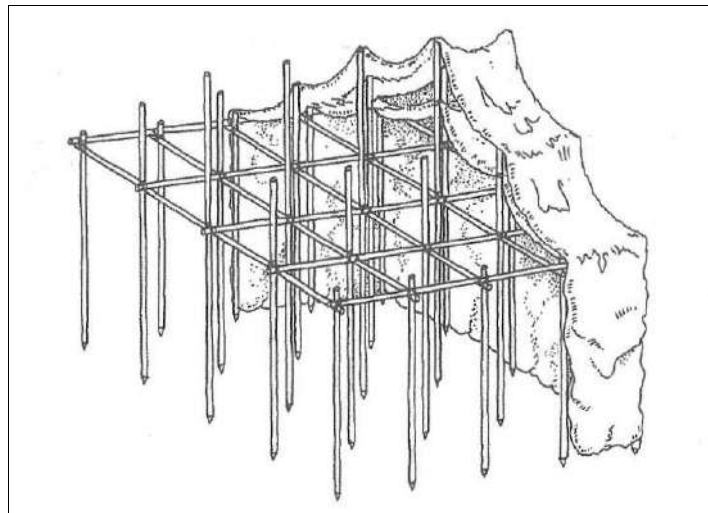
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 102.

Figure 45 – TORTUE A BEC – APOLLODORE DE DAMAS



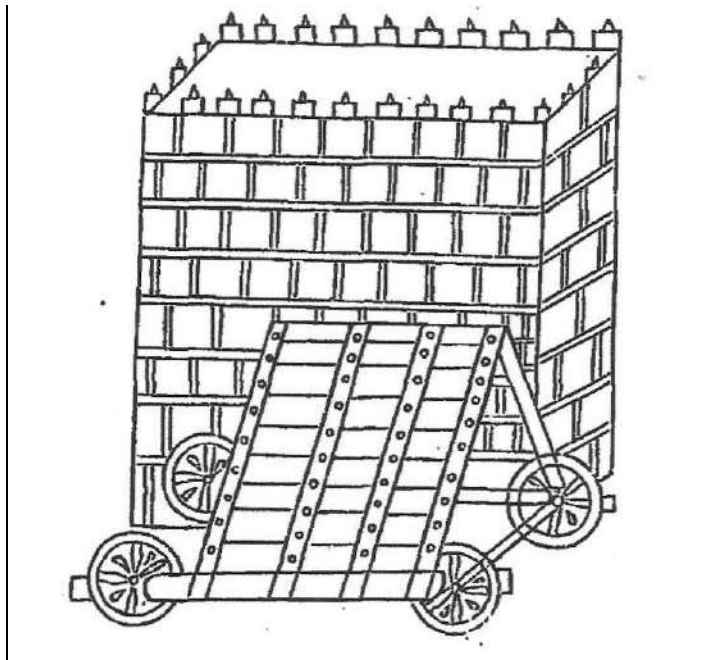
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 136.

Figure 46 – TORTUE VIGNE – APOLLODORE DE DAMAS



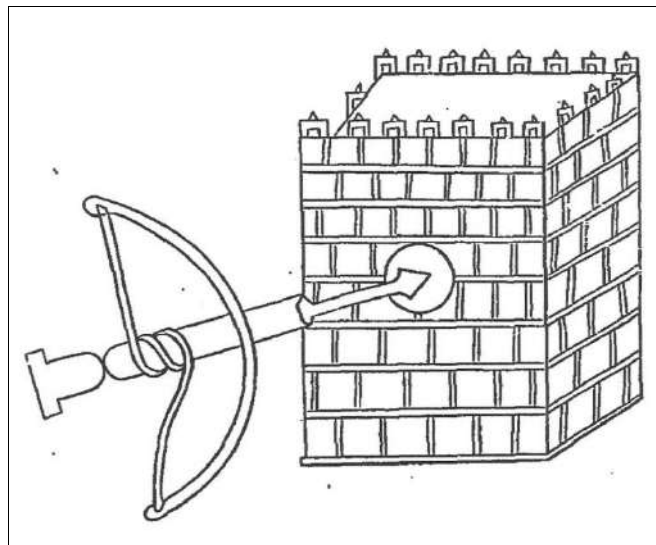
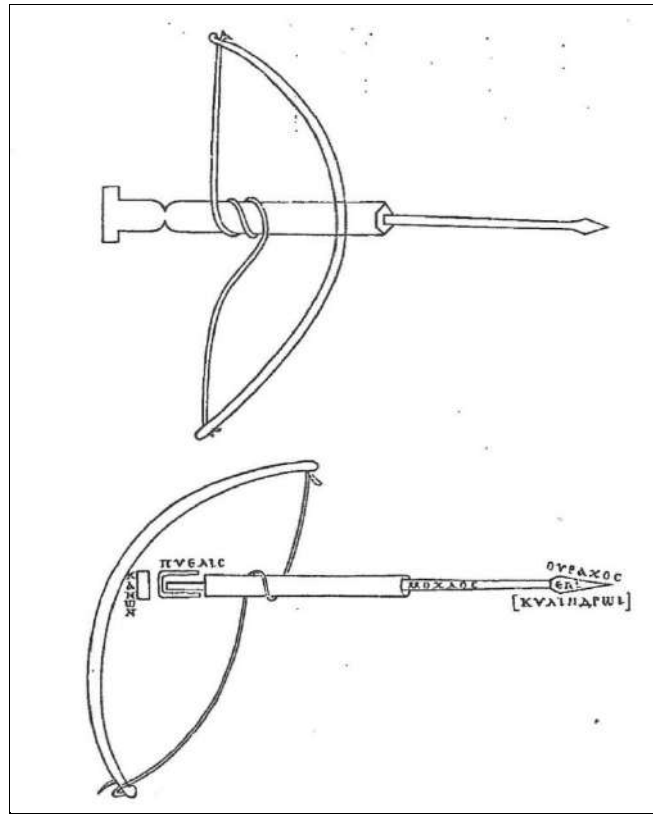
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 139.

Figure 47 – TORTUE DE MINEURS – APOLLODORE DE DAMAS
POSITION DE LA TORTUE



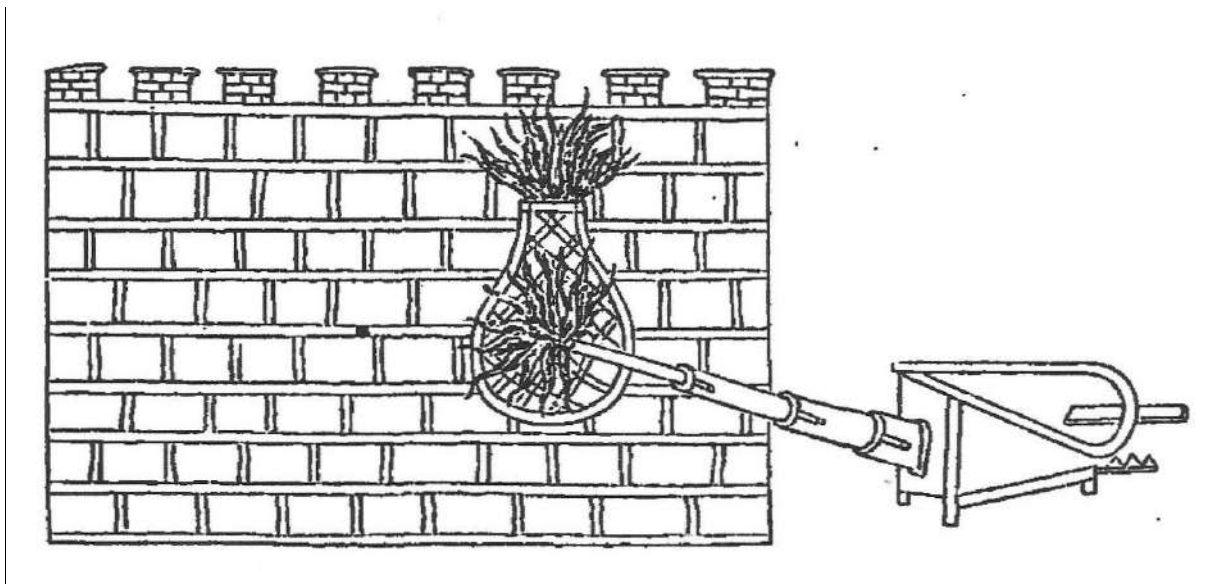
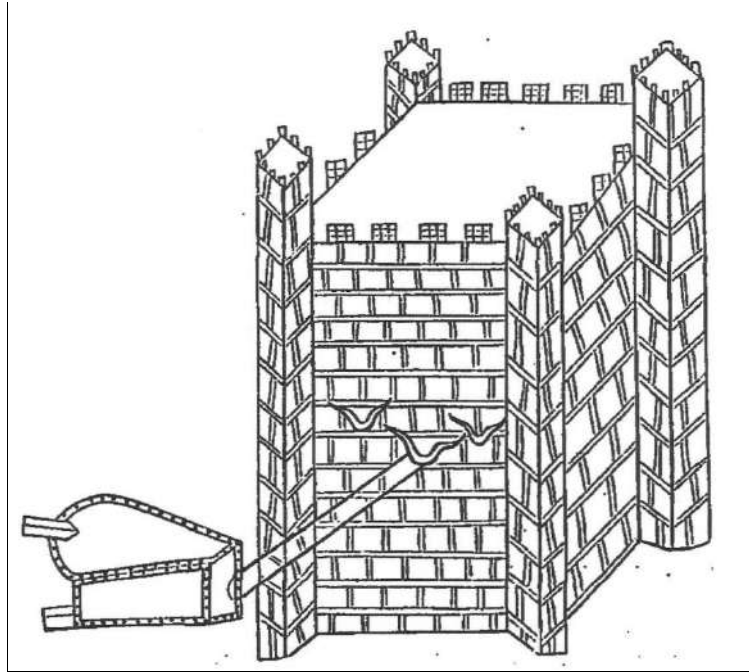
WESCHER (C.), 1867, *Poliorcétique des Grecs*, Paris, (Wes., 147).

Figures 48 et 49 – TREPANS – APOLLODORE DE DAMAS



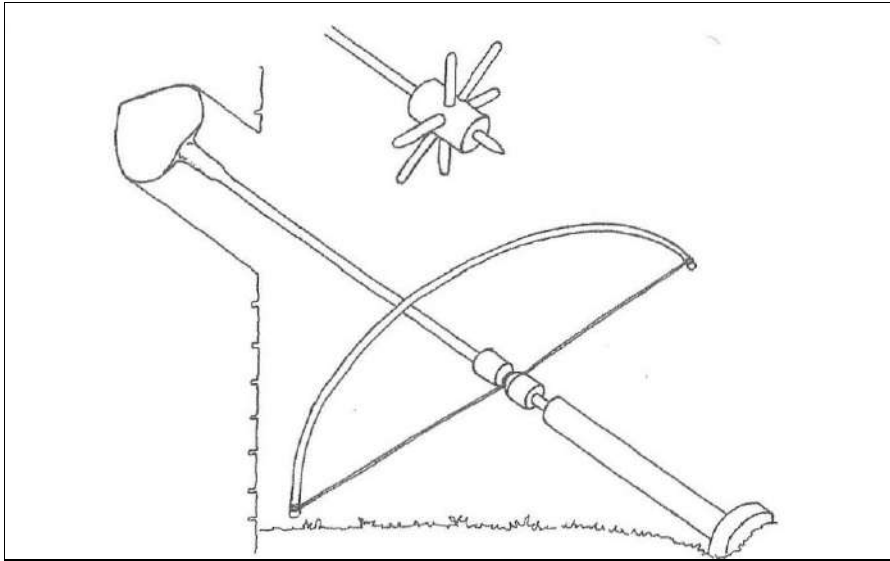
WESCHER (C.), 1867, *Poliorcétique des Grecs*, Paris, (Wes., 149-150).

Figures 50 et 51 – TREPANS – APOLLODORE DE DAMAS
INCENDIE DU REMPART



WESCHER (C.), 1867, *Poliorcétique des Grecs*, Paris, (Wes., 151-153).

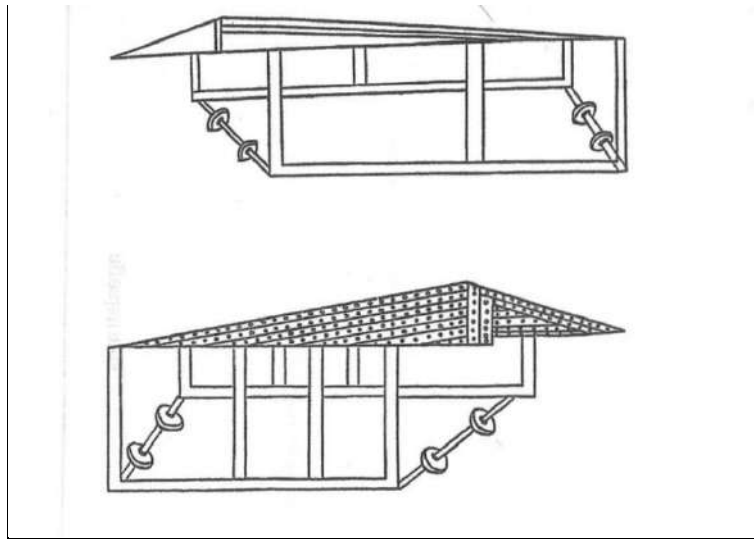
Figure 52 – TREPAN – APOLLODORE DE DAMAS



LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 149.

Figure 53 – TORTUE BELIERE – APOLLODORE DE DAMAS

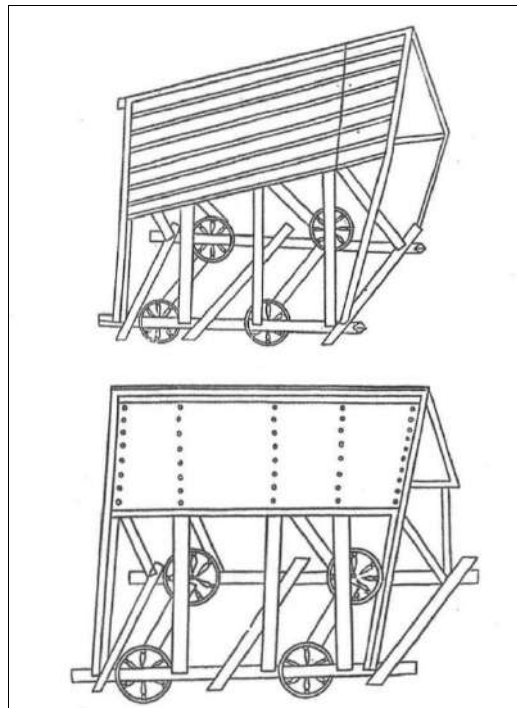
In WESCHER, (C.), 1867, *Poliorcétique des Grecs*, Paris, (Wes., 156-157).



LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 104.

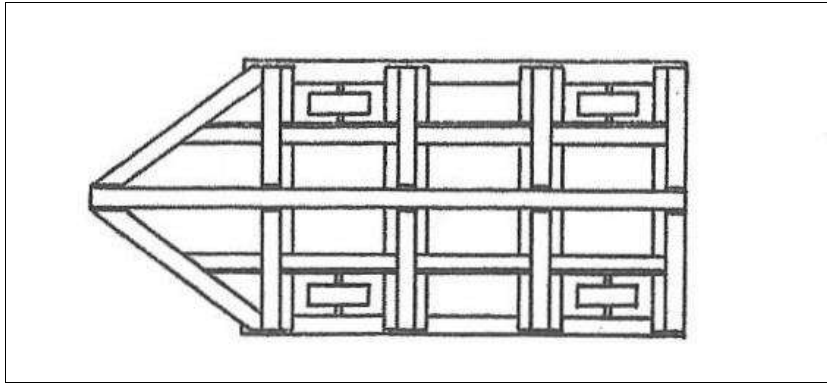
Figure 54 – TORTUE BELIERE – APOLLODORE DE DAMAS

In WESCHER, (C.), 1867, *Poliorcétique des Grecs*, Paris, (Wes., 156-157).



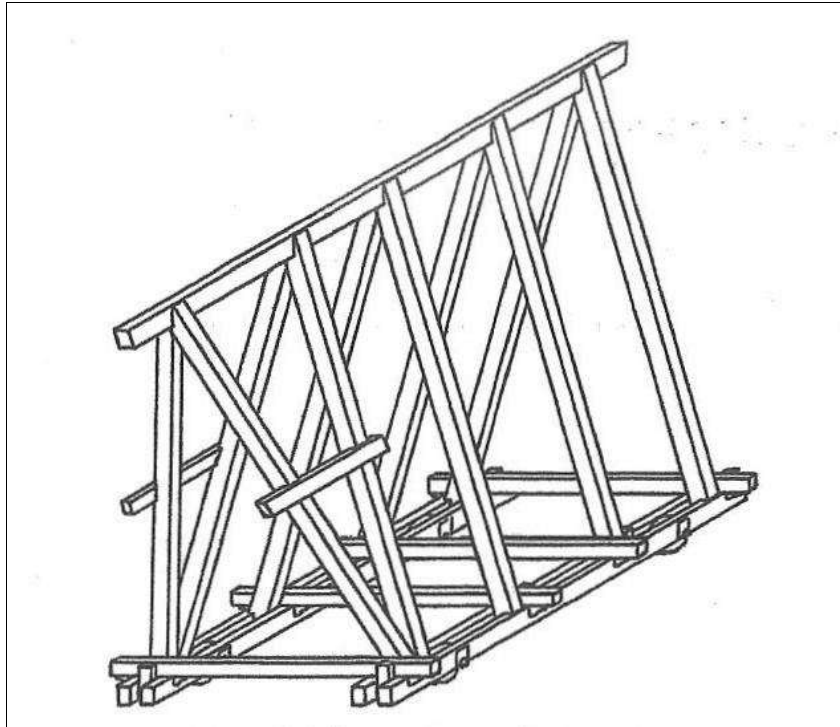
LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 105.

Figure 55 – TORTUE BELIERE – APOLLODORE DE DAMAS
CHASSIS



LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten »,
Palingenesia, X, Wiesbaden, p. 109.

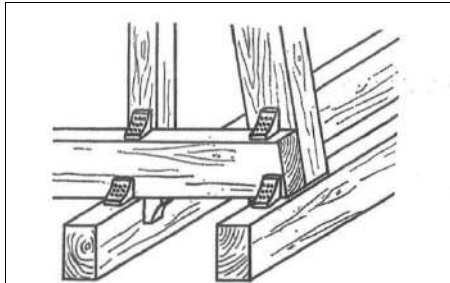
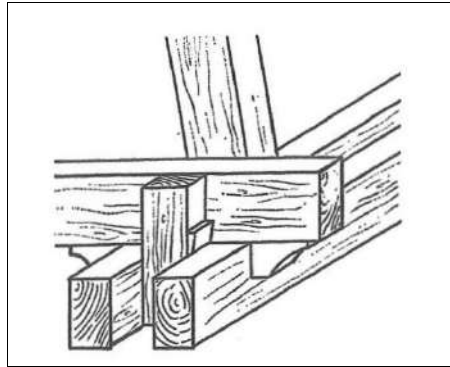
Figure 56 – TORTUE BELIERE – APOLLODORE DE DAMAS
CHARPENTE



LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten »,
Palingenesia, X, Wiesbaden, p. 113.

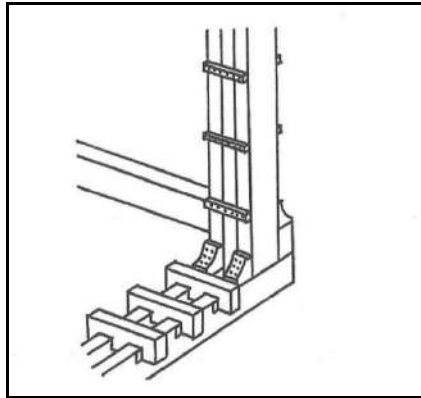
Figures 57 et 58 – TORTUE BELIERE – APOLLODORE DE DAMAS

ASSEMBLAGE DES LONGRINES ET DES POUTRES

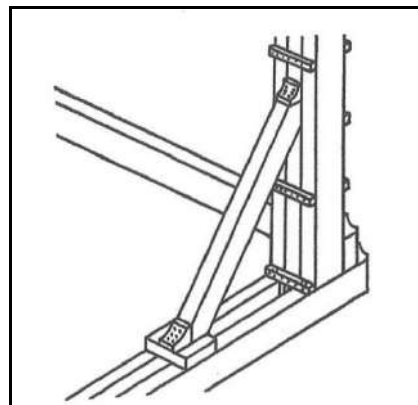
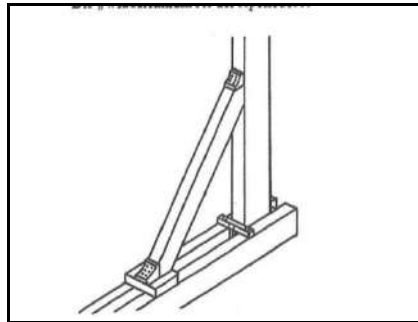


LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten »,
Palingenesia, X, Wiesbaden, pp. 114-115.

Figure 59 – TORTUE BELIERE – APOLLODORE DE DAMAS
ASSEMBLAGE ET CONSTRUCTION DES ANGLES – SELON SACKUR



Figures 60 et 61 – TORTUE BELIERE – APOLLODORE DE DAMAS
ASSEMBLAGE ET CONSTRUCTION DES ANGLES – SELON LENDLE



LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, pp. 117-119.

Figure 62 – TORTUE BELIERE – APOLLODORE DE DAMAS
VUE DE FACE ET VUE DE PROFIL

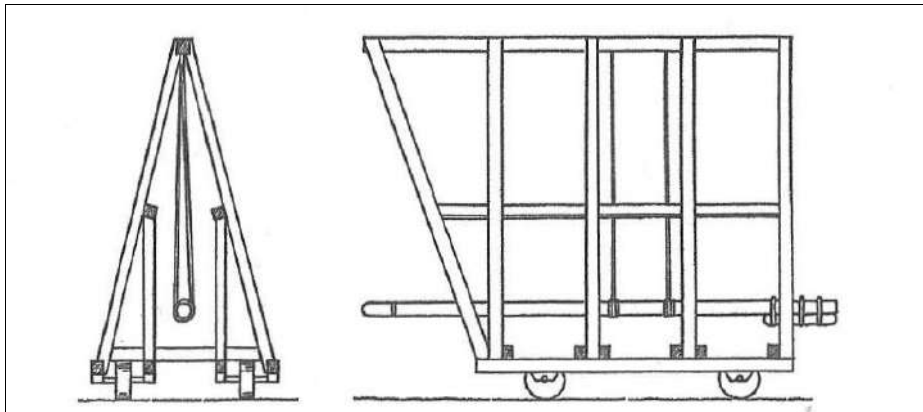
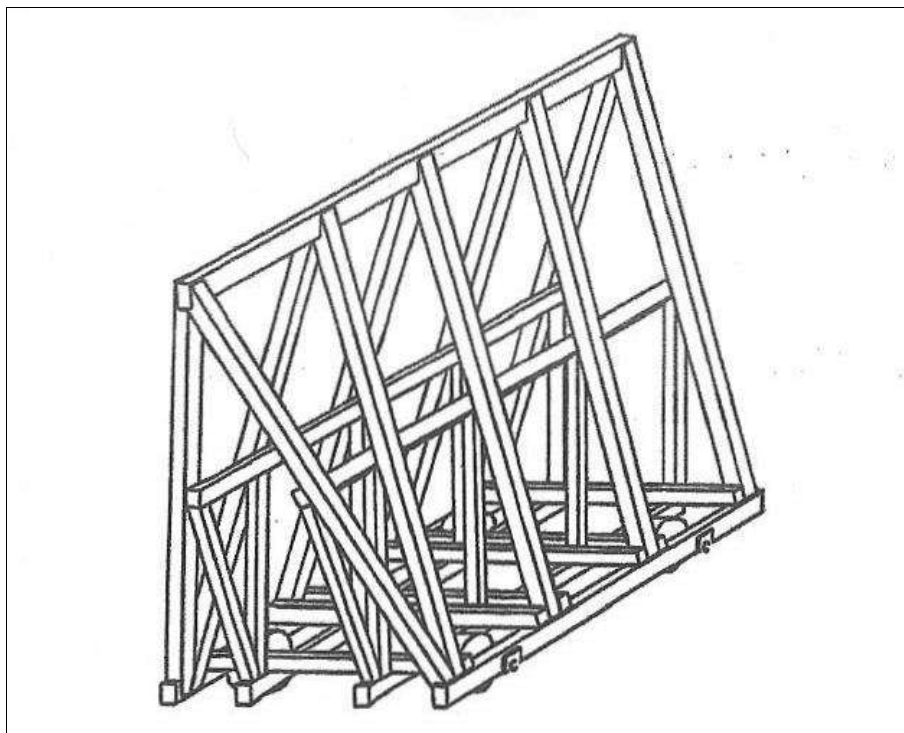
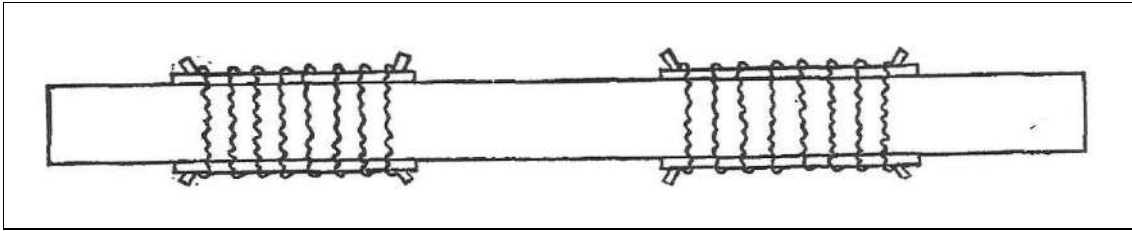


Figure 63 – TORTUE BELIERE – APOLLODORE DE DAMAS
CHARPENTE



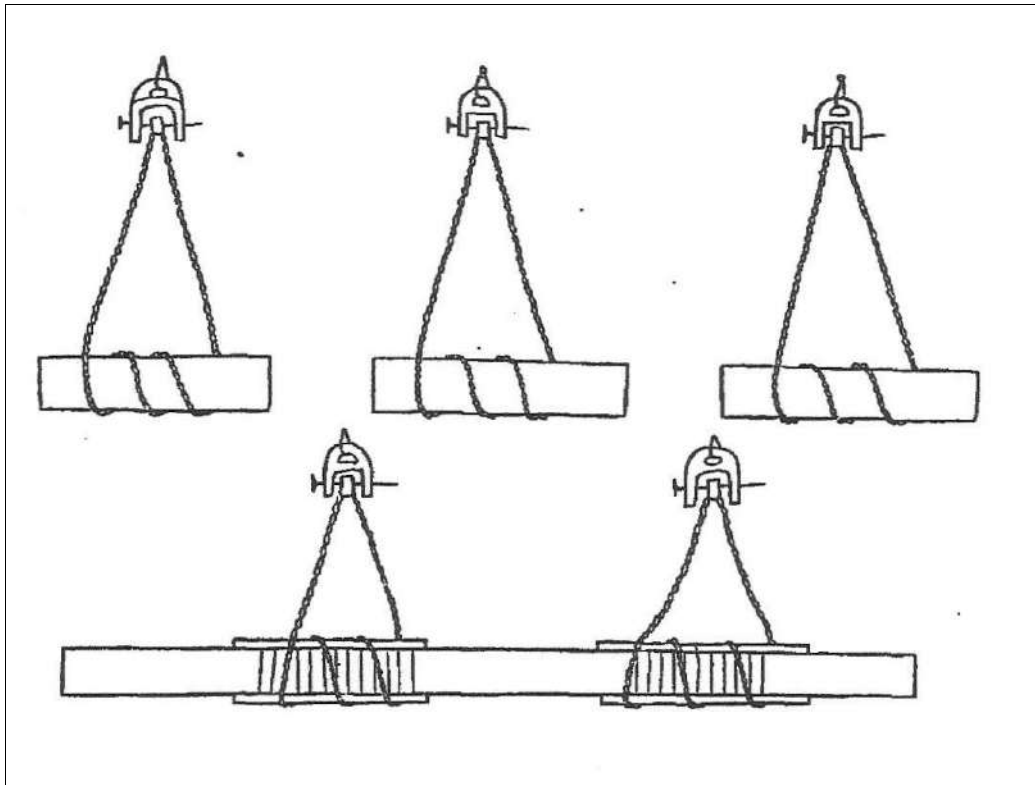
LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, pp. 120-121.

Figure 64 – BELIERS – APOLLODORE DE DAMAS
ASSEMBLAGE DE DEUX PIECES



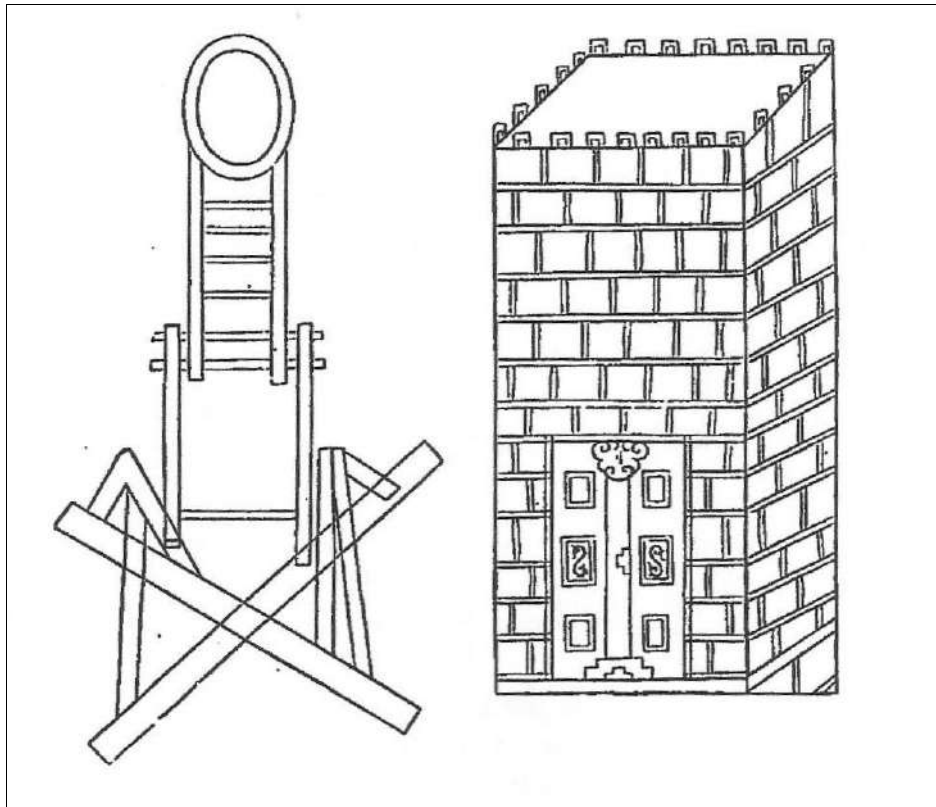
WESCHER (C.), 1867, *Poliorcétique des Grecs*, Paris, (Wes., 159).

Figure 65 – BELIERS – APOLLODORE DE DAMAS
SUSPENSION DES BELIERS



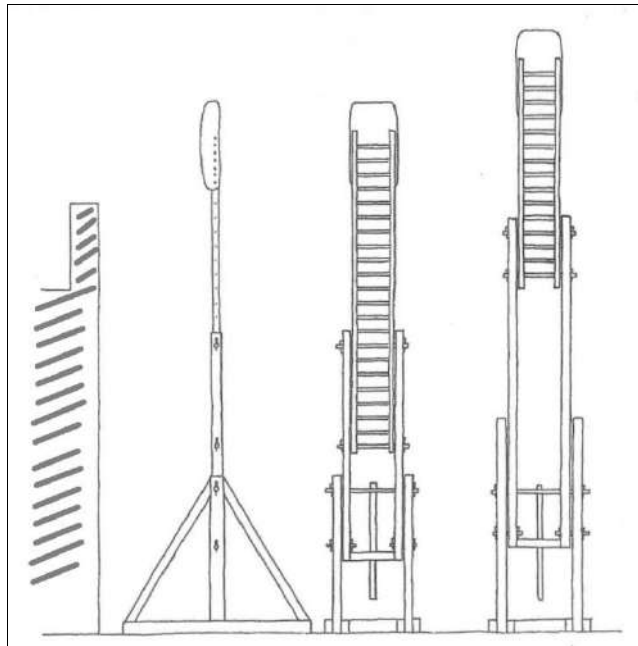
WESCHER (C.), 1867, *Poliorcétique des Grecs*, Paris, (Wes., 160).

Figure 66 – OBSERVATOIRES – APOLLODORE DE DAMAS



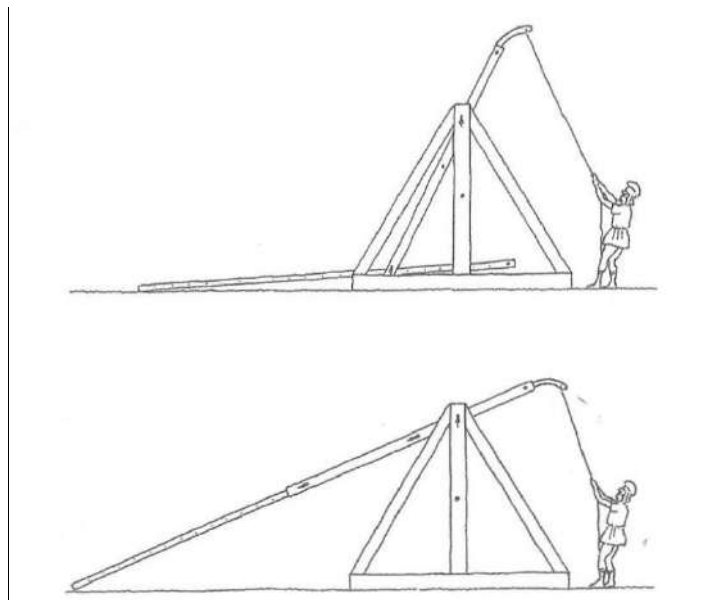
WESCHER (C.), 1867, *Poliorcétique des Grecs*, Paris, (Wes., 163).

Figure 67 – OBSERVATOIRES – APOLLODORE DE DAMAS



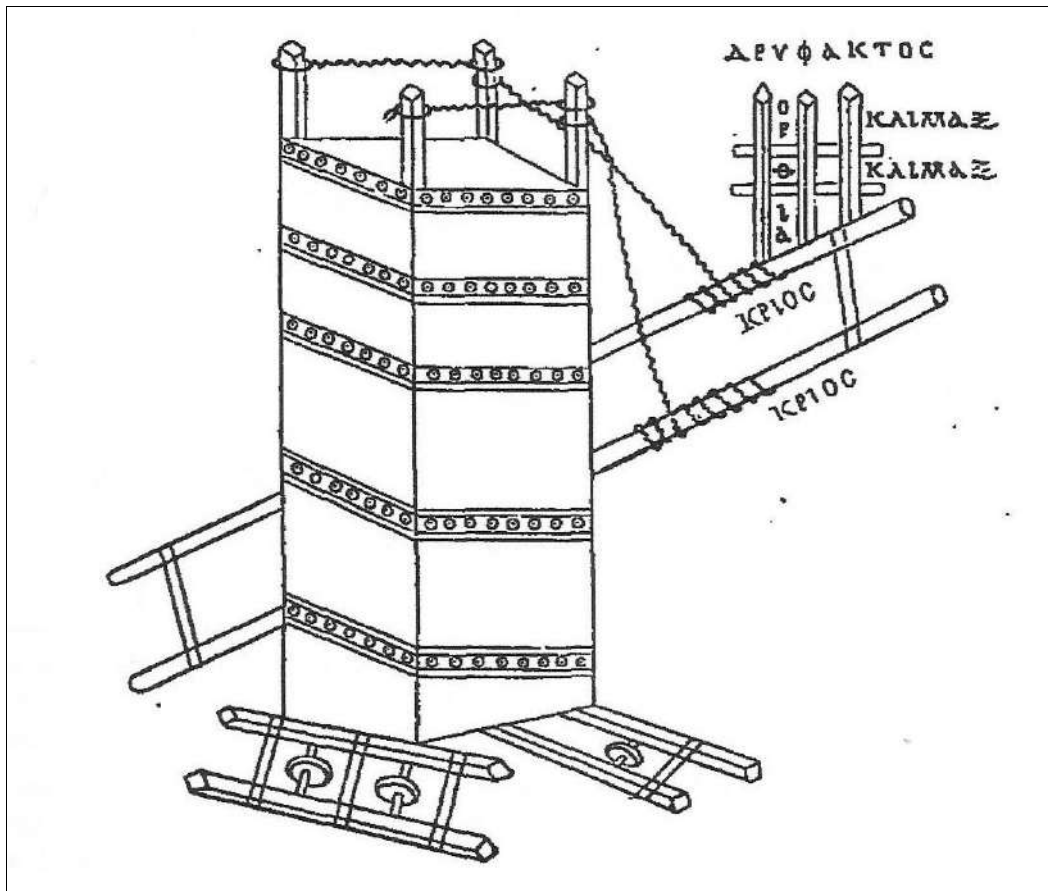
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 30.

Figure 68 – OBSERVATOIRES – APOLLODORE DE DAMAS
MISE EN BATTERIE DES OBSERVATOIRES



LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 32.

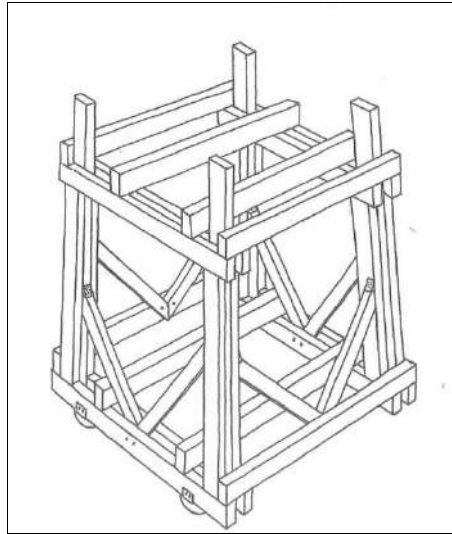
Figure 69 – TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE – APOLLODORE DE DAMAS
AVEC BELIER DOUBLE FORMANT UN PONT-VOLANT



WESCHER (C.), 1867, *Poliorcétique des Grecs*, Paris, (Wes., 171).

Figure 70 – TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE – APOLLODORE DE DAMAS

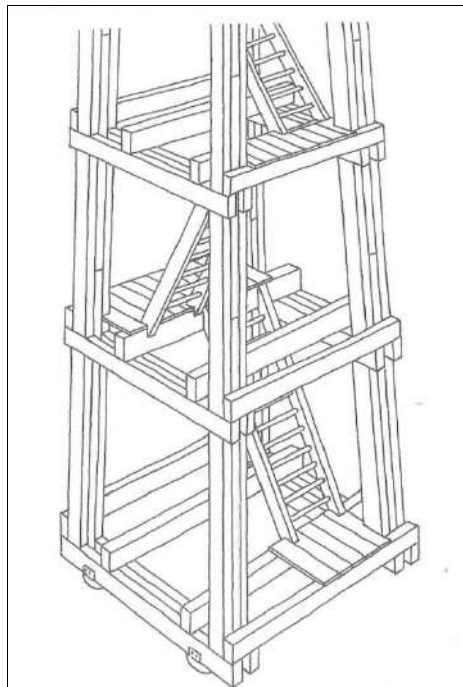
BASE DES TOURS



LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 84.

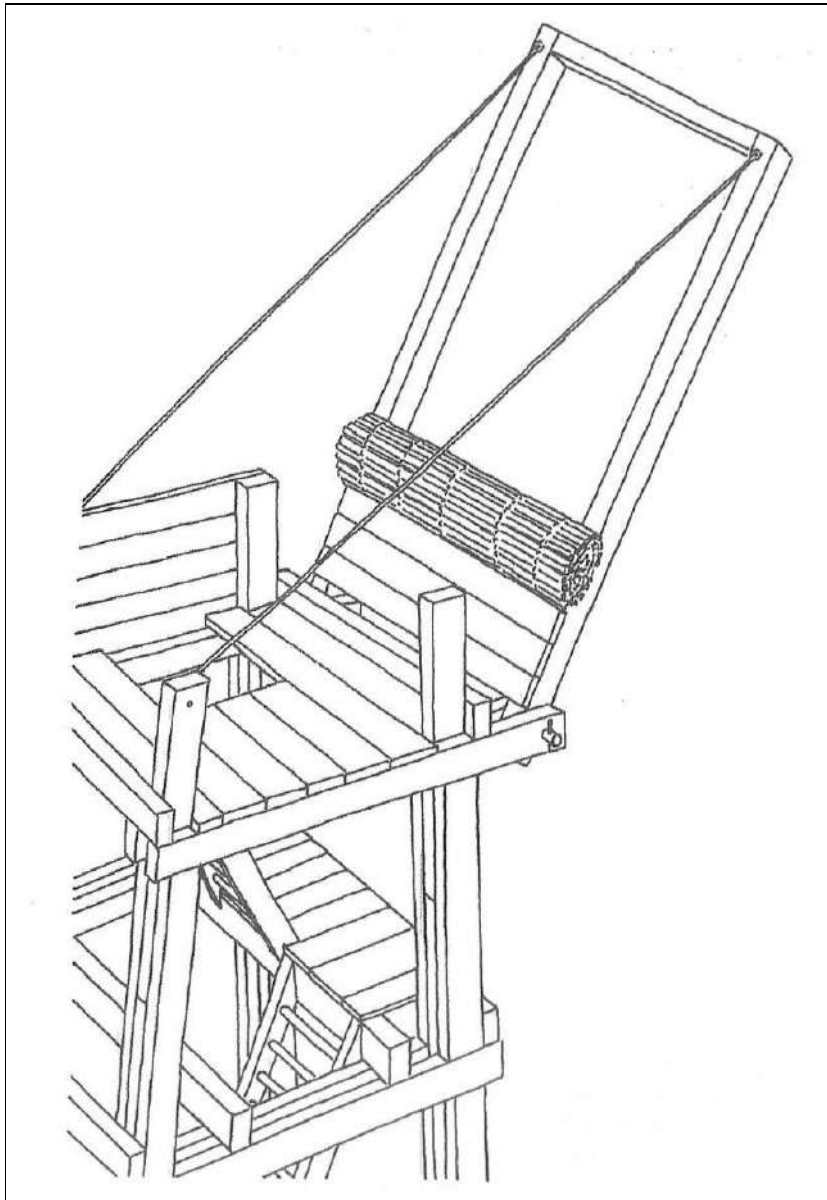
Figure 71 – TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE – APOLLODORE DE DAMAS

ACCES AUX ETAGES



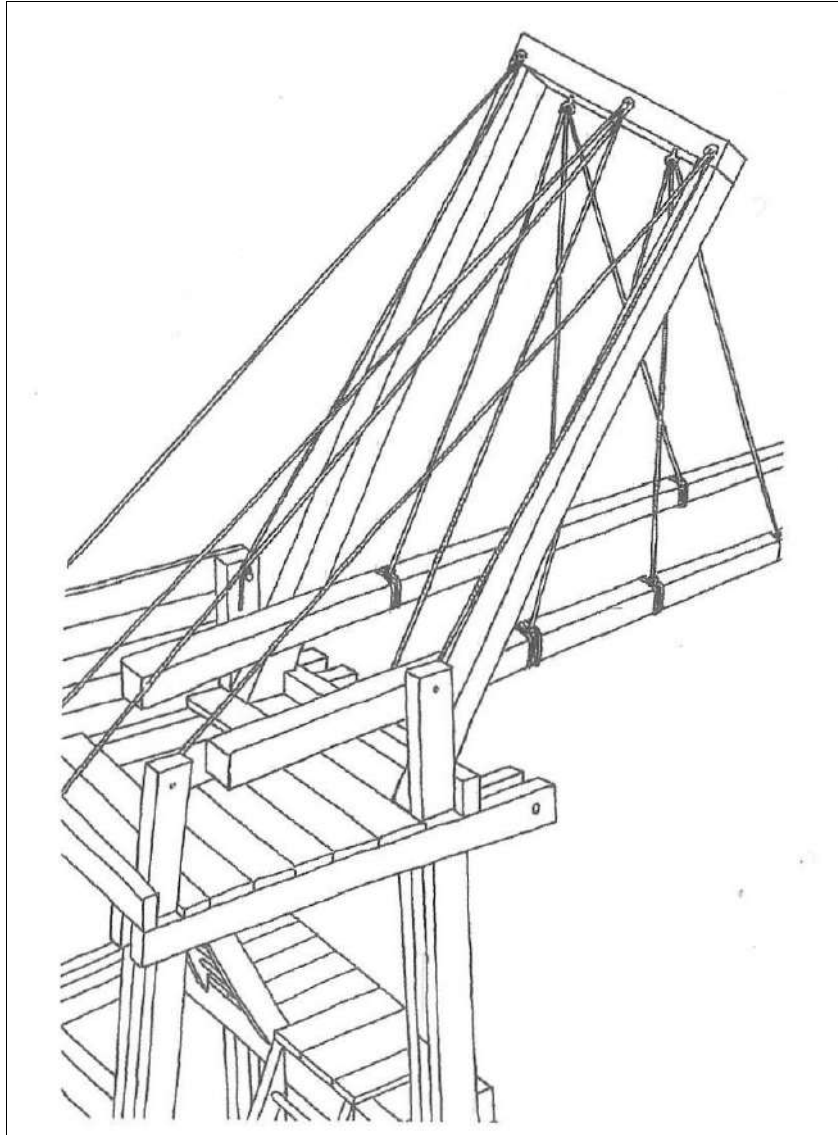
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 86.

Figure 72 – TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE – APOLLODORE DE DAMAS
TOUR DE SIEGE AVEC UN PONT-VOLANT



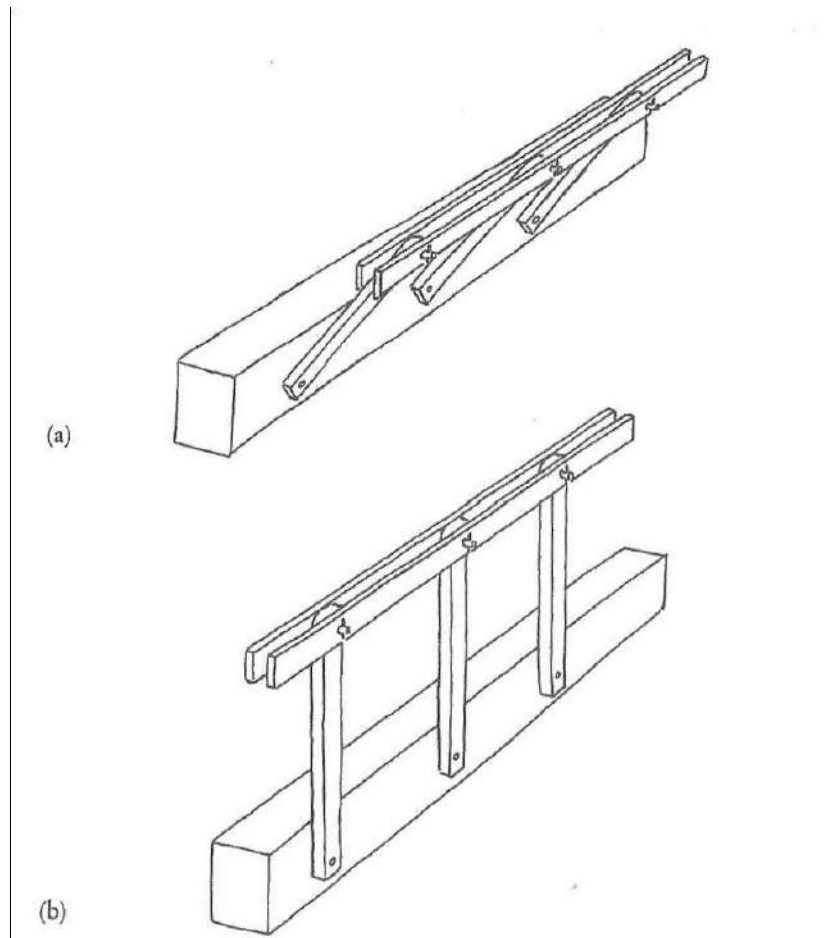
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 89.

Figure 73 – TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE – APOLLODORE DE DAMAS
TOUR DE SIEGE AVEC UN BELIER DOUBLE



LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 92.

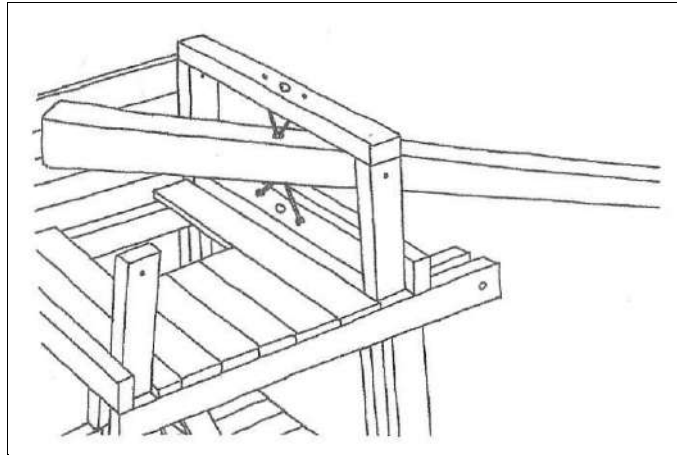
Figure 74 – TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE – APOLLODORE DE DAMAS
PONT-VOLANT EQUIPANT LA TOUR A BELIER DOUBLE – DEPLOIEMENT DU PONT



LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 95.

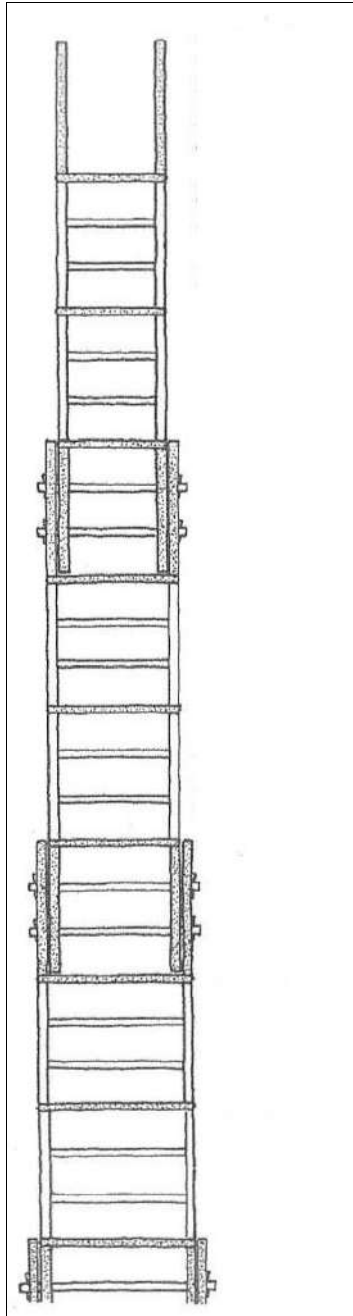
Figure 75 – TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE – APOLLODORE DE DAMAS

TOUR DE SIEGE AVEC UN FLEAU



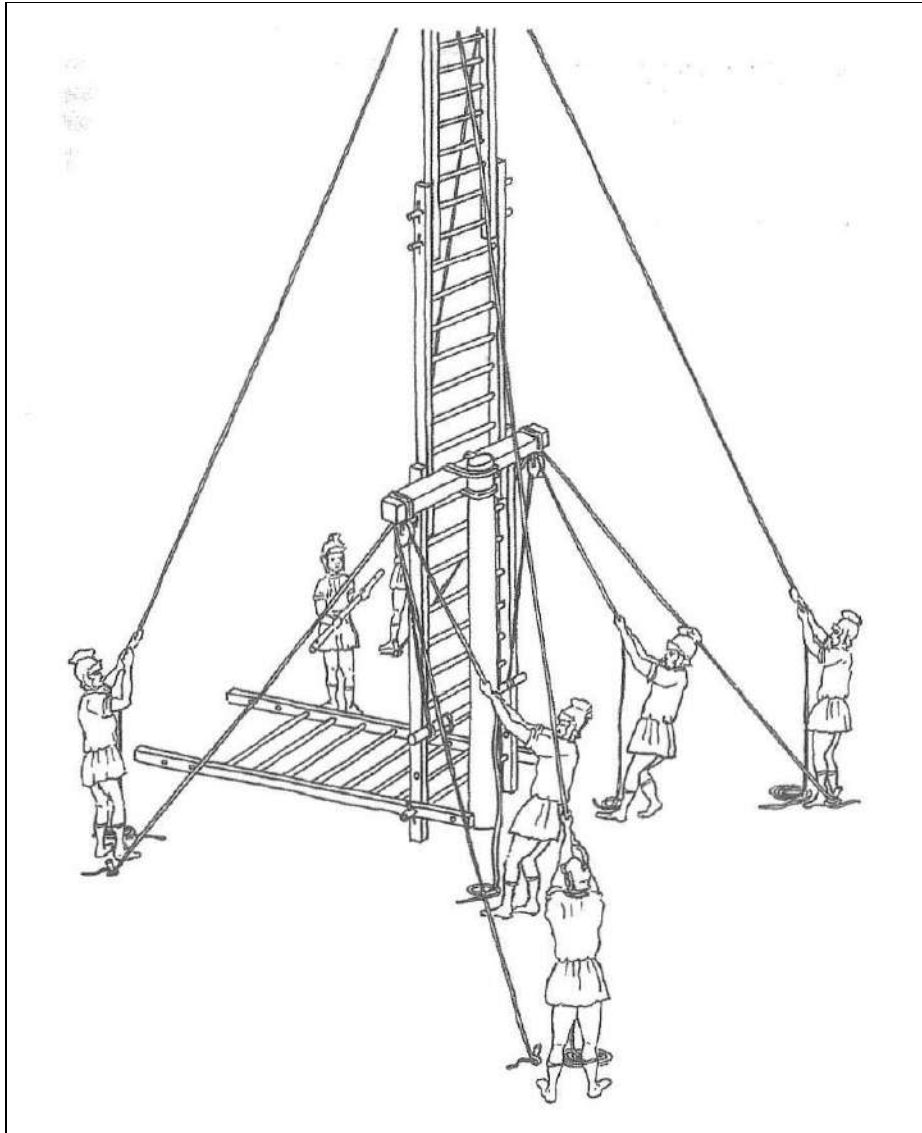
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 98.

Figure 76 – ECHELLES – APOLLODORE DE DAMAS
ECHELLES ASSEMBLEES



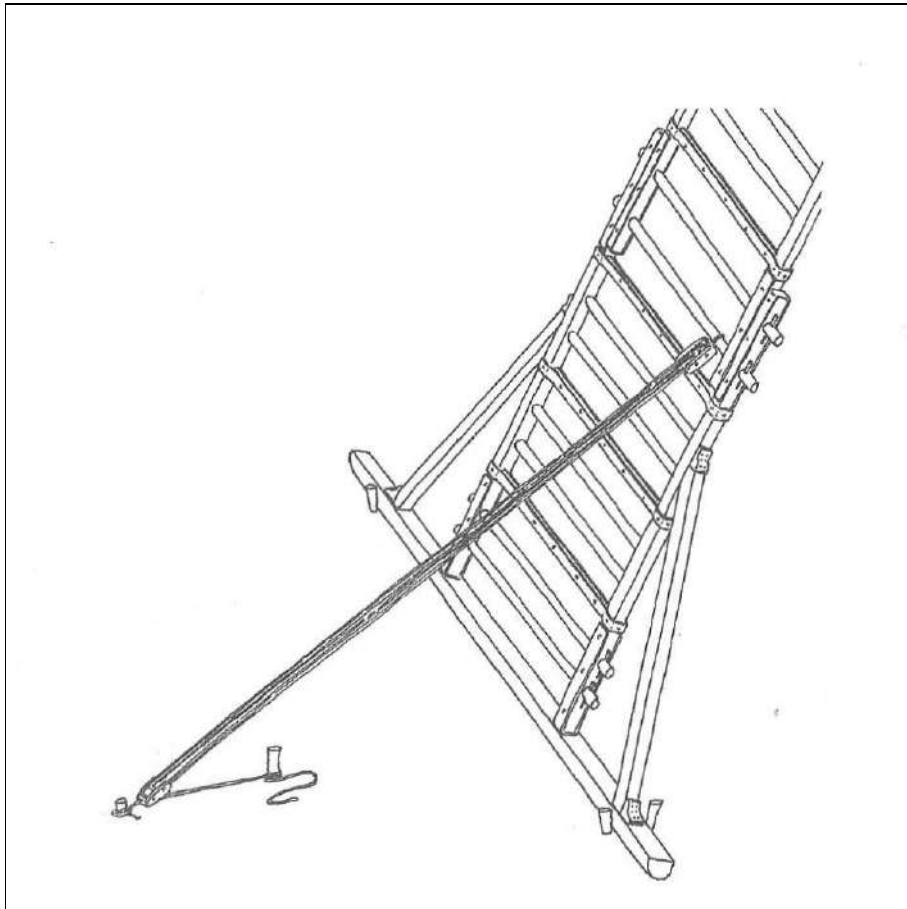
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingensia*, XIX, Wiesbaden, p. 6.

Figure 77 – ECHELLES – APOLLODORE DE DAMAS
APPAREIL POUR L'ASSEMBLAGE DES ECHELLES



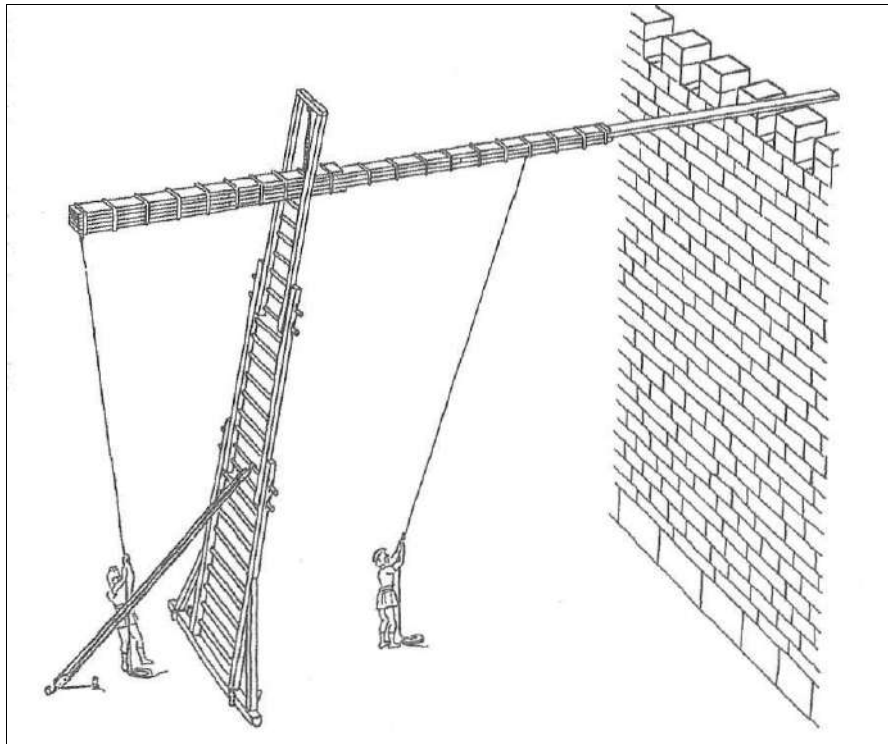
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingensia*, XIX, Wiesbaden, p. 9.

Figure 78 – ECHELLES – APOLLODORE DE DAMAS
MAINTIEN DE LA BASE DE L'ECHELLE ET ARTICULATION



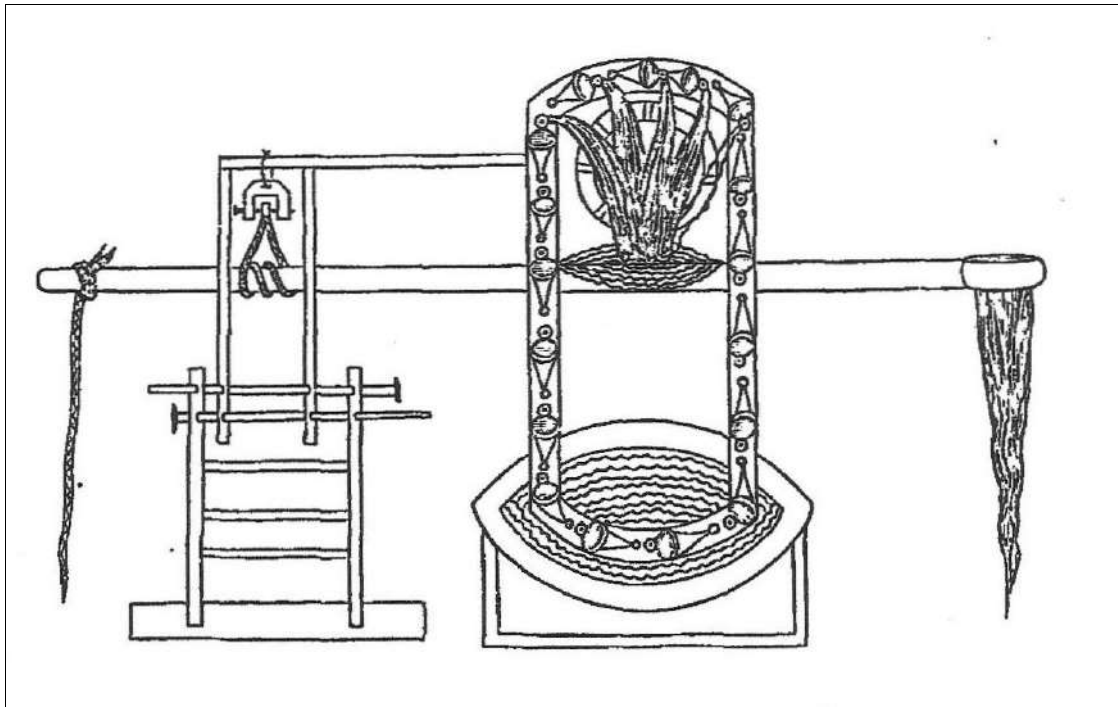
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 12.

Figure 79 – ECHELLES – APOLLODORE DE DAMAS
ECHELLE EQUIPEE D'UN FLEAU



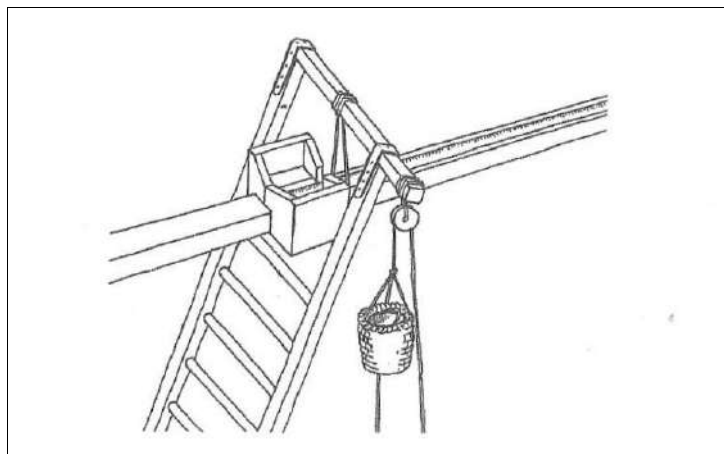
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 15.

Figure 80 – ECHELLES – APOLLODORE DE DAMAS
ECHELLE AVEC UN APPAREIL POUR DEVERSER DES LIQUIDES BRULANTS



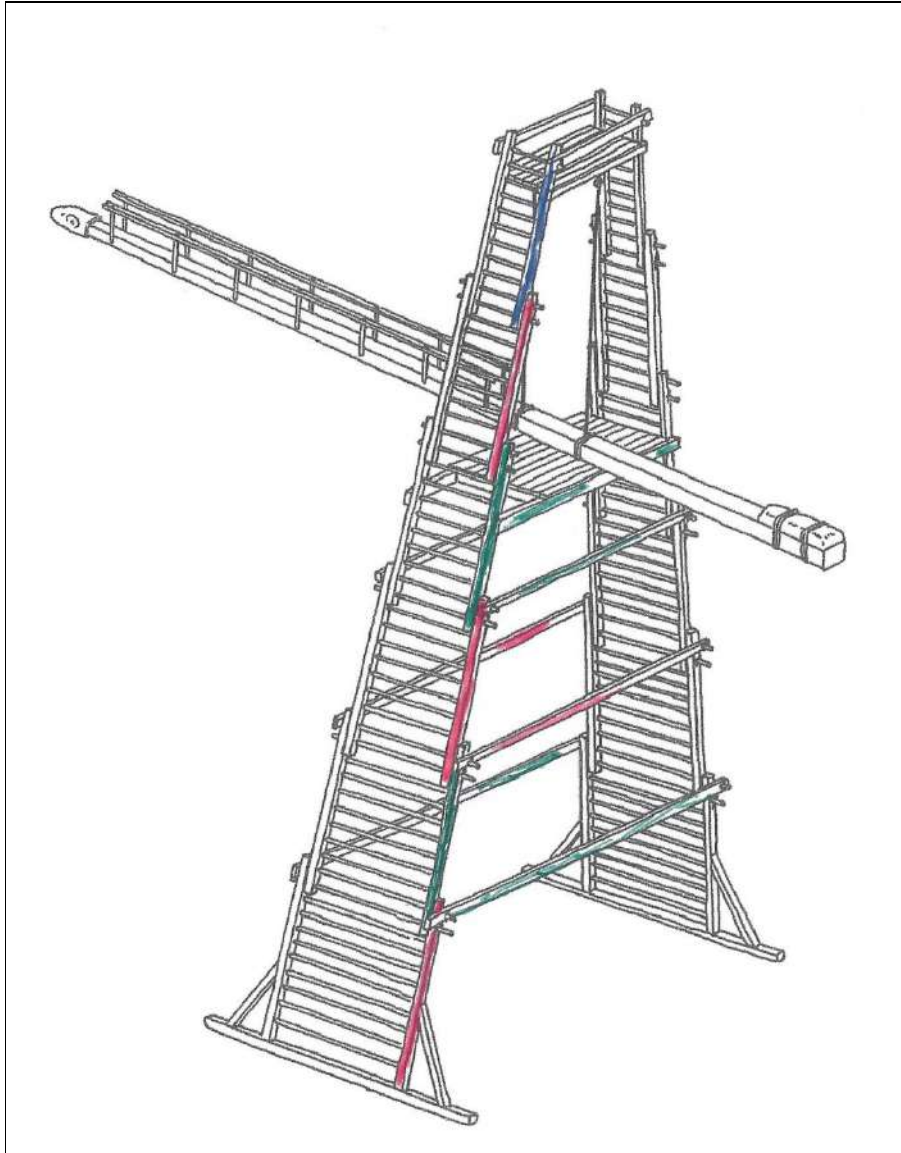
WESCHER (C.), 1867, *Poliorkétique des Grecs*, Paris, (Wes., 184).

Figure 81 – ECHELLES – APOLLODORE DE DAMAS
ECHELLE AVEC UN APPAREIL POUR DEVERSER DES LIQUIDES BRULANTS



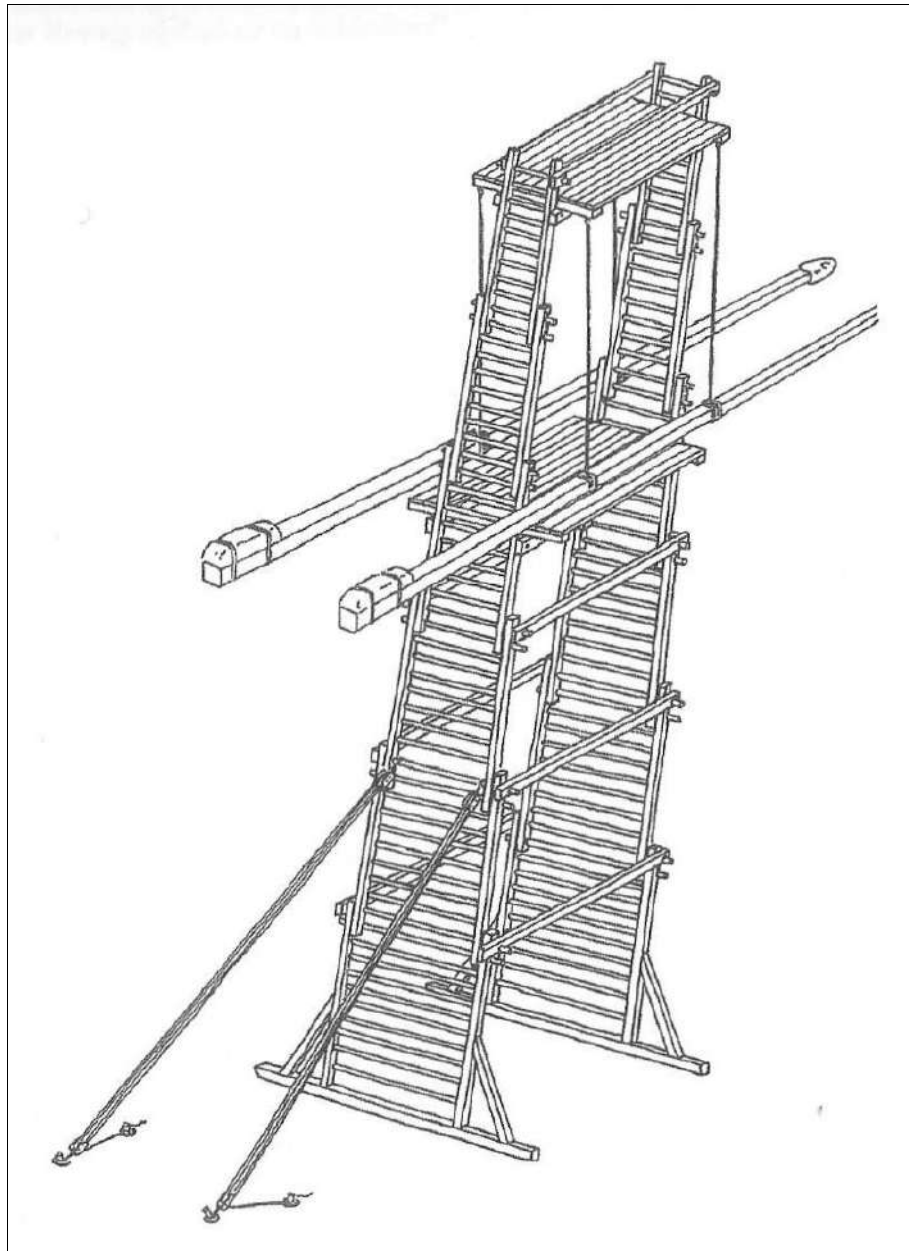
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 18.

Figure 82 – ECHELLES – APOLLODORE DE DAMAS
ECHELLE AVEC BELIER FORMANT UN PONT-VOLANT



LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik »,
Palingenesia, XIX, Wiesbaden, p. 22.

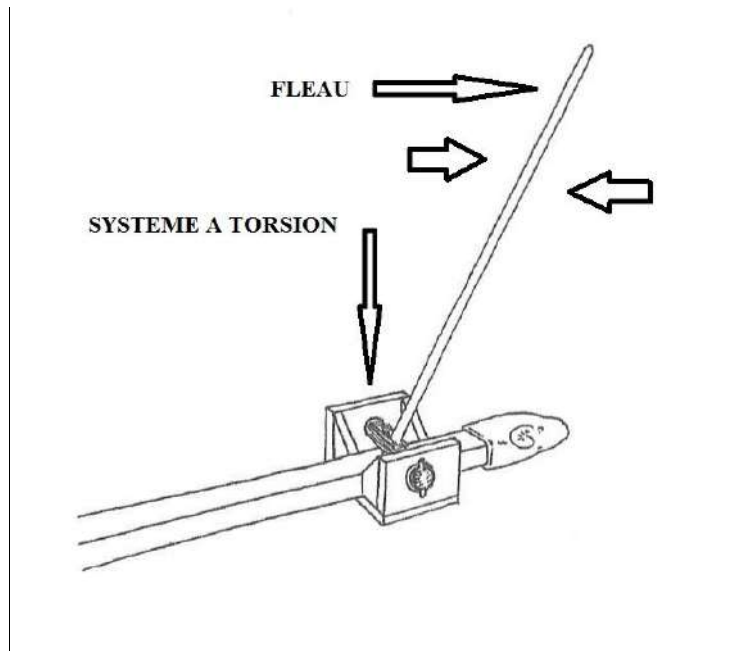
Figure 83 – ECHELLES – APOLLODORE DE DAMAS
ECHELLES FORMANT UN PORTIQUE ET EQUIPEE DE DEUX BELIERS



LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 24.

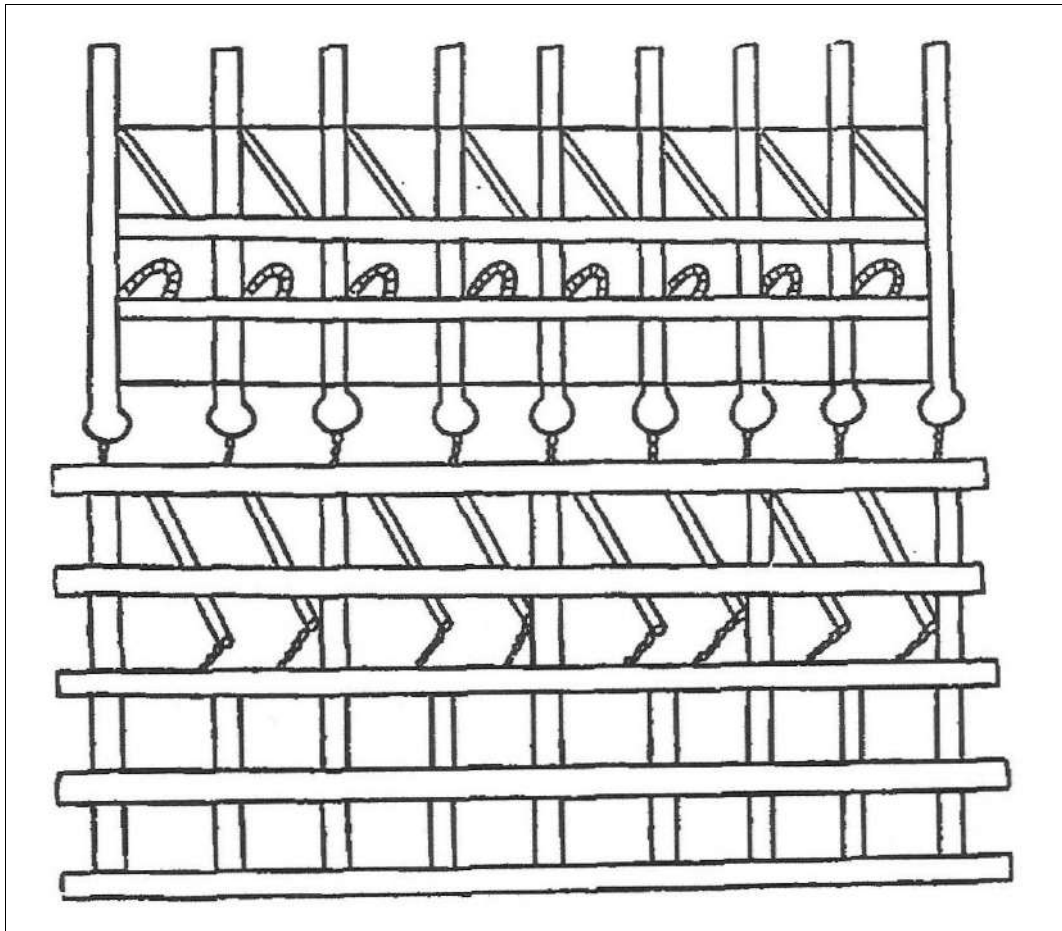
Figure 84 – ECHELLES – APOLLODORE DE DAMAS

DISPOSITIF POUR BATTRE LE REMPART AVEC UN FLEAU – FONCTIONNEMENT SUR LE PRINCIPE DE LA TORSION



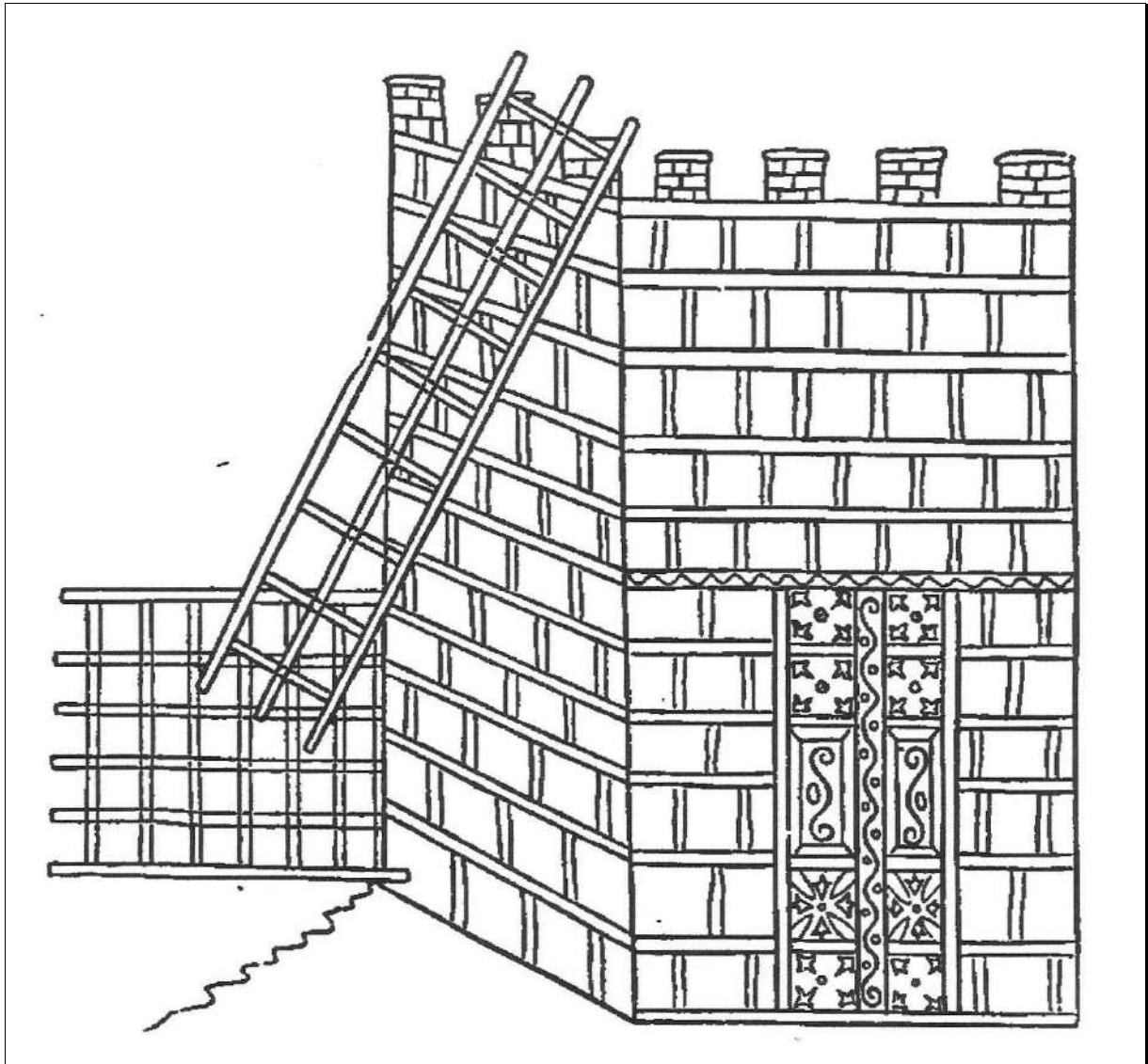
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorcetik »,
Palingenesia, XIX, Wiesbaden, p. 27.

Figure 85 – BARGE – PONT RADEAU – APOLLODORE DE DAMAS



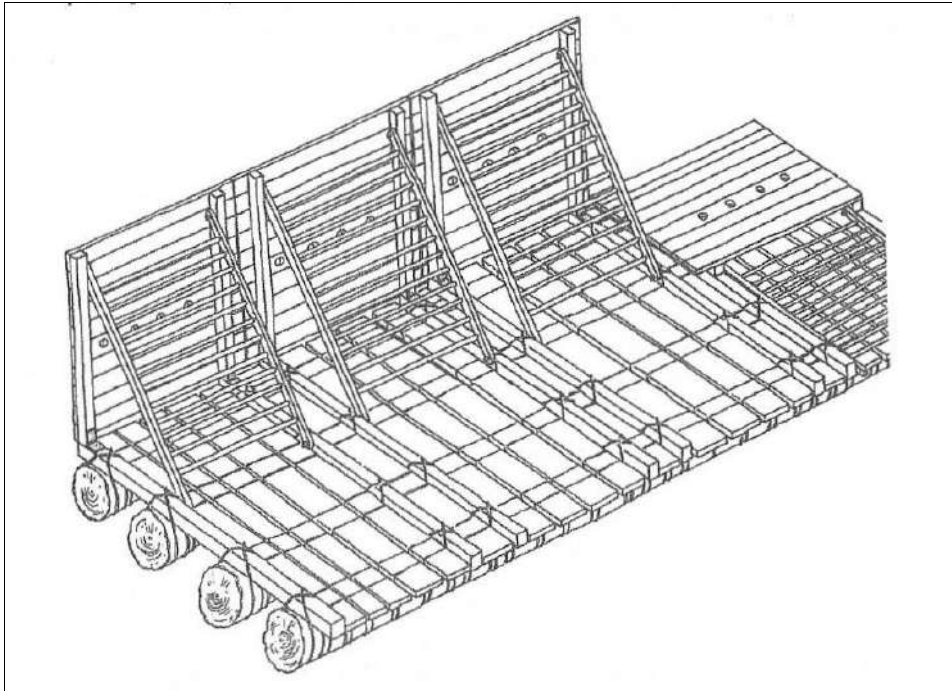
WESCHER (C.), 1867, *Poliorcétique des Grecs*, Paris, (Wes., 191).

Figure 86 – BARGE – PONT RADEAU – APOLLODORE DE DAMAS



WESCHER (C.), 1867, *Poliorcétique des Grecs*, Paris, (Wes., 192).

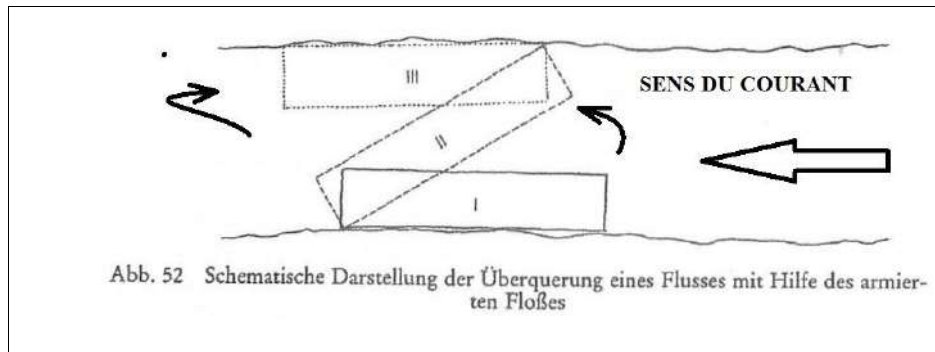
Figure 87 – BARGE – PONT RADEAU – APOLLODORE DE DAMAS
TROIS PANNEAUX RELEVES POUR L'ATTAQUE
UN PANNEAU BAISSÉ – DISPOSITIF DE FRANCHISSEMENT



LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorcetik », *Palingnesia*, XIX, Wiesbaden, p. 179.

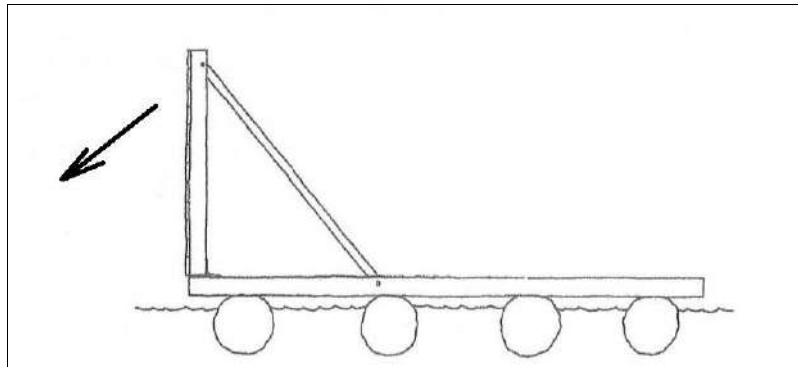
Figure 88 – BARGE – PONT RADEAU – APOLLODORE DE DAMAS

TECHNIQUE DE FRANCHISSEMENT : LARGAGE AMONT ET PIVOTEMENT – LARGAGE AVAL ET PRISE DE POSTE



LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 180.

Figure 89 – BARGE – PONT RADEAU – APOLLODORE DE DAMAS
VUE DE PROFIL



LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorcetik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 182.

Figure 90 – CHAR A FAUX – ANONYME



GIARDINA (A.), 1989, *Le cose della guerra*, Milan, Fig. 6.

Figure 91 – CHAR A FAUX – ANONYME



GIARDINA (A.), 1989, *Le cose della guerra*, Milan, Fig. 7.

Figure 92 – CHAR A FAUX – ANONYME



GIARDINA (A.), 1989, *Le cose della guerra*, Milan, Fig. 8.

Figure 93 – BALISTE A QUATRE ROUES – ANONYME



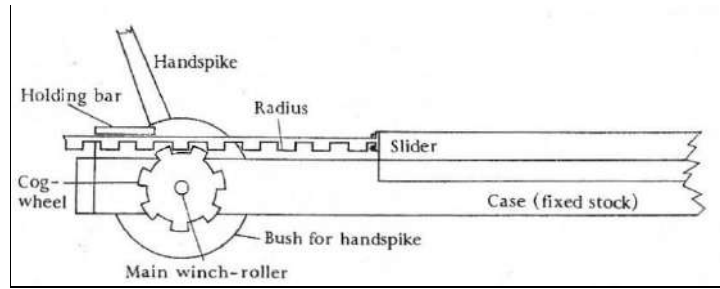
GIARDINA (A.), 1989, *Le cose della guerra*, Milan, Fig. 3.

Figure 94 – BALISTE MONTEE SUR CHARIOT – COLONNE TRAJANE



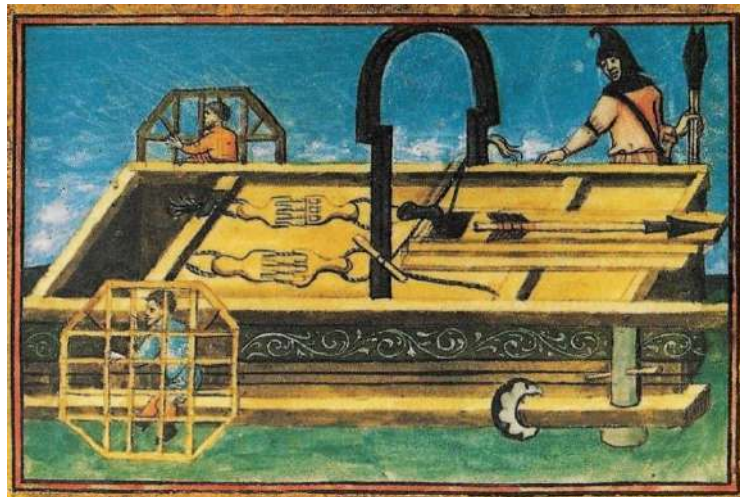
EFR, 353, Fig. 223, p. 521.

Figure 95 – BALISTE A QUATRE ROUES – ANONYME
SYSTEME D'ARMEMENT



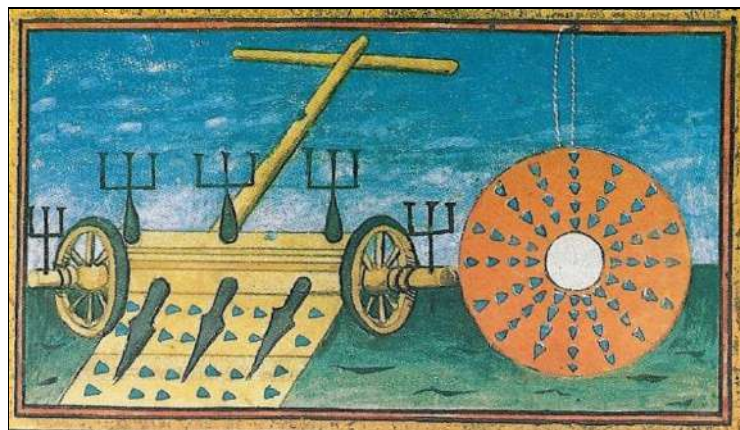
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 243.

Figure 96 – BALISTE FULMINALIS – GUERRE DE SIEGE – ANONYME



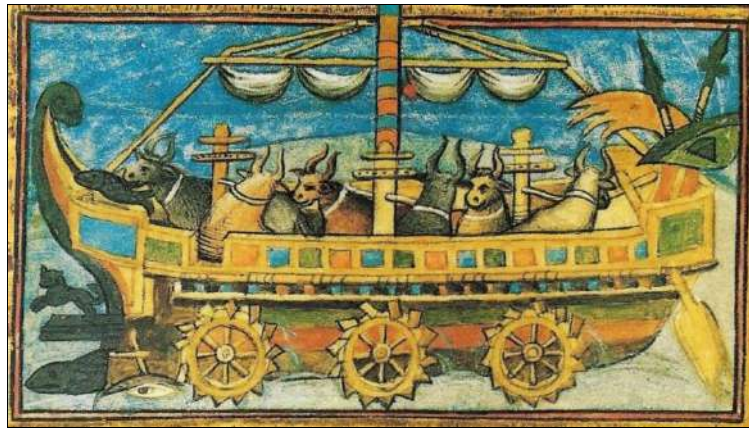
GIARDINA (A.), 1989, *Le cose della guerra*, Milan, Fig. 12.

Figure 97 – TICHODIFRI – ATTAQUE DES MURAILLES – ANONYME



GIARDINA (A.), 1989, *Le cose della guerra*, Milan, Fig. 4.

Figure 98 – LIBURNE – GUERRE NAVALE – ANONYME



GIARDINA (A.), 1989, *Le cose della guerra*, Milan, Fig. 11.

Figure 99 – RESTITUTION DE LA LIBURNE – GUERRE NAVALE – ANONYME



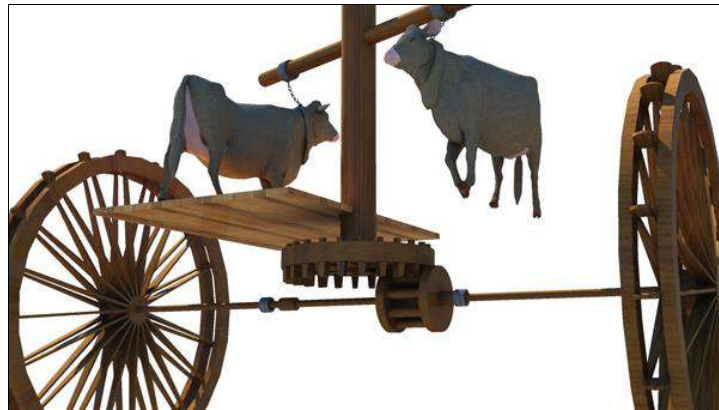
FLEURY (P.), 2010, « La liburne automotrice du *De rebus bellicis* », *Actes du colloque organisé par l'ERSAM : La technologie gréco-romaine – transmission, restitution et médiation*, 2015, p. 90.

Figure 100 – RESTITUTION DE LA LIBURNE – GUERRE NAVALE – ANONYME



FLEURY (P.), 2010, « La liburne automotrice du *De rebus bellicis* », *Actes du colloque organisé par l'ERSAM : La technologie gréco-romaine – transmission, restitution et médiation*, 2015, p. 90.

Figure 101 – RESTITUTION DE LA LIBURNE – SYSTEME PROPULSEUR – ANONYME



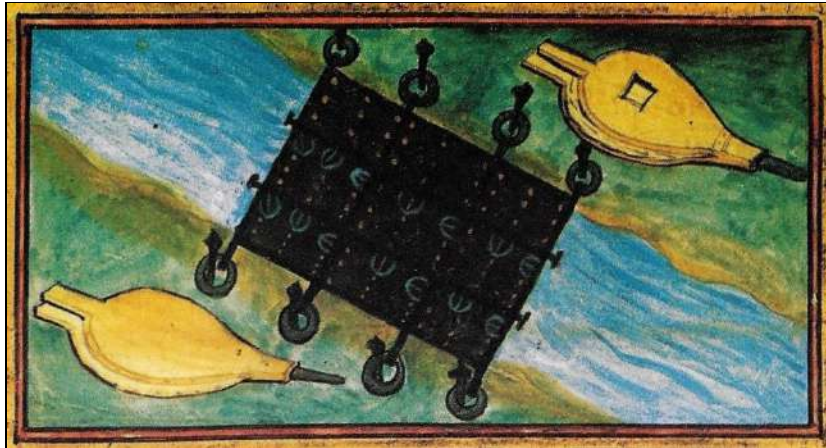
FLEURY (P.), 2010, « La liburne automotrice du *De rebus bellicis* », *Actes du colloque organisé par l'ERSAM : La technologie gréco-romaine – transmission, restitution et médiation*, 2015, p. 91.

Figure 102 – RESTITUTION DE LA LIBURNE – SYSTEME PROPULSEUR – ANONYME



FLEURY (P.), 2010, « La liburne automotrice du *De rebus bellicis* », *Actes du colloque organisé par l'ERSAM : La technologie gréco-romaine – transmission, restitution et médiation*, 2015, p. 91.

Figure 103 – ASCOGEFYRI – FRANCHISSEMENT DES COURS D'EAU – ANONYME



GIARDINA (A.), 1989, *Le cose della guerra*, Milan, Fig. 10.

Figure 104 – CHIROBALISTE D'HERON D'ALEXANDRIE – PROPOSITION DE VICTOR PROU



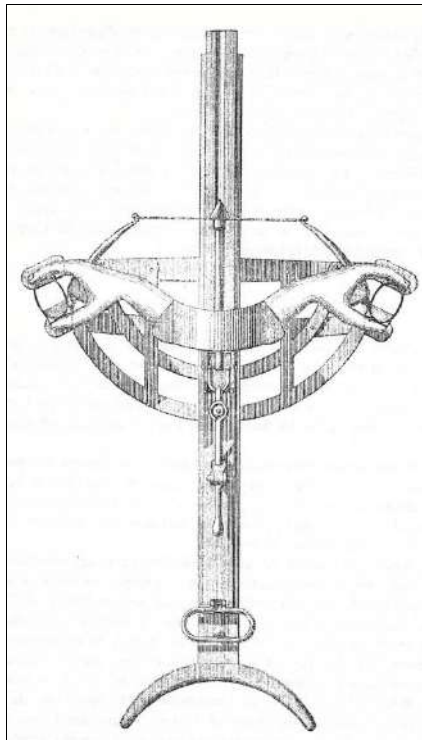
Collection du musée archéologique de Saint-Germain-en-Laye

Figure 105 – CHIROBALISTE D'HERON D'ALEXANDRIE – PROPOSITION DE VICTOR PROU
DETAIL DES RESSORTS DE BRONZE ET DES BRAS



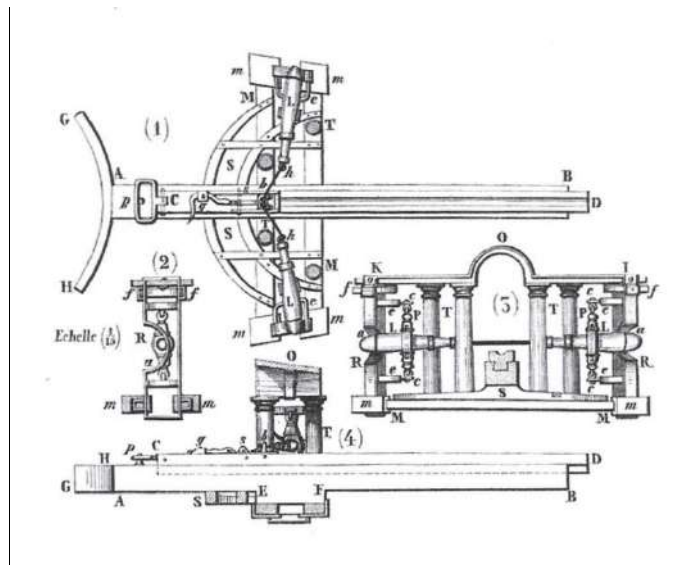
Collection du musée archéologique de Saint-Germain-en-Laye

Figure 106 – CHIROBALISTE D'HERON D'ALEXANDRIE – PROPOSITION DE VICTOR PROU



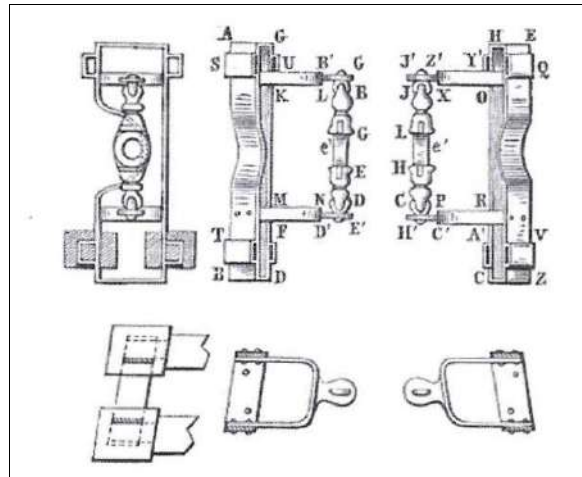
GILLE (B.), 1980, *Les mécaniciens grecs*, Paris, p. 140.

Figure 107 – CHIROBALISTE D'HERON D'ALEXANDRIE – PROPOSITION DE VICTOR PROU



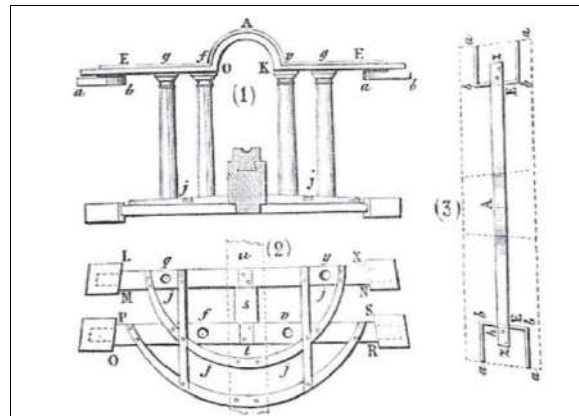
PROU (V.), 1862, *La Chiroballiste d'Héron d'Alexandrie*, Paris, p. 8.

Figure 108 – CHIROBALISTE D'HERON D'ALEXANDRIE – RESSORTS ET PIVOTS DU SYSTEME PROPULSEUR



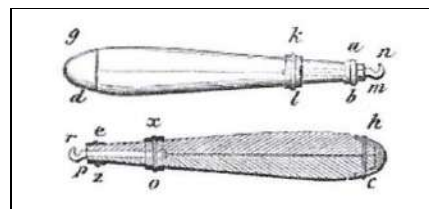
PROU (V.), 1862, *La Chirobaliste d'Héron d'Alexandrie*, Paris, p. 23.

Figure 109 – CHIROBALISTE D'HERON D'ALEXANDRIE – ARCHE ET CAGE



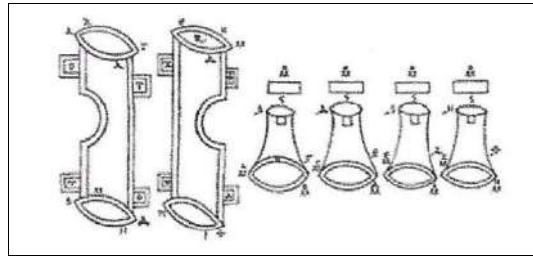
PROU (V.), 1862, *La Chirobaliste d'Héron d'Alexandrie*, Paris, p. 25.

Figure 110 – CHIROBALISTE D'HERON D'ALEXANDRIE – BRAS OU LEVIERS BALISTIQUES



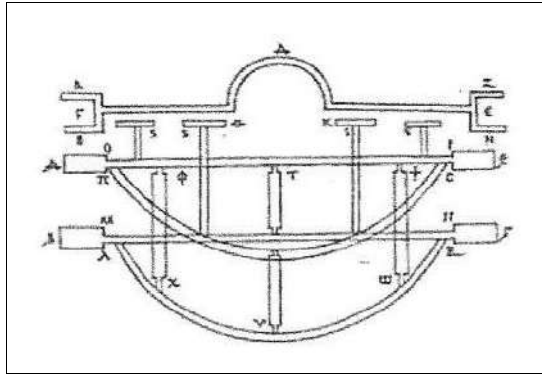
PROU (V.), 1862, *La Chirobaliste d'Héron d'Alexandrie*, Paris, p. 26.

Figure 111 – CHIROBALISTE D'HERON D'ALEXANDRIE – CAGE DU SYSTEME PROPULSEUR



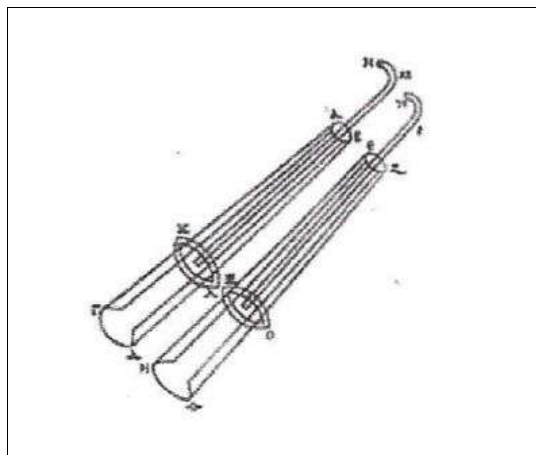
WESCHER (C.), 1867, *La poliorcétique des Grecs*, Paris, p. 130.

Figure 112 – CHIROBALISTE D'HERON D'ALEXANDRIE – CAGE DU SYSTEME PROPULSEUR ET ARCHE



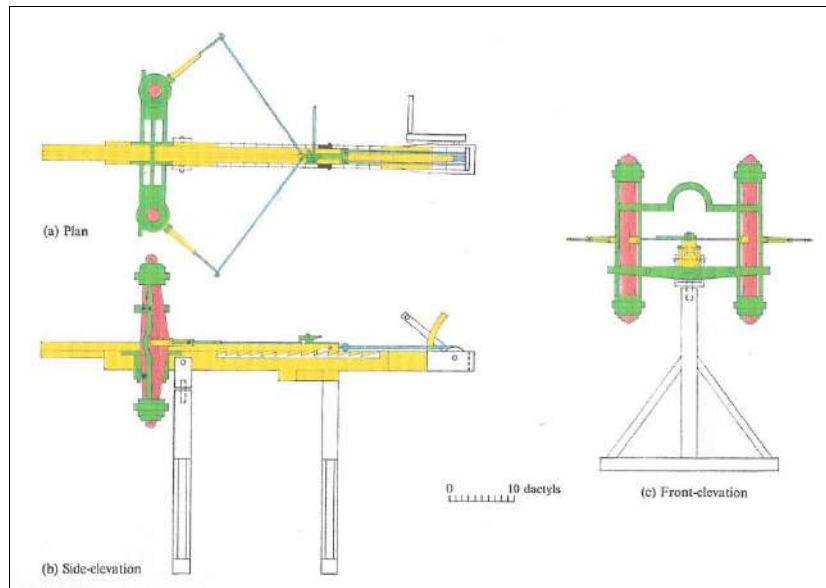
WESCHER (C.), 1867, *La poliorcétique des Grecs*, Paris, p. 132.

Figure 113 – CHIROBALISTE D'HERON D'ALEXANDRIE – BRAS



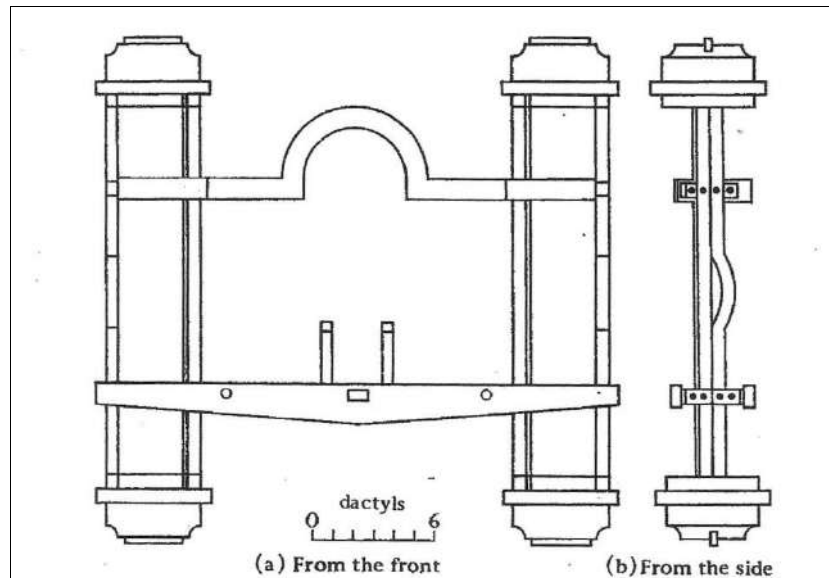
WESCHER (C.), 1867, *La poliorcétique des Grecs*, Paris, p. 133.

Figure 114 – CHIROBALISTE D'HERON D'ALEXANDRIE – PROPOSITION D'ERIC WILLIAM MARSDEN



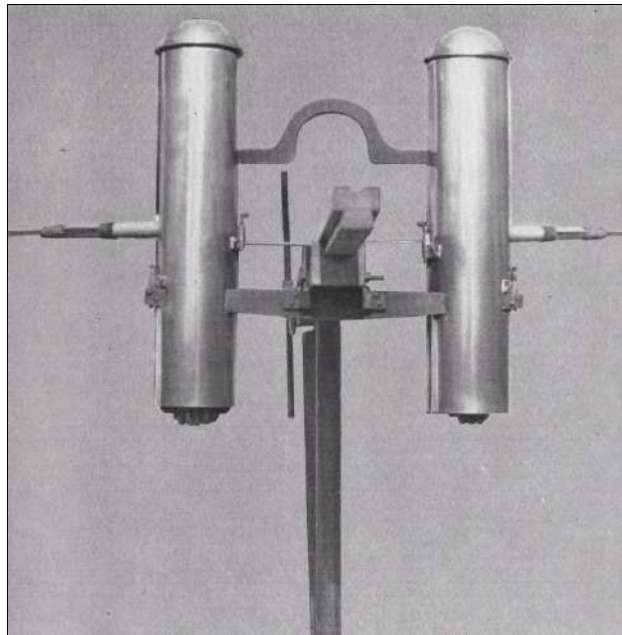
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 209.

Figure 115 – CHIROBALISTE D'HERON D'ALEXANDRIE – CAGE DU SYSTEME PROPULSEUR



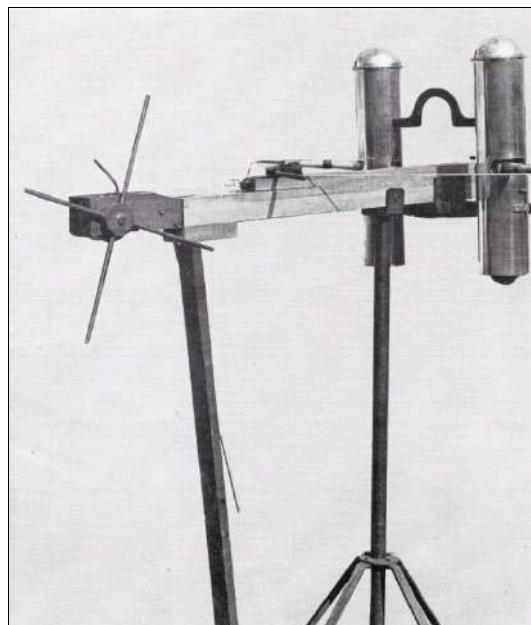
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 224.

Figure 116 – CHIROBALISTE D'HERON D'ALEXANDRIE – PROPOSITION D'ERIC WILLIAM MARSDEN



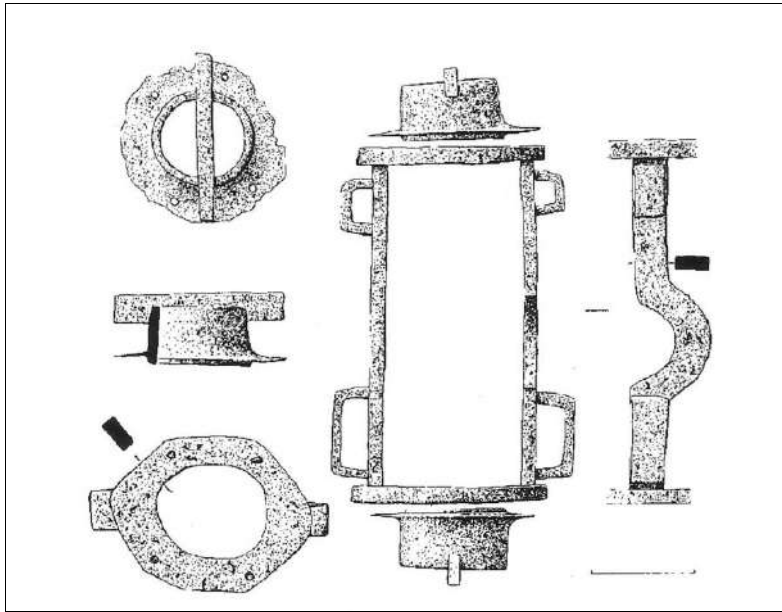
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Historical development*, Oxford, Fig. 6.

Figure 117 – CHIROBALISTE D'HERON D'ALEXANDRIE – PROPOSITION D'ERIC WILLIAM MARSDEN



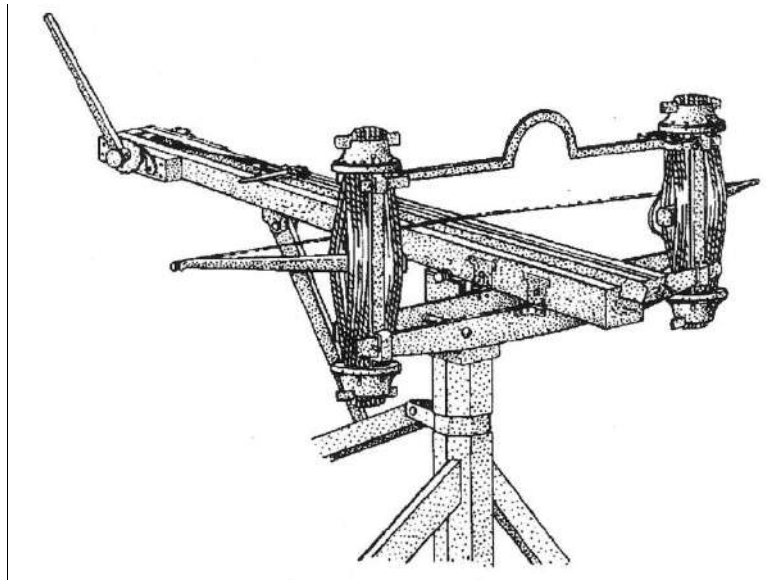
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Historical development*, Oxford, Fig. 7.

Figure 118 – KAMBESTRION ET MODIOLI DE LA CATAPULTE RETROUVEE A LYON



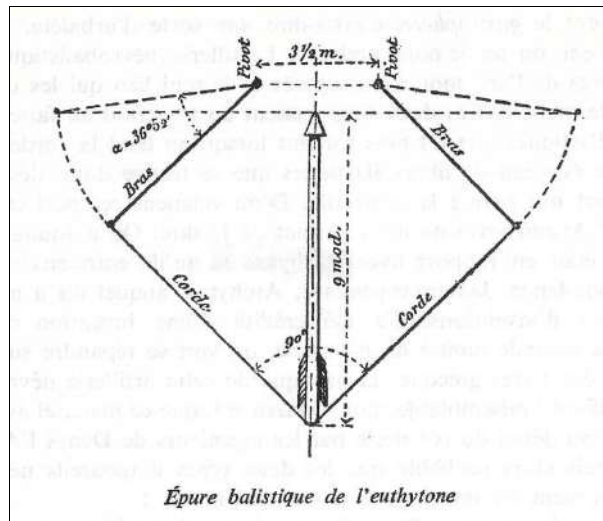
FEUGERE (M.), 1993, *Les armes des romains – De la république à l'Antiquité tardive*, Paris, p. 218.

Figure 119 – RECONSTITUTION DE LA CATAPULTE RETROUVEE A LYON



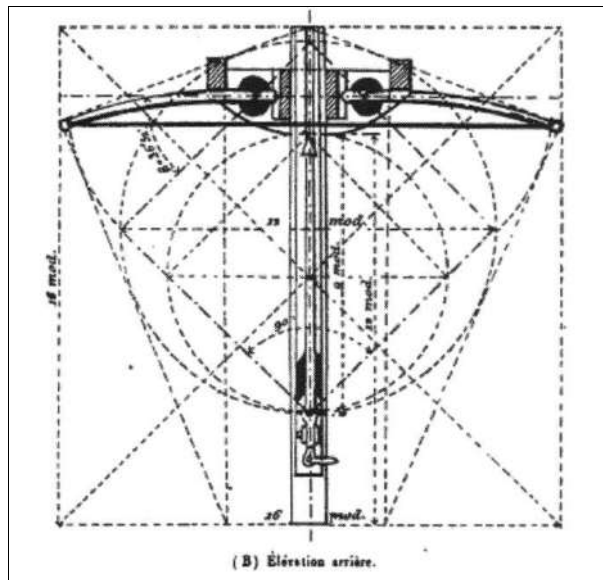
FEUGERE (M.), 1993, *Les armes des romains – De la république à l'Antiquité tardive*, Paris, p. 218.

Figure 120 – EPURE DU SYSTEME EUTHYTONE



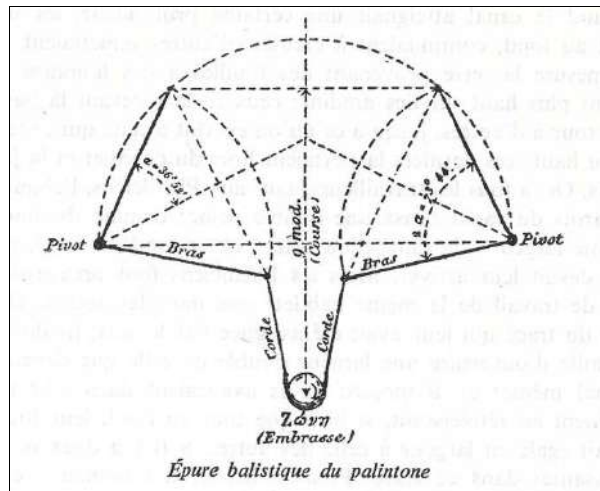
GILLE (B.), 1980, *Les mécaniciens grecs*, Paris, p. 22.

Figure 121 – EPURE DU SYSTEME EUTHYTONE



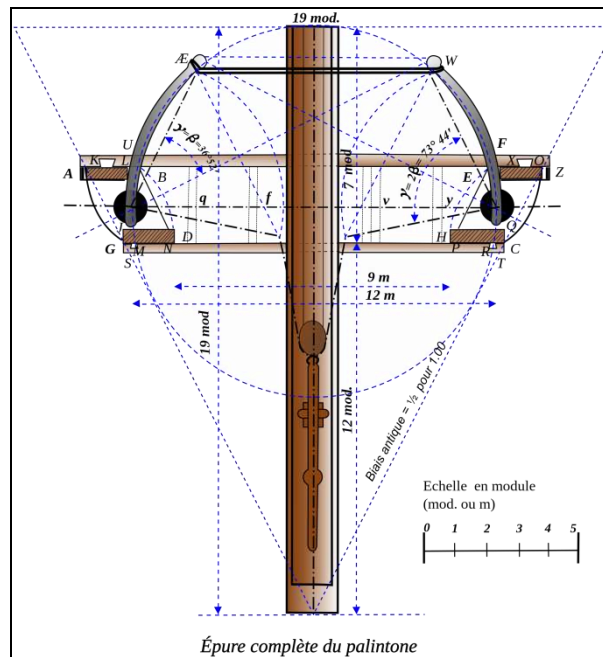
Notices et extraits des manuscrits de la bibliothèque nationale, 26, 1877.

Figure 122 – EPURE DU SYSTEME PALINTONE



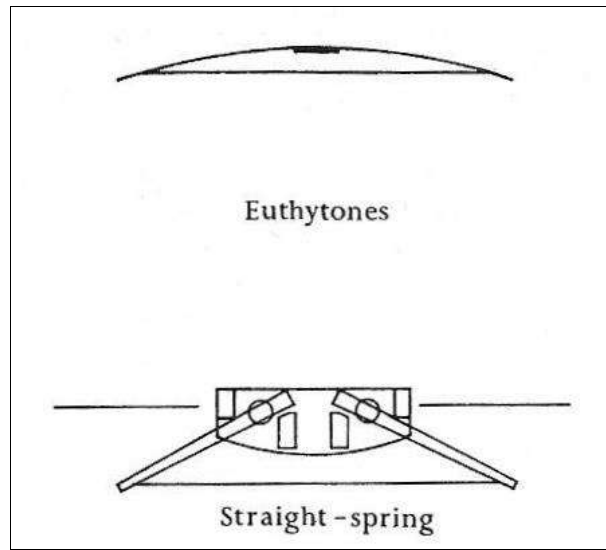
GILLE (B.), 1980, *Les mécaniciens grecs*, Paris, p. 23.

Figure 123 – EPURE DU SYSTEME PALINTONE



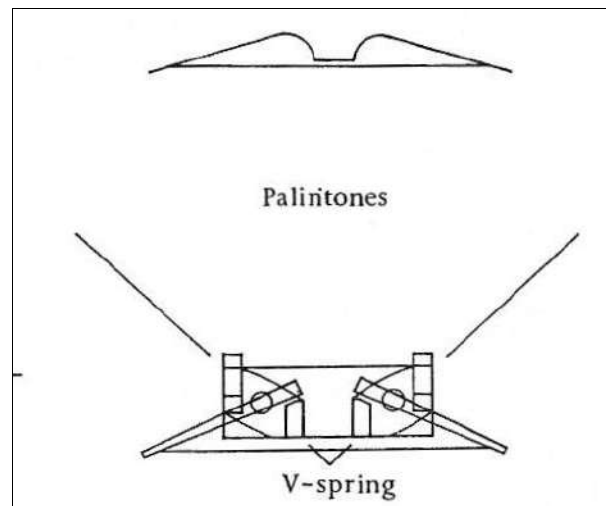
Notices et extraits des manuscrits de la bibliothèque nationale, 26, 1877.

Figure 124 – COMPARAISON ARC CLASSIQUE ET SYSTEME EUTHYTONE



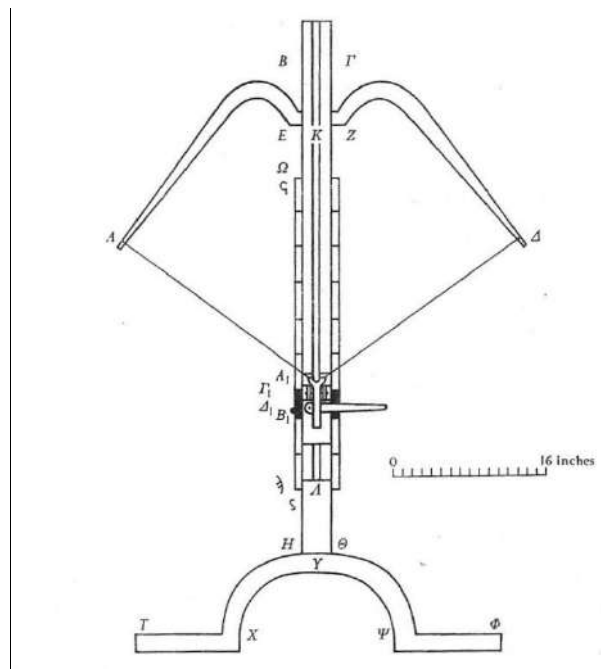
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, 1971, Oxford, p. 45.

Figure 125 – COMPARAISON ARC COMPOSITE ET SYSTEME PALINTONE



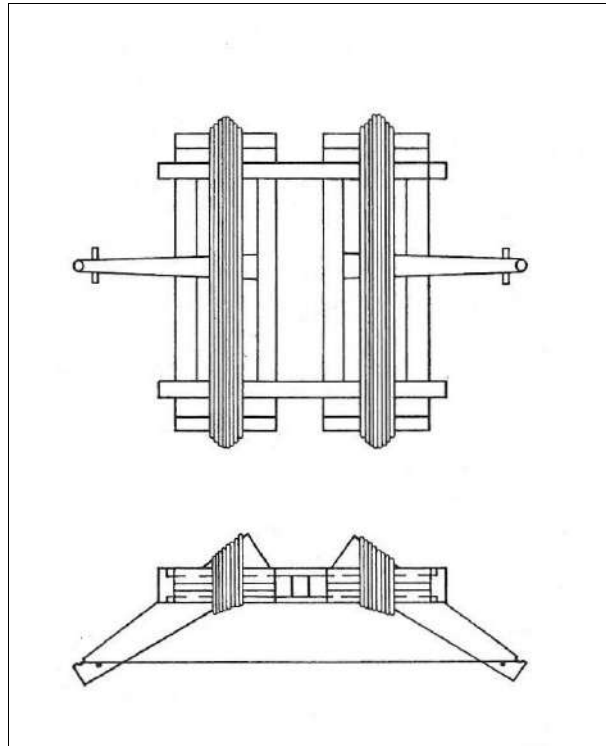
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, 1971, Oxford, p. 45.

Figure 126 – HERON D’ALEXANDRIE – ARC « VENTRE » – τὸ ξόν



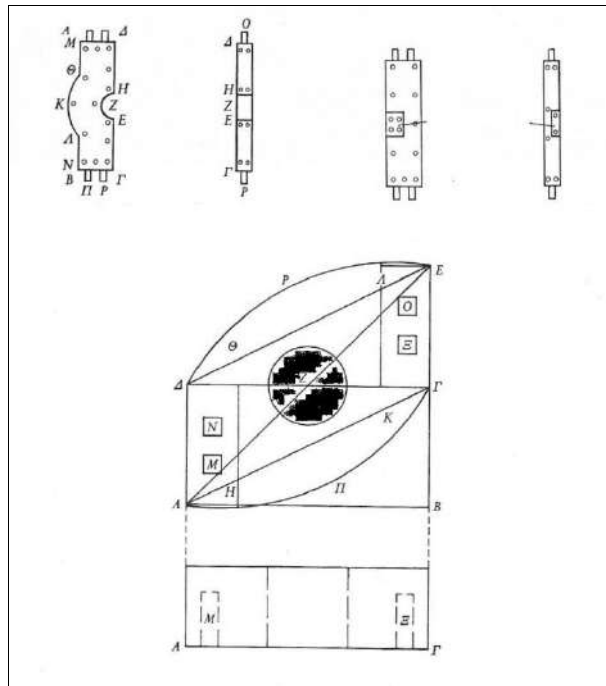
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, 1971, Oxford, p. 47.

Figure 127 – HERON D’ALEXANDRIE – PREMIER SYSTEME PROPULSEUR A TORSION



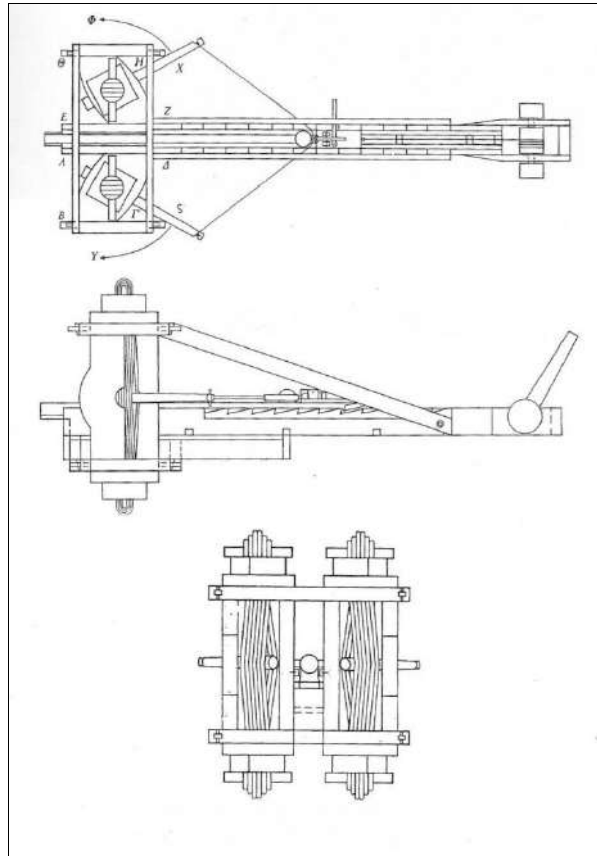
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, 1971, Oxford, p. 49.

Figure 128 – HERON D’ALEXANDRIE – EPURE DE LA CAGE D’UN SYSTEME PALINTONE



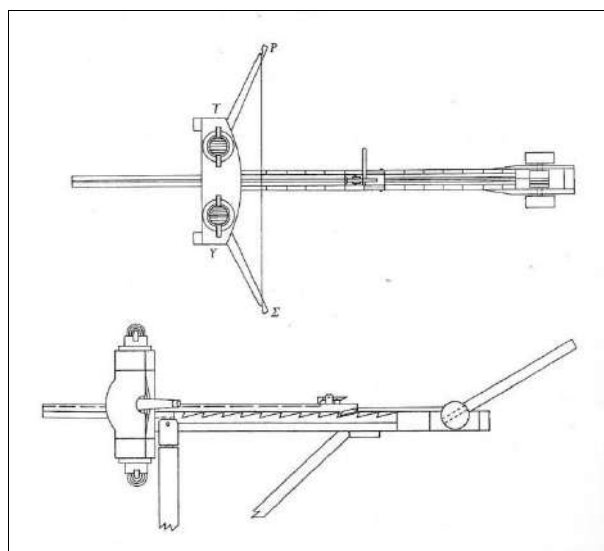
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, 1971, Oxford, p. 52.

Figure 129 – HERON D’ALEXANDRIE – CATAPULTE PALINTONE



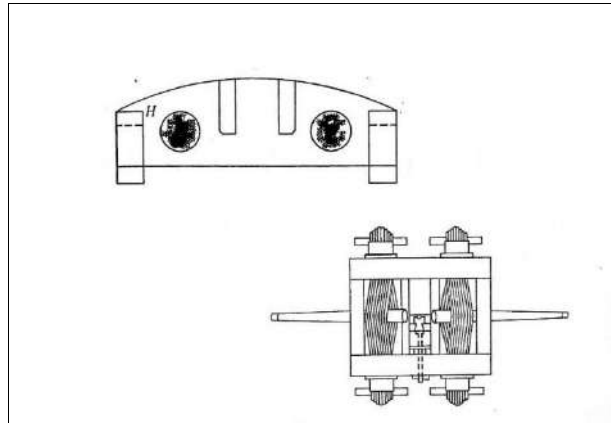
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, 1971, Oxford, p. 56.

Figure 130 – HERON D’ALEXANDRIE – CATAPULTE EUTHYTONE



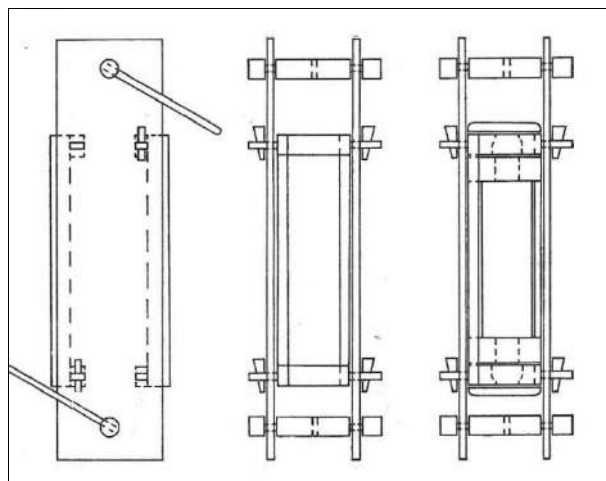
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, 1971, Oxford, p. 57.

Figure 131 – HERON D'ALEXANDRIE – CATAPULTE EUTHYTONE



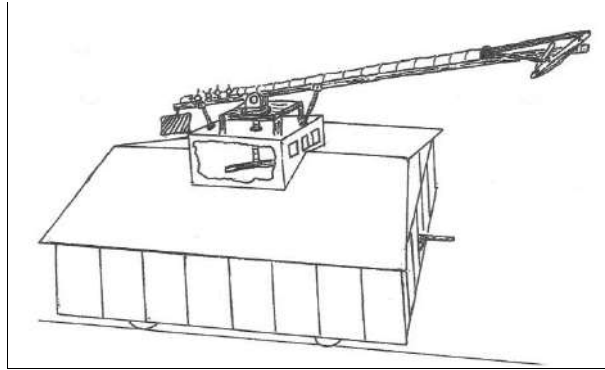
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, 1971, Oxford, p. 57.

Figure 132 – HERON D'ALEXANDRIE – OUTIL POUR LA FABRICATION DES ECHEVEAUX DE TENDONS
DES SYSTEMES PROPULSEURS A TORSION



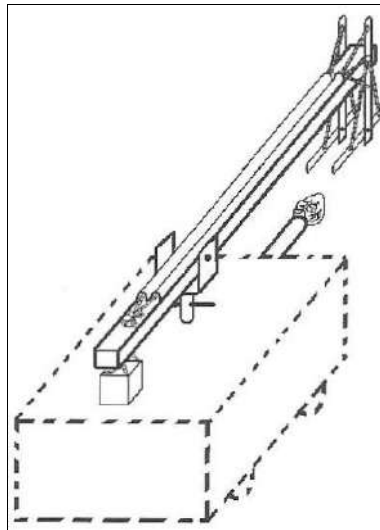
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, 1971, Oxford, p. 57.

Figure 133 – ATHENEE – GRUE – γέρανος – PROPOSITION DE DAVID WITHEHEAD



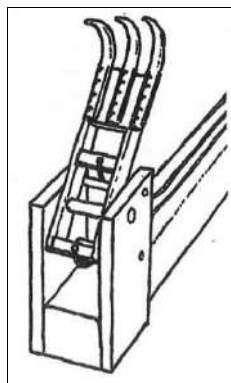
WITHEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Athenaeus Mechanicus – On machines*, Stuttgart, p. 212.

Figure 134 – ATHENEE – GRUE – γέρανος – PROPOSITION DE MAURIZIO GATTO



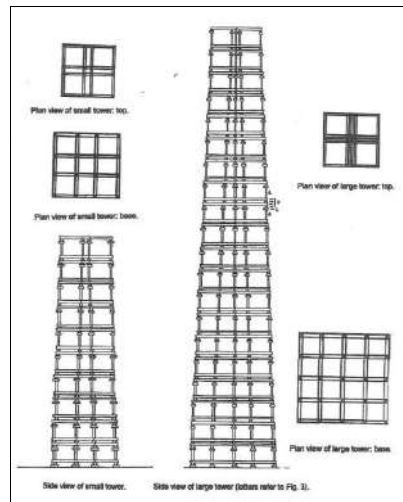
GATTO (M.), 2010, *Il περί μηχανημάτων di Ateneo Meccanico*, Rome, p. 477

Figure 135 – ATHENEE – GRUE – γέρανος – PROPOSITION D'OTTO LENDLE – GRIFFES DE FER



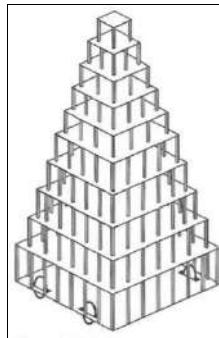
LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorcetischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 100.

Figure 136 – ATHENEE – TOURS DE DIADES – PROPOSITION DE DAVID WITHEHEAD



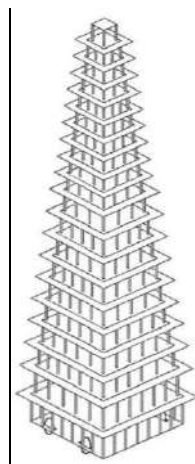
WITHEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Athenaeus Mechanicus – On machines*, Stuttgart, p. 194.

Figure 137 – ATHENEE – PETITE TOUR DE DIADES – PROPOSITION DE MAURIZIO GATTO



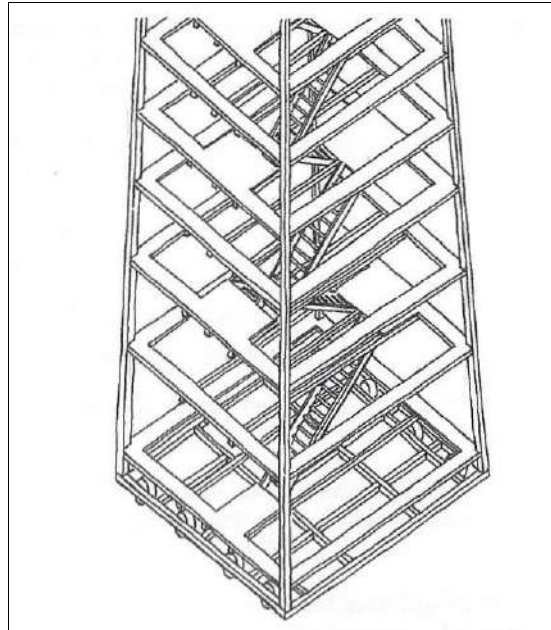
GATTO (M.), 2010, *Il περί μηχανημάτων di Ateneo Meccanico*, Rome, p. 349.

Figure 138 – ATHENEE – GRANDE TOUR DE DIADES – PROPOSITION DE MAURIZIO GATTO



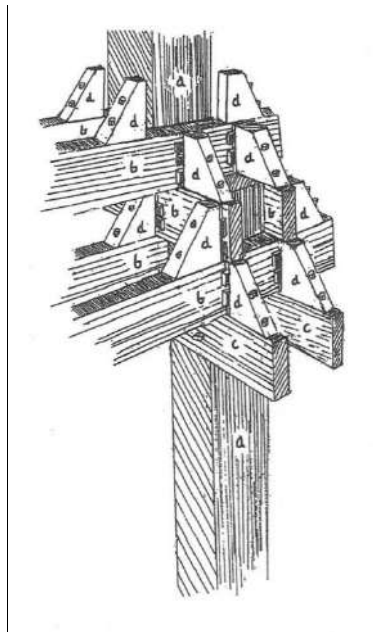
GATTO (M.), 2010, *Il περί μηχανημάτων di Ateneo Meccanico*, Rome, p. 352.

Figure 139 – ATHENEE – TOUR DE DIADES – PROPOSITION D'OTTO LENDLE
ACCES AUX ETAGES



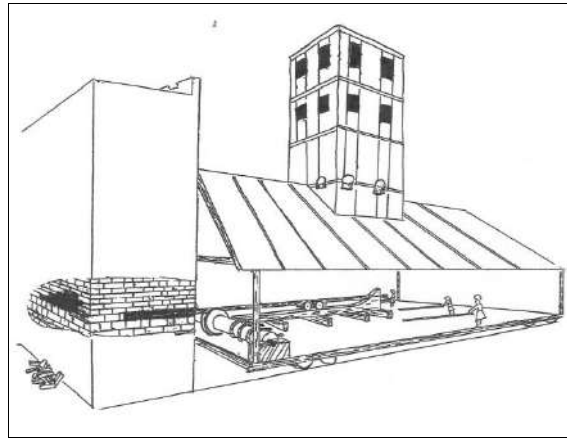
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorcetik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 74.

Figure 140 – ATHENEE – TOURS DE DIADES – PROPOSITION DE WITHEHEAD
ASSEMBLAGE DES ETAGES



WITHEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Athenaeus Mechanicus – On machines*, Stuttgart, p. 195.

Figure 141 – ATHENEE – TORTUE BELIERE – DIADES – PROPOSITION DE DAVID WHITEHEAD



WITHEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Athenaeus Mechanicus – On machines*, Stuttgart, p. 196.

Figure 142 – ATHENEE – TORTUE BELIERE – DIADES – PROPOSITION DE MAURIZIO GATTO

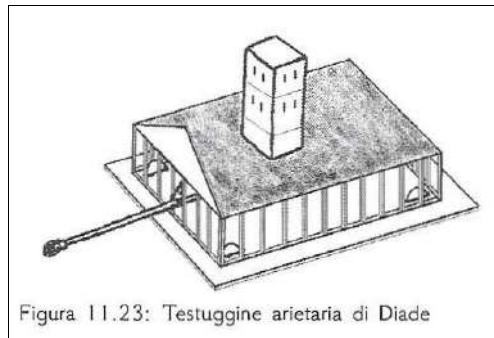


Figura 11.23: Testuggine arietaria di Diade

GATTO (M.), 2010, *Il περί μηχανμάτων di Ateneo Meccanico*, Rome, p. 391.

Figure 143 – ATHENEE – TORTUE BELIERE – DIADES – PROPOSITION D'OTTO LENDLE

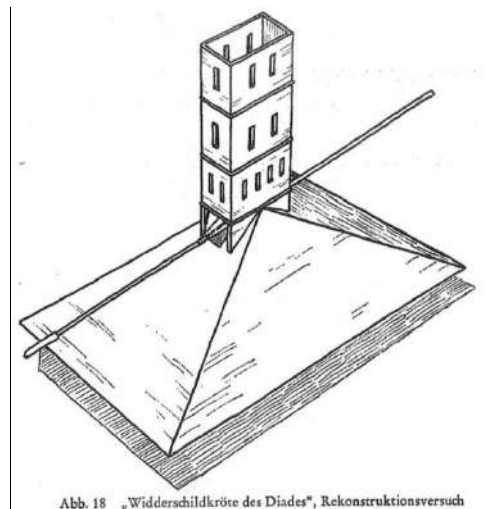
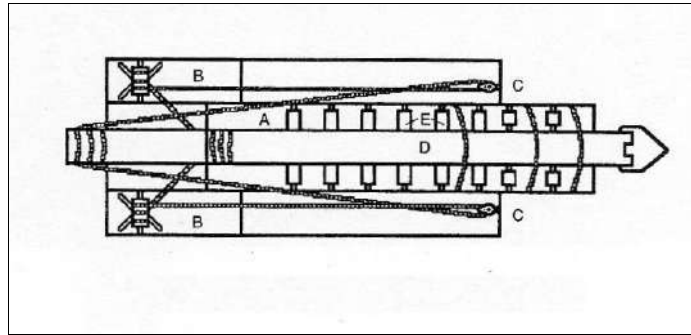


Abb. 18 „Widderschildkröte des Diades“, Rekonstruktionsversuch

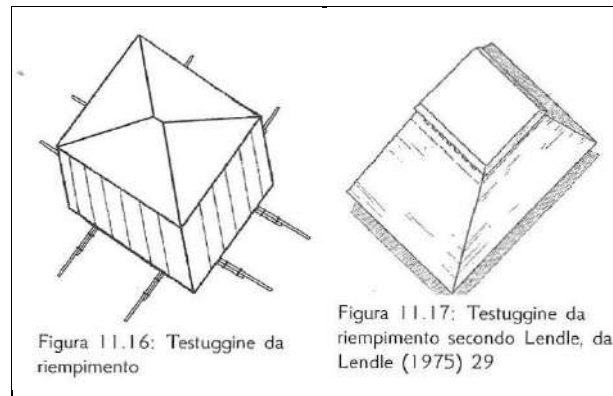
LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 43.

Figure 144 – ATHENEE – TREPAN



WESCHER (C.), 1867, *La poliorcétique des Grecs*, Paris, p. 11.

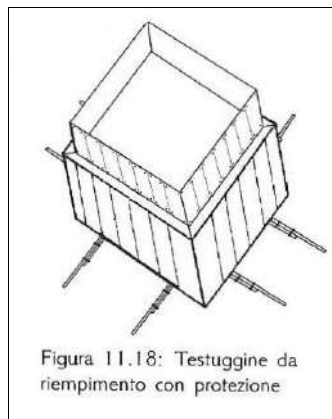
Figure 145 – ATHENEE – TORTUE DE TERRASSIER. – PROPOSITION DE MAURIZIO GATTO
ET D'OTTO LENDLE



GATTO (M.), 2010, *Il περί μηχανμάτων di Ateneo Meccanico*, Rome, p. 372

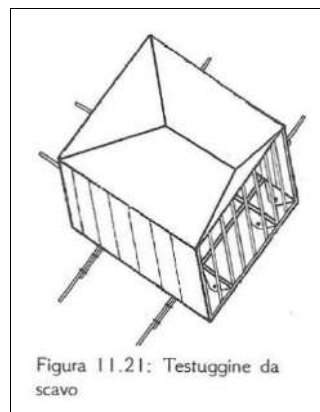
LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 29.

Figure 146 – ATHENEE – TORTUE FORTIN. – PROPOSITION DE MAURIZIO GATTO



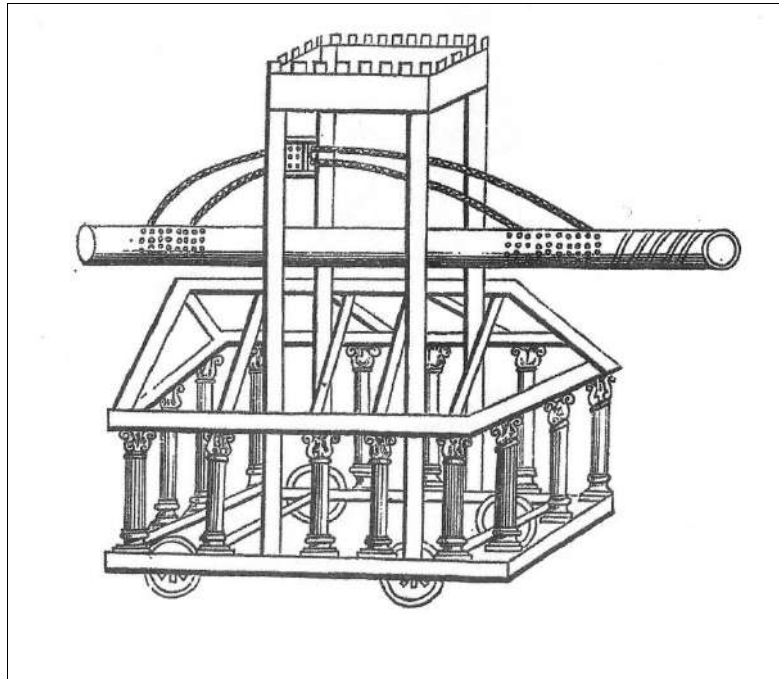
GATTO (M.), 2010, *Il περί μηχανμάτων di Ateneo Meccanico*, Rome, p. 376.

Figure 147 – ATHENEE – TORTUE DE MINEURS. – PROPOSITION DE MAURIZIO GATTO



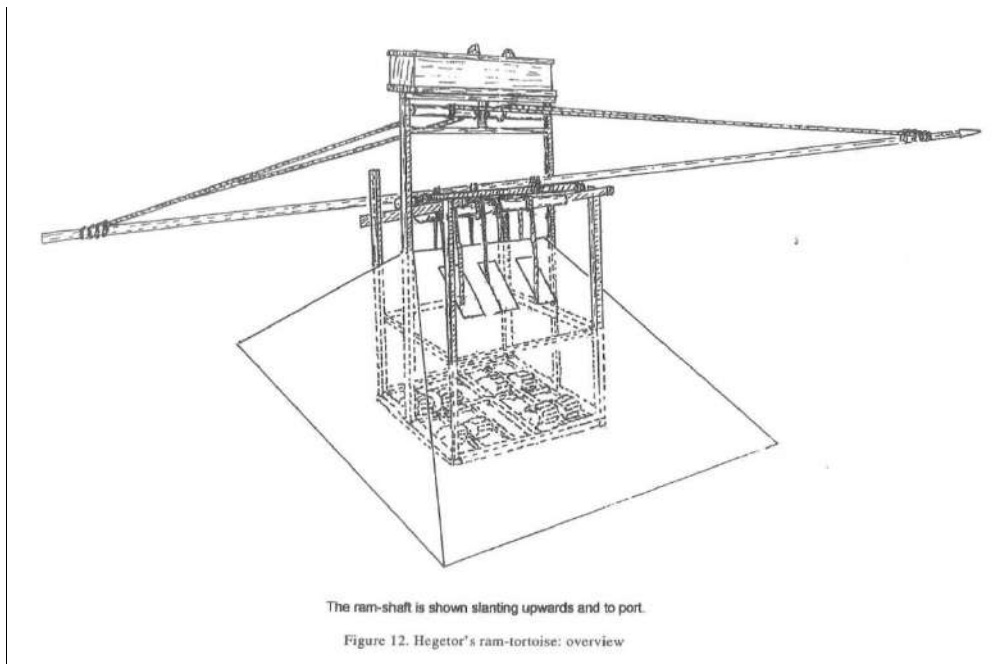
GATTO (M.), 2010, *Il περί μηχανμάτων di Ateneo Meccanico*, Rome, p. 382.

Figure 148 – ATHENEE – TORTUE BELIERE – HEGETOR



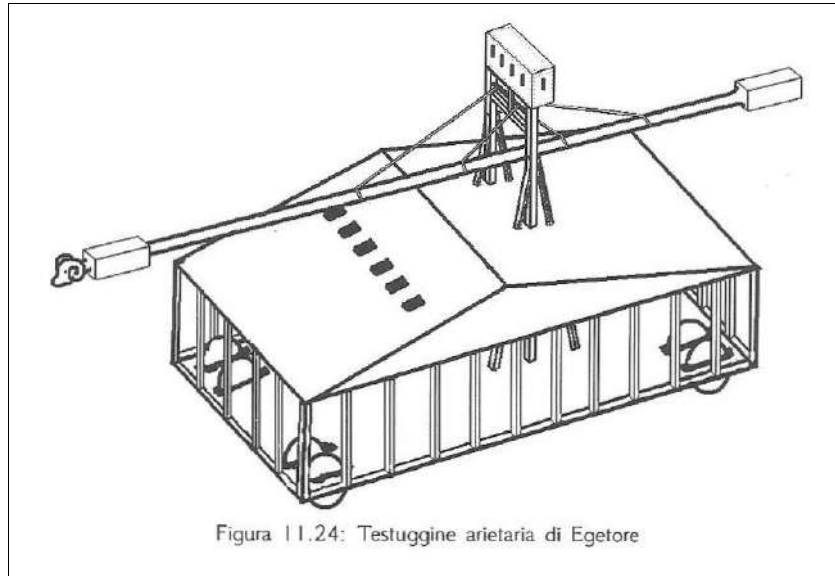
WESCHER (C.), 1867, *Poliorcétique des Grecs*, Paris, p. 26.

Figure 149 – ATHENEE – TORTUE BELIERE – HEGETOR – PROPOSITION DE DAVID WITHEHEAD



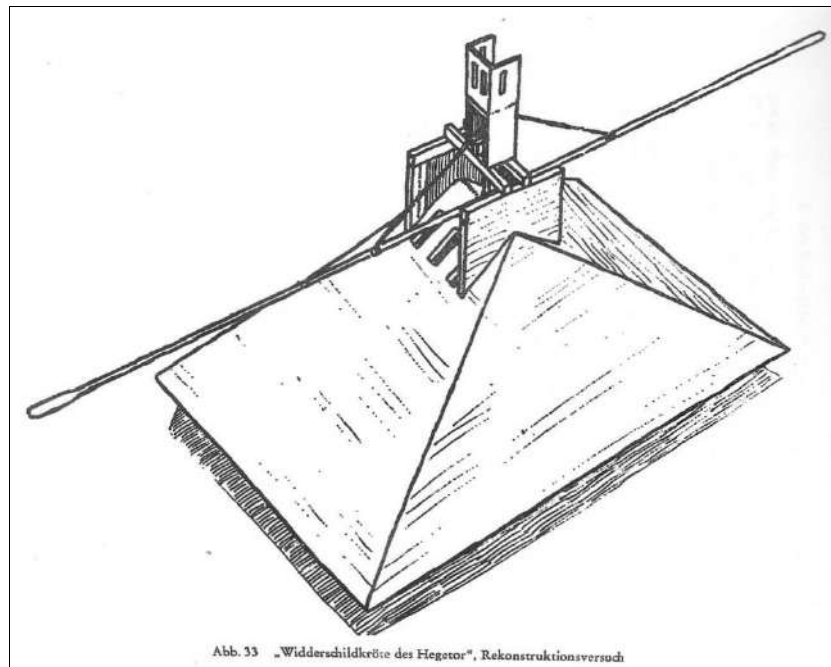
WITHEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Athenaeus Mechanicus – On machines*, Stuttgart, p. 204.

Figure 150 – ATHENEE – TORTUE BELIERE – HEGETOR – PROPOSITION DE MAURIZIO GATTO



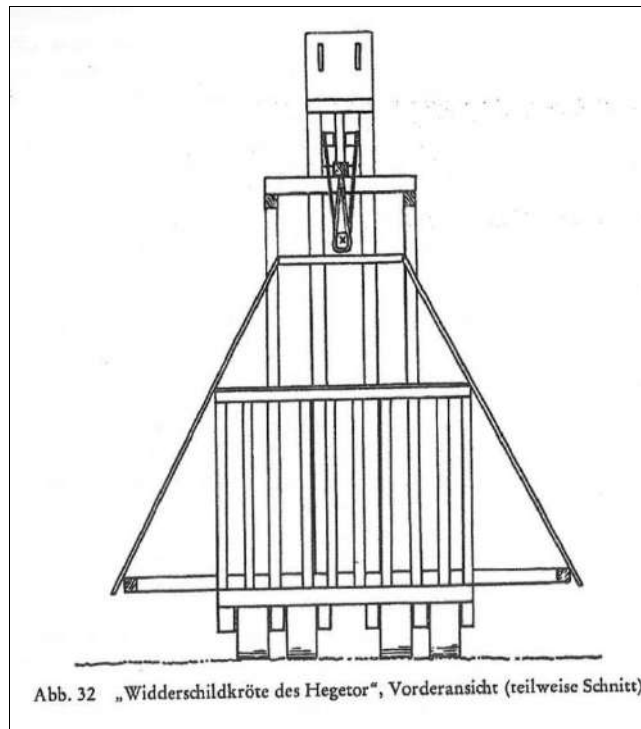
GATTO (M.), 2010, *Il περί μηχανμάτων di Ateneo Meccanico*, Rome, p. 409.

Figure 151 – ATHENEE – TORTUE BELIERE – HEGETOR – PROPOSITION D'OTTO LENDLE



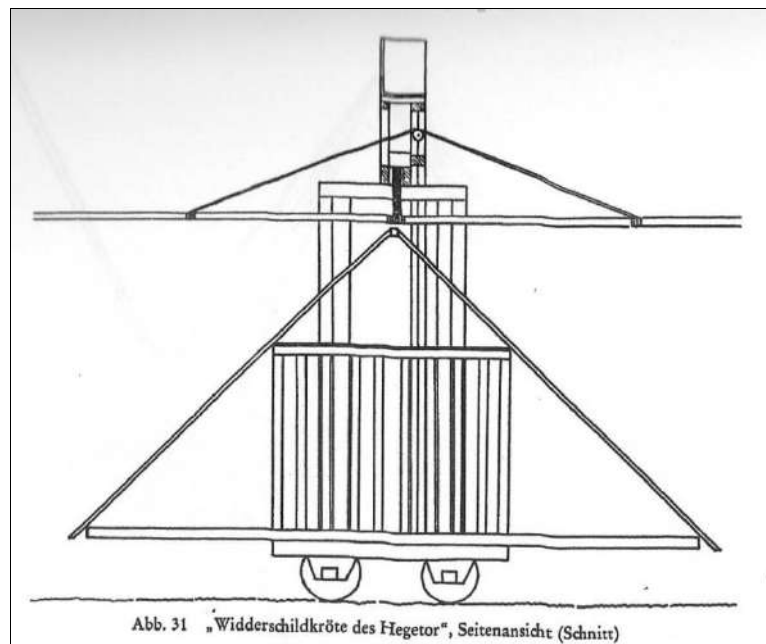
LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 74.

Figure 152 – ATHENEE – TORTUE BELIERE – HEGETOR – PROPOSITION D'OTTO LENDLE



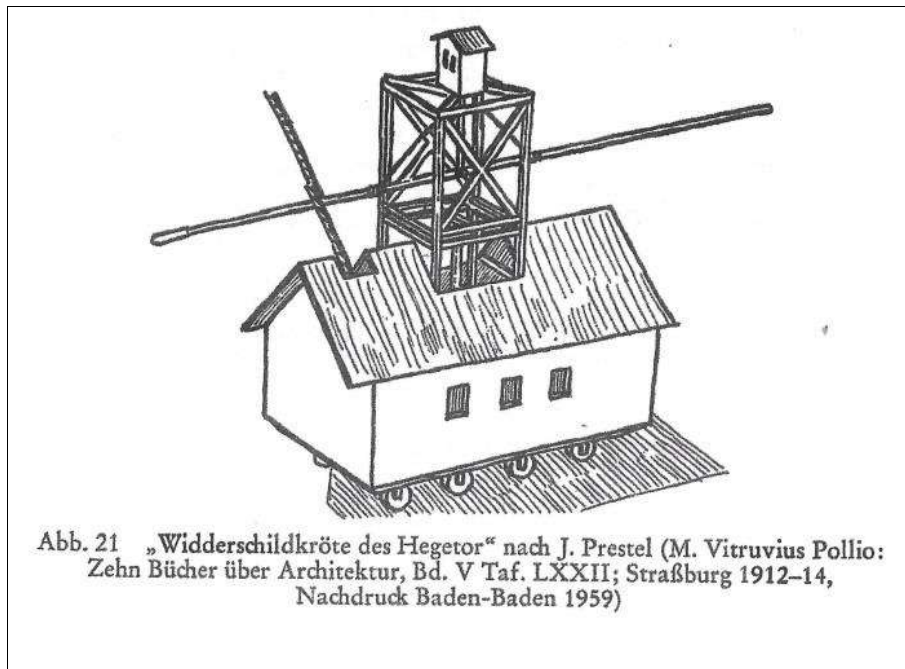
LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 73.

Figure 153 – ATHENEE – TORTUE BELIERE – HEGETOR – PROPOSITION D'OTTO LENDLE



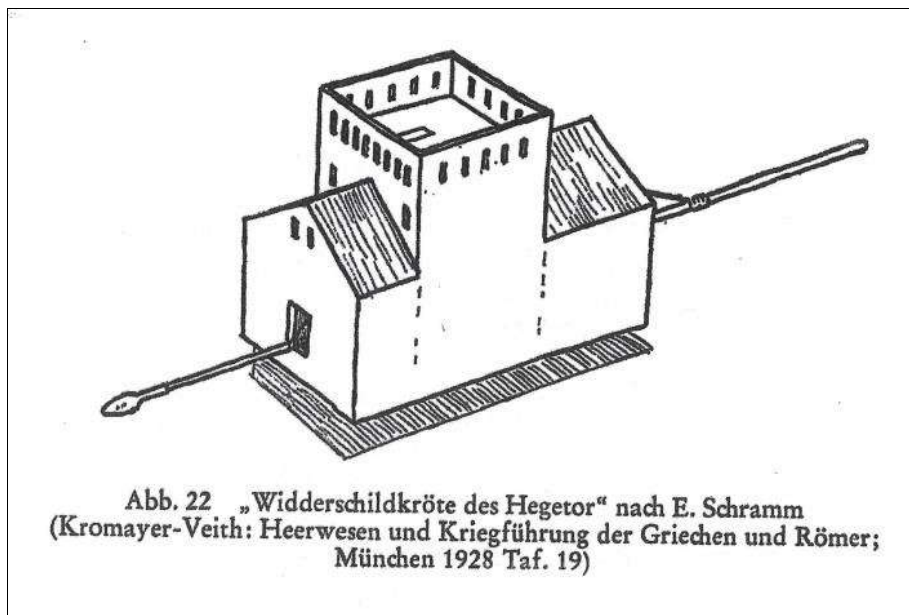
LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 72.

Figure 154 – ATHENEE – TORTUE BELIERE – HEGETOR – PROPOSITION DE JAKOB PRESTEL



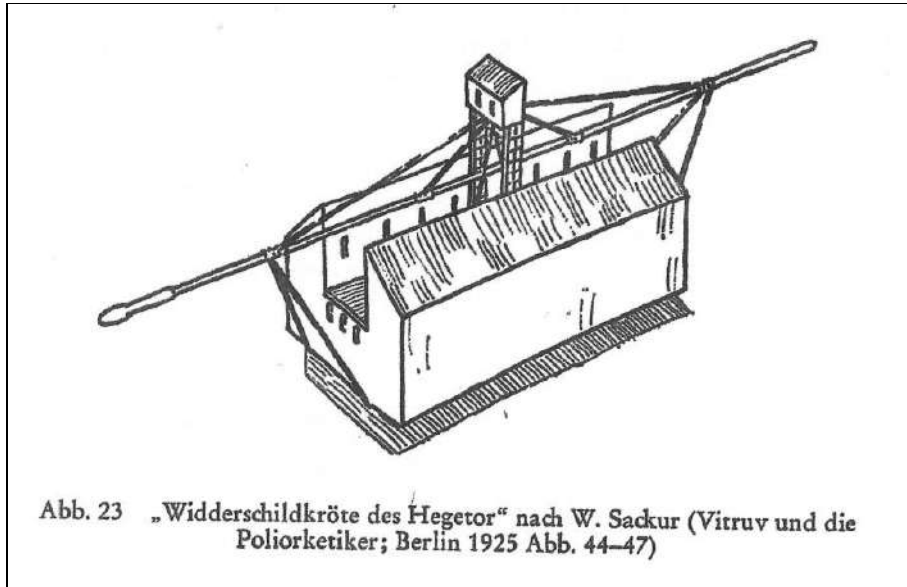
LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 50.

Figure 155 – ATHENEE – TORTUE BELIERE – HEGETOR – PROPOSITION D'ERWIN SCHRAMM



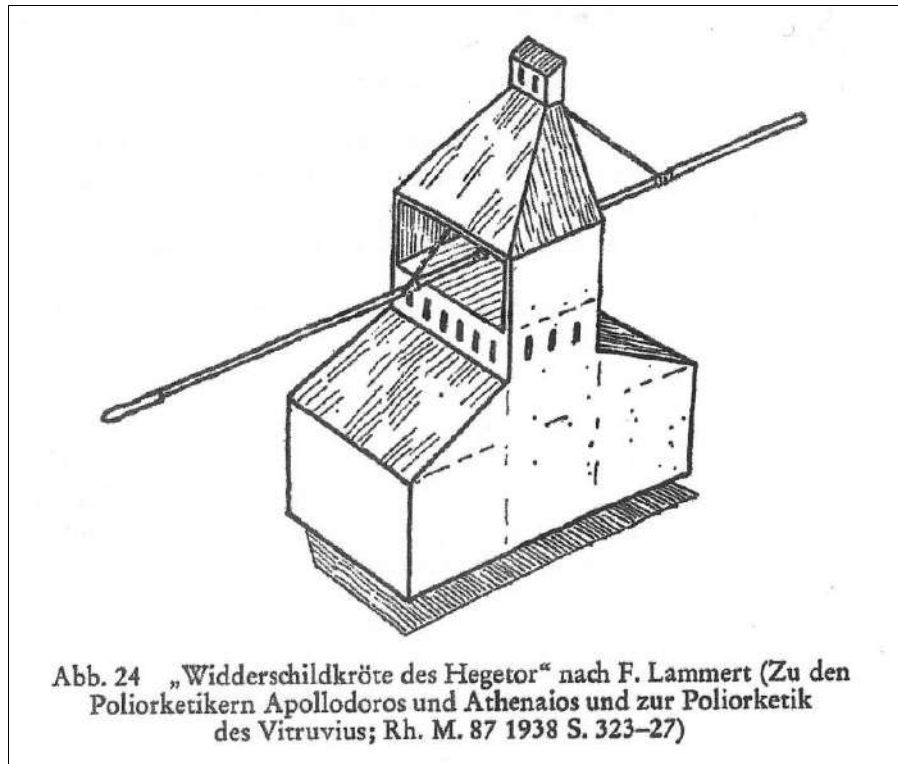
LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 51.

Figure 156 – ATHENEE – TORTUE BELIERE – HEGETOR – PROPOSITION DE WALTER SACKUR



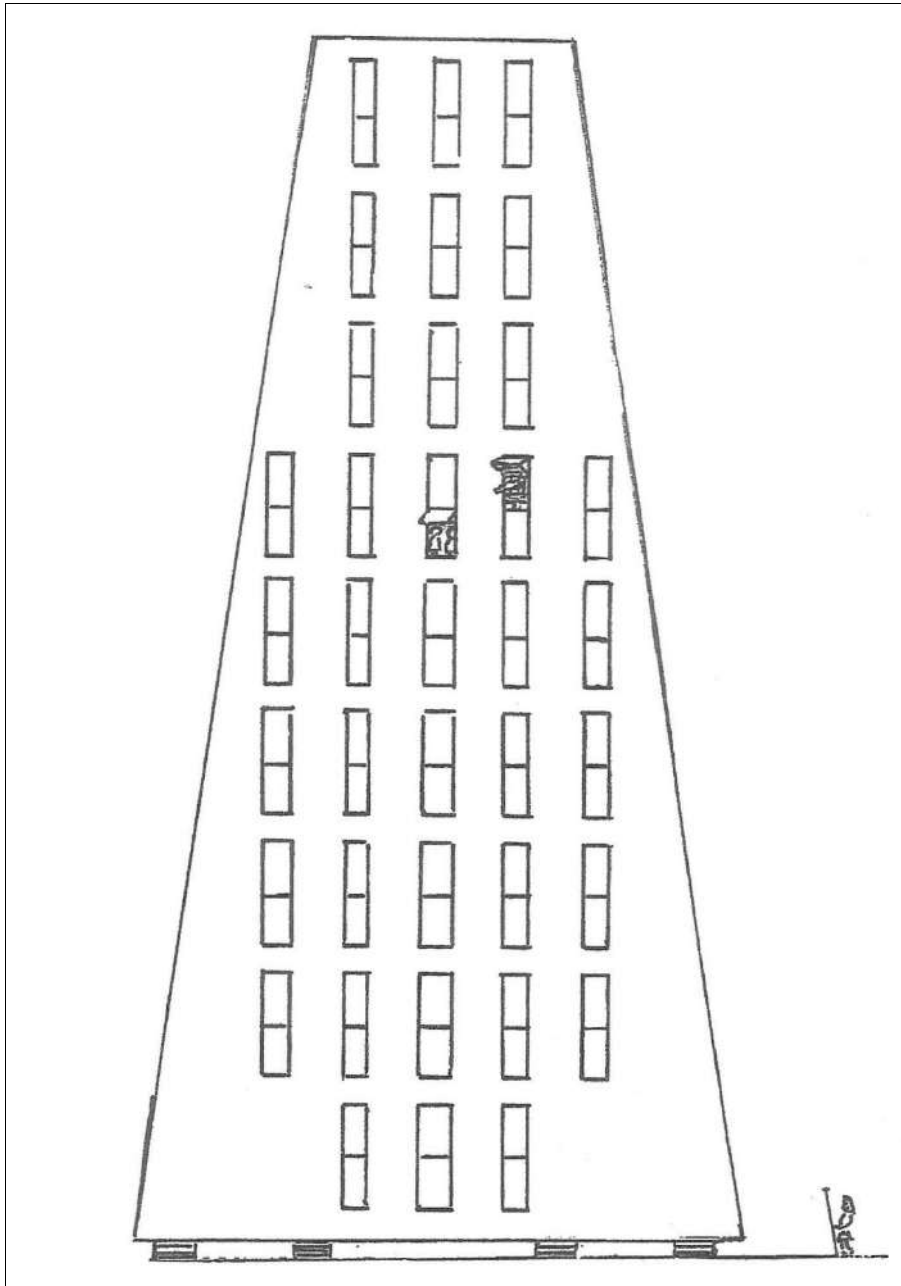
LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 51.

Figure 157 – ATHENEE – TORTUE BELIERE – HEGETOR – PROPOSITION DE FRIEDRICH LAMMERT



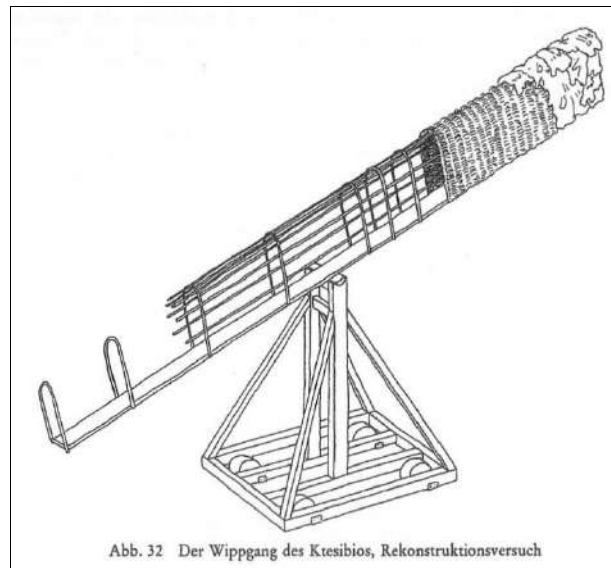
LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 52.

Figure 158 – ATHENEE – HELEPOLE – EPIMACHOS – PROPOSITION DE DAVIS WHITEHEAD



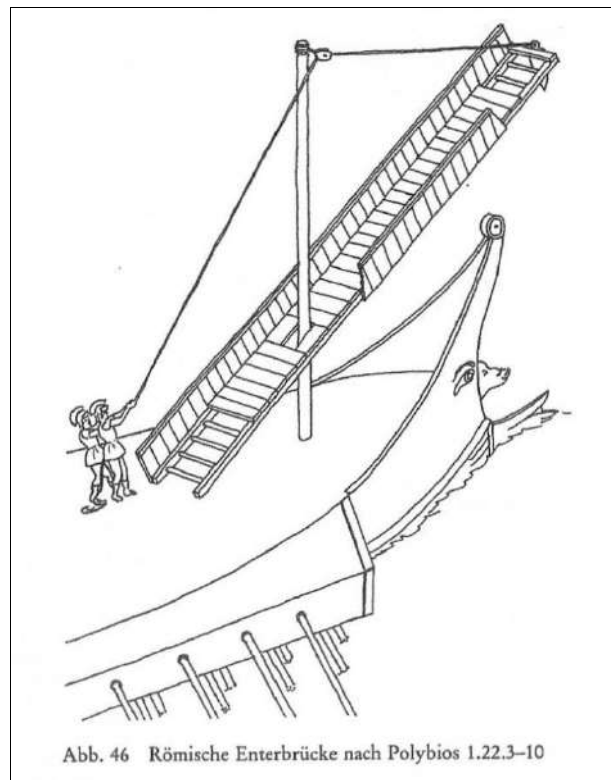
WITHEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Athenaeus Mechanicus – On machines*, Stuttgart, p. 208

Figure 159 – ATHENEE – MACHINE DE CTESIBIOS – PROPOSITION D'OTTO LENDLE



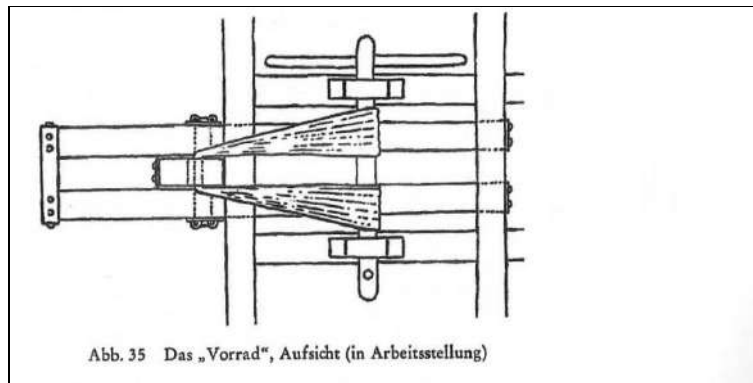
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 116.

Figure 160 – ATHENEE – SAMBUQUE – PROPOSITION D'OTTO LENDLE



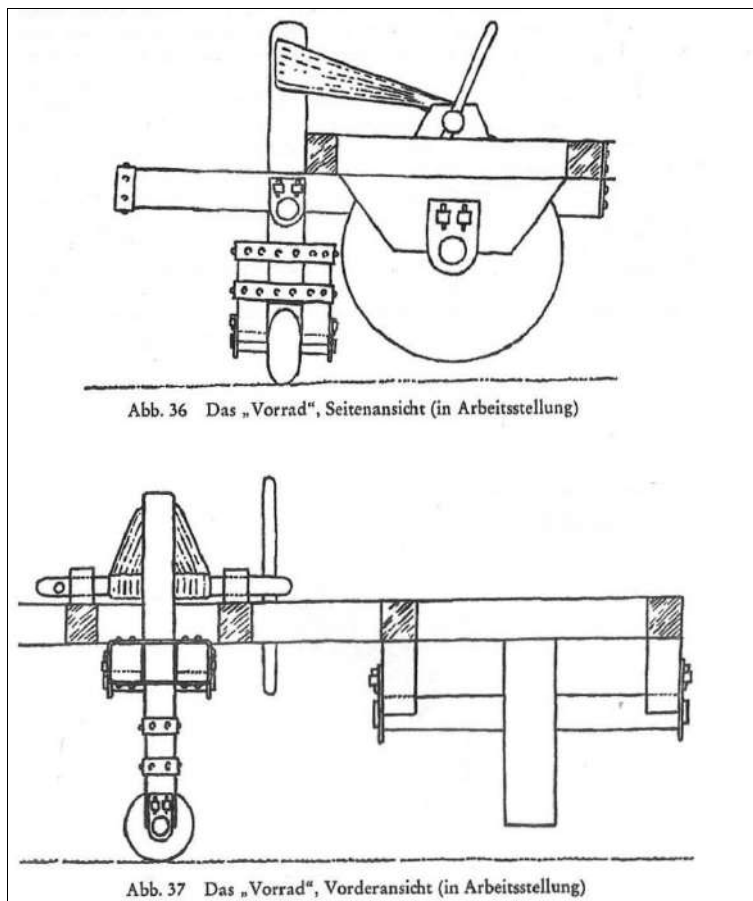
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 163.

Figure 161 – ATHENEE – ROUE DIRECTRICE – PROPOSITION D'OTTO LENDLE



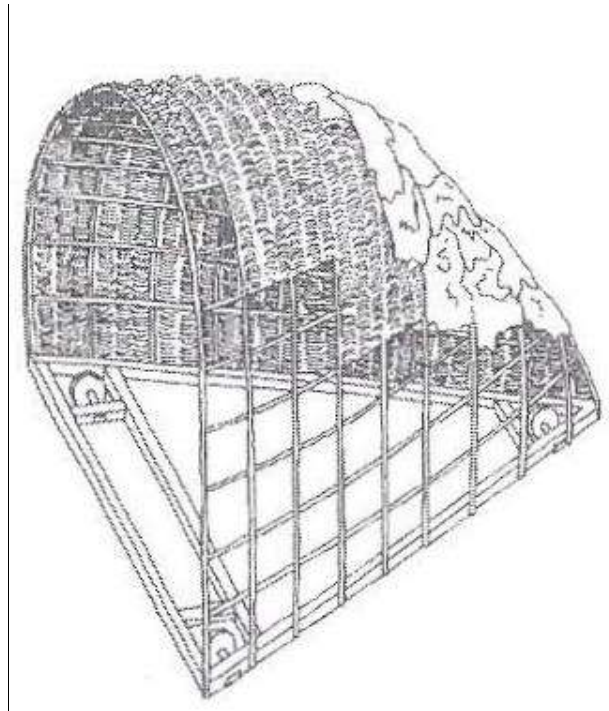
LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 91.

Figure 162 – ATHENEE – ROUE DIRECTRICE – PROPOSITION D'OTTO LENDLE



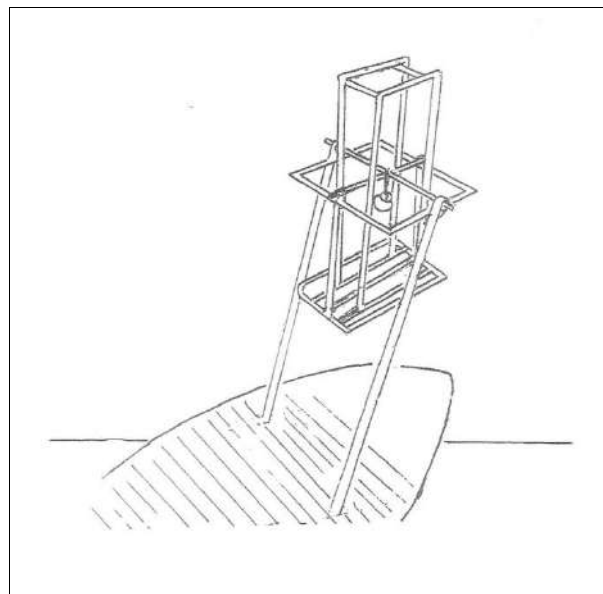
LENDLE (O.), 1975, « Schildkröten – Antike kriegsmaschinen in poliorketischen texten », *Palingenesia*, X, Wiesbaden, p. 92.

Figure 163 – ATHENEE – TORTUE ἀρετή – PROPOSITION DE LENDLE



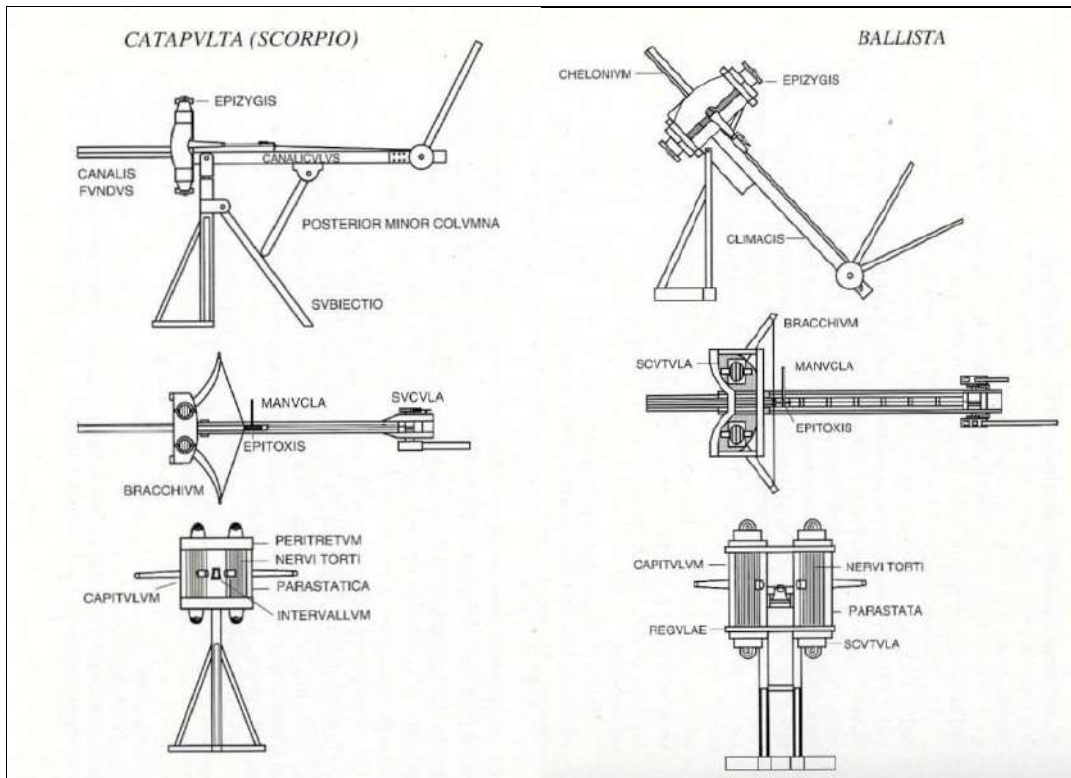
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 145.

Figure 164 – ATHENEE – PITHEKION – πίθηκιον – PROPOSITION DE DAVIS WHITEHEAD



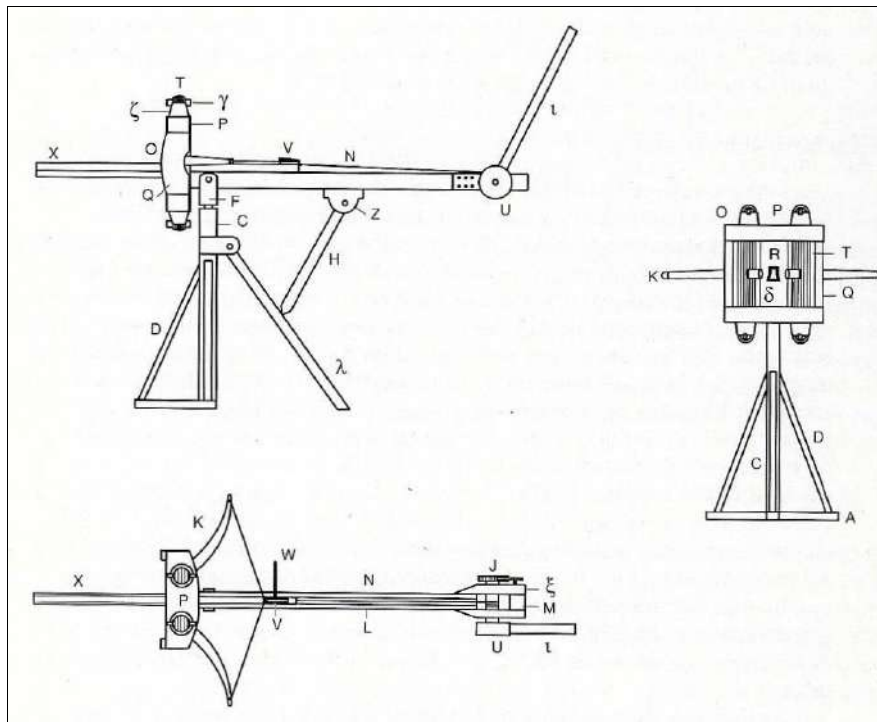
WITHEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Athenaeus Mechanicus – On machines*, Stuttgart, p. 208

Figure 165 – VITRUVÉ – SCORPION ET BALISTE – PROPOSITION DE PHILIPPE FLEURY



FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 228.

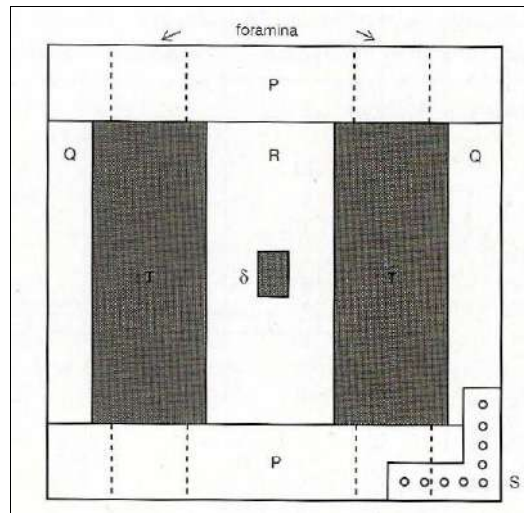
Figure 166 – VITRUVÉ – SCORPION – PROPOSITION DE PHILIPPE FLEURY



(1)	Nom de la pièce	(2)	longitudo	latitudo	crassitudo	altitudo
A	<i>Basis columellae</i>	4	8		5/8	
B	<i>Plinthis</i>	4				
C	<i>Columella</i>	4	12	3/4	3/4	
D	<i>Capreolus</i>	4	9	1/2	7/16	
E	<i>Cardo</i>	4	1 1/2			
F	<i>Caput columellae</i>	4	2			
H	<i>Posterior minor columna</i>	5	8	3/4	5/8	
J	<i>Sucula</i>	3	4		5/12	
K	<i>Bracchium</i>	5	7		9/16 - 7/16	
L	<i>Buccula (regula)</i>	3	19		1	1
M	<i>Buccula (scamillum, loculamentum)</i>	3			1	1/2
N	<i>Canaliculus, canalis</i>	3	19		(1)	(1)
O	<i>Capitulum</i>	2				
P	<i>Peritretum</i>	2		1 1/2 - 1 3/4	1	
Q	<i>Parastatica</i>	2			5/8	4
R	<i>Parastas media</i>	2		1 3/4	1	
S	<i>Lamina ferrea</i>					
T	<i>Nervi torti</i>					
U	<i>Carchesium ?</i>	5	2 1/2		1/2	
V	<i>Epitoxis</i>	4	3/4		1/4	
W	<i>Manucla</i>	4	3	1/4	1/4	
X	<i>Canalis fundus</i>	4	16		1/4	3/4
Y	<i>Chelonium ?</i>	4			1/4	
Z	<i>Puluinus, chelonium</i>	5	2 1/2	3/4		1 1/2
γ	<i>Epizygis¹</i>					
δ	<i>Interuallum, ubi sagitta conlocatur</i>	3		1/4		
ζ	<i>Modiolus²</i>					
ι	<i>Scutula (levier)</i>	5	10	1/2	1/2	
λ	<i>Subiectio</i>	5	12	3/4	5/8	
μ	<i>Antefixum</i>	4		3/4	1	
ξ	<i>Regulae in quas inditur sucula</i>	3	3	1/2		

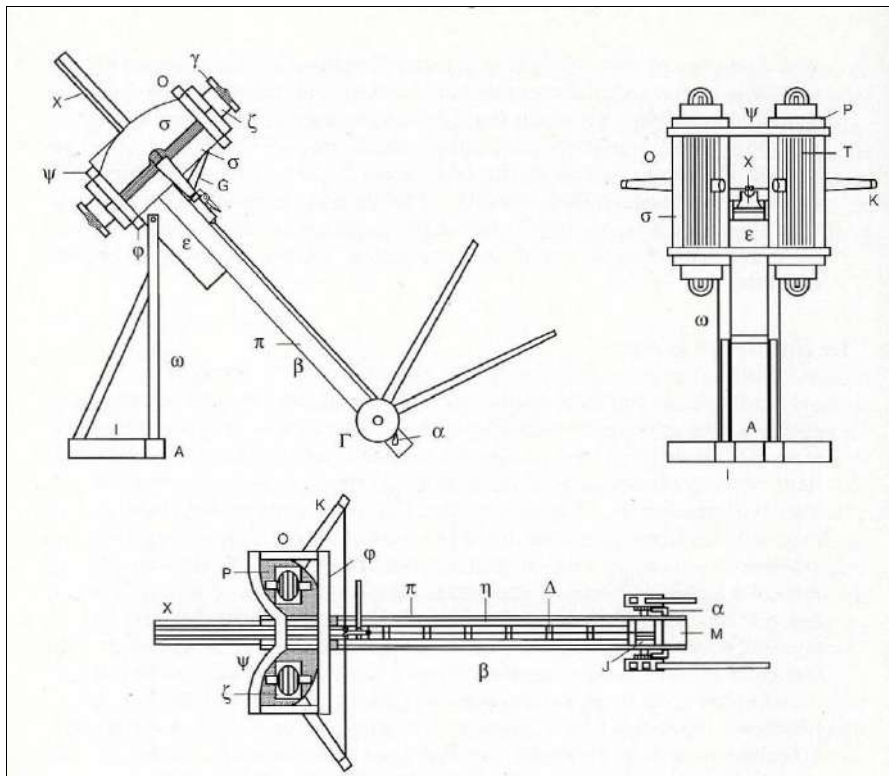
FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, pp. 242-243.

Figure 167 – VITRUVÉ – SCORPION – PROPOSITION DE PHILIPPE FLEURY
LE CADRE



FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 244.

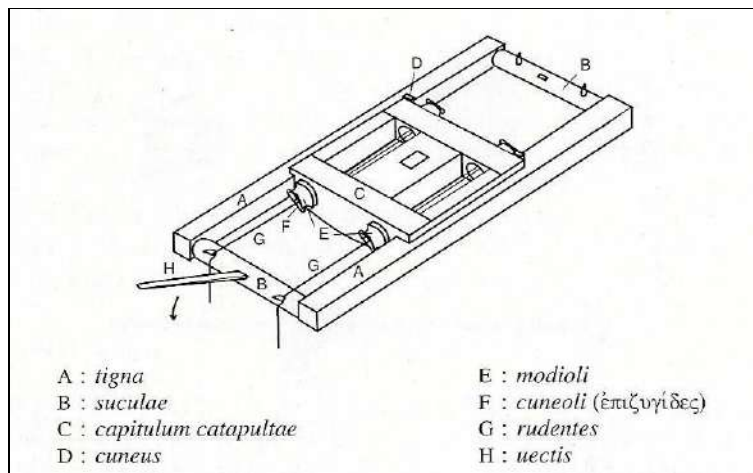
Figure 168 – VITRUVÉ – BALISTE – PROPOSITION DE PHILIPPE FLEURY



(1)	Nom de la pièce	(2)	longitudo	latitudo	crassitudo	altitudo
A	Basis	9	8	1	1	
G	Anteris	9	3 1/4	in imo 1/2	in summo 3/16	
I	Antibasis	9	4	1	1	
J	Axon, axis	7/8				
K	Bracchium	9	6		5/8 - 3/8	
M	Quadratum	8			1/4	
O	Caput, capitulum	2/3				
P	Scutula	4	2 3/4		1	
T	Funes	2				
X	Chelonium, chele (3)	7	11 1/2	1 3/16	1/4	
α	Claviculae	8				
β	Climacis	7				
γ	Epizygis	4				
δ	Interuallum	7		1 1/4		1 1/8
ε	Mensa	6				
ζ	Modiolus	5	2	1 5/12	3/4	
η	Pterygoma	7			1/4	
θ	Replum, operimentum	8		1/4	1/12	
π	Scapus climacidos	7	19		1/4	
σ	Parastata	5	5 3/16		11/18	
φ	Regula quae est in mensa	6	8	1/2	1/2	
ψ	Regula exterior	6		1/2	1/2	
ω	Columnae	9	ad usum	1/2	1/2	
Γ	Frons transversarius	7	3			
Δ	Interiores regulae	8		5/16	3/16	

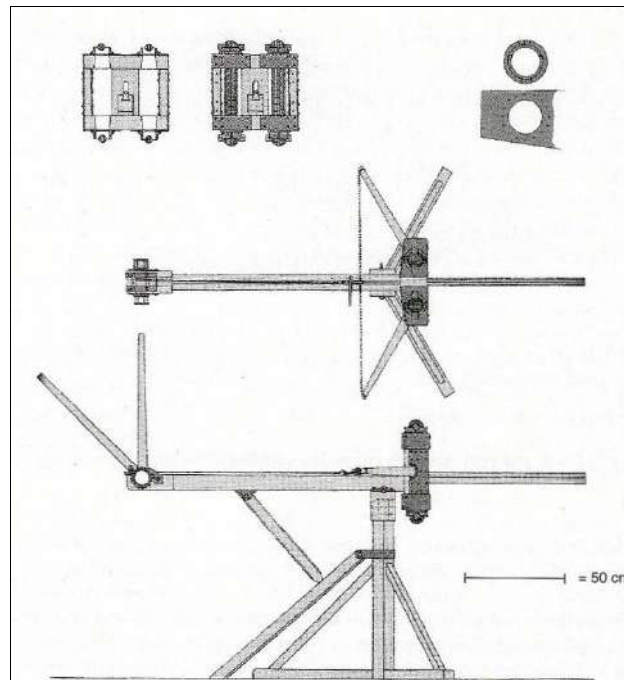
FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, pp. 258-259.

Figure 169 – VITRUVÉ – MISE EN TENSION DES ECHEVEAUX – PROPOSITION DE PHILIPPE FLEURY



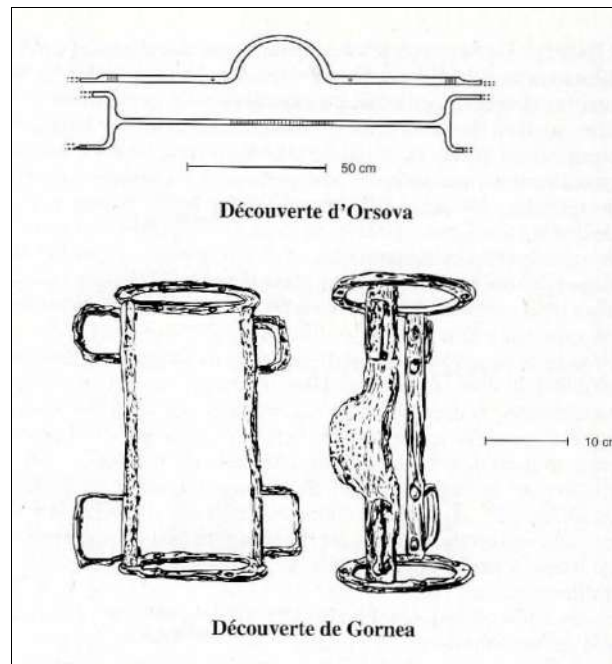
FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 269.

Figure 170 – CATAPULTE D'AMPURIAS – PROPOSITION D'ERWIN SCHRAMM



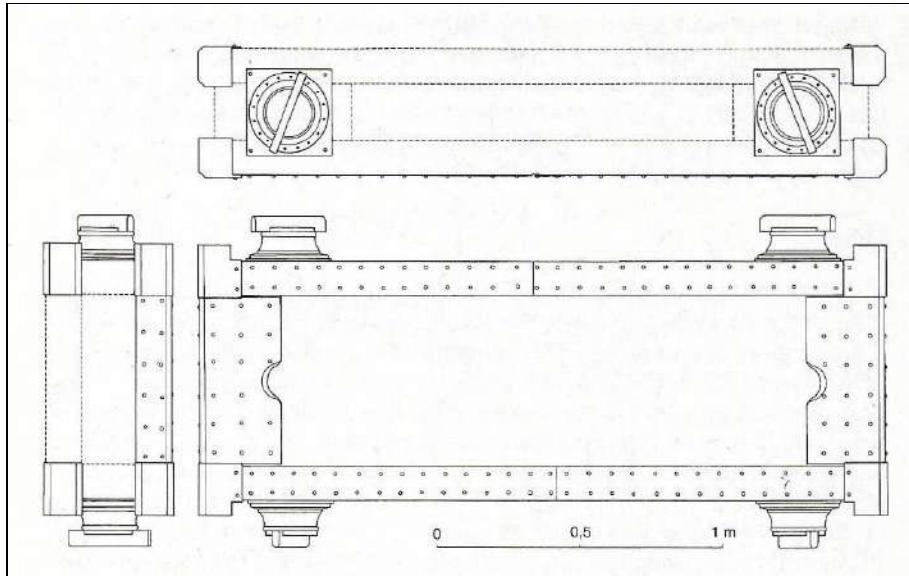
FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 270.

Figure 171 – ELEMENTS DE CATAPULTE DECOUVERTS A ORSOVA ET A GORNEA



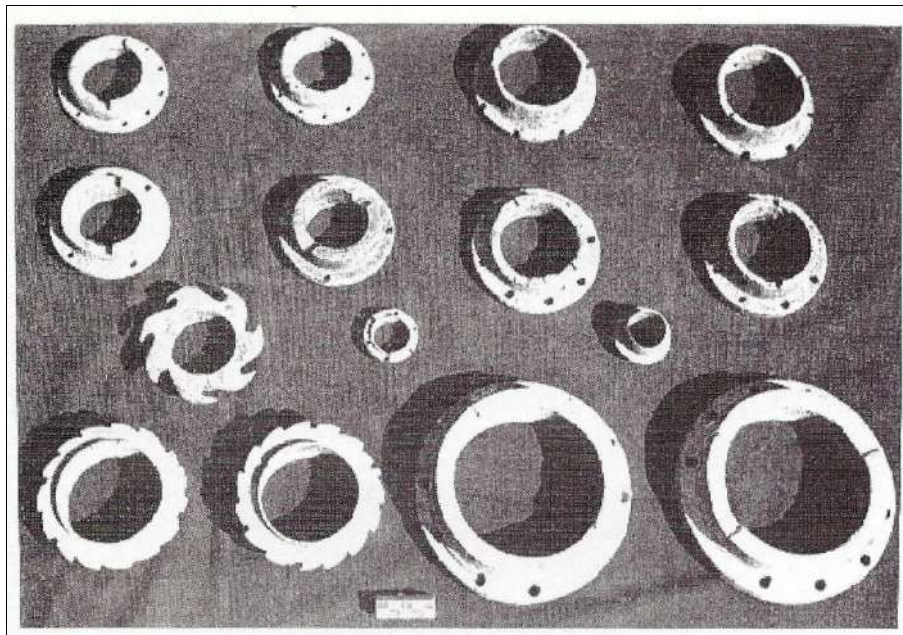
FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 272.

Figure 172 – HATRA – CADRE DU SYSTEME PROPULSEUR - PROPOSITION DE DIETWULF BAATZ



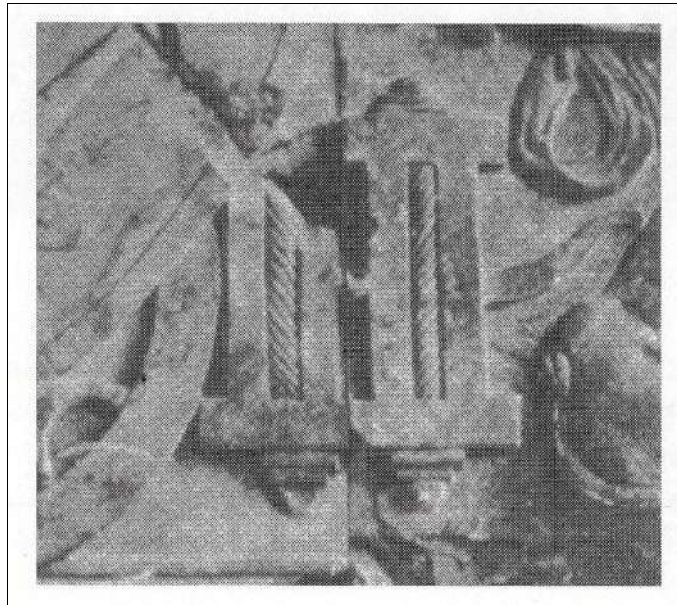
FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 274.

Figure 173 – EPHYRA – MODIOLI – BAGUES DE MISE EN TENSION



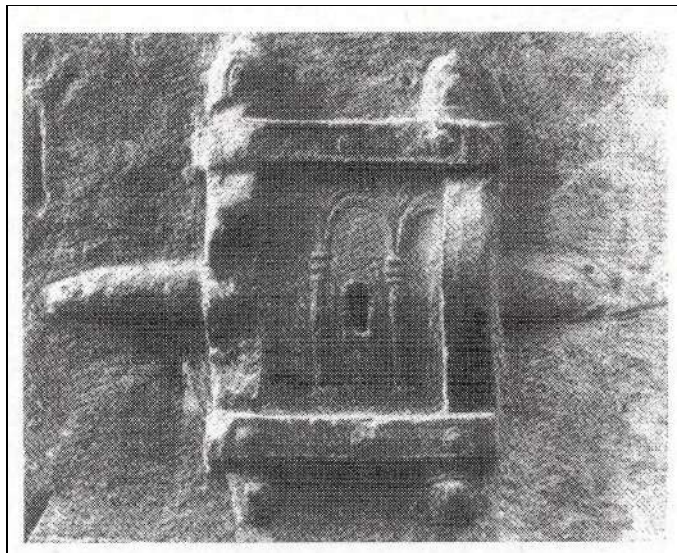
FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 275.

Figure 174 – TROPHEE DE PERGAME



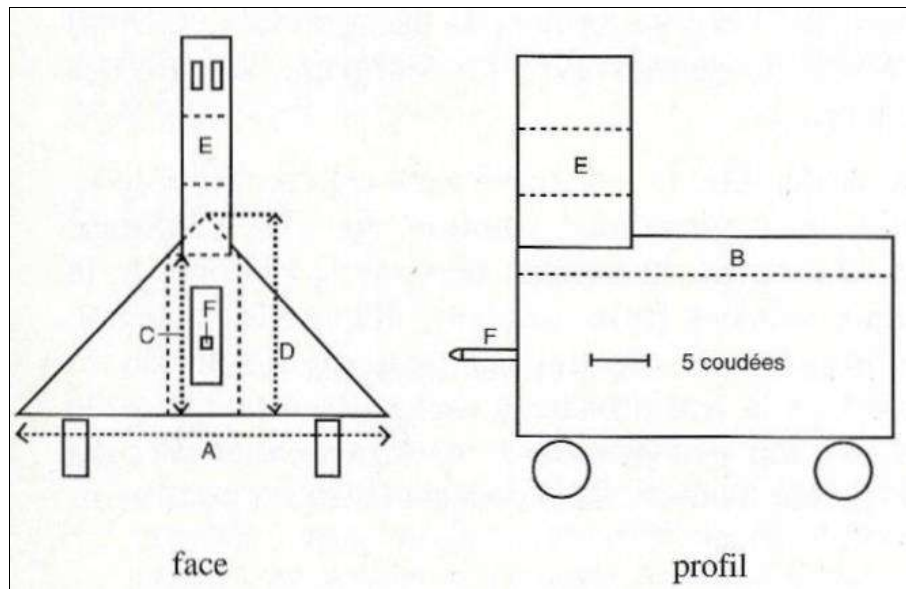
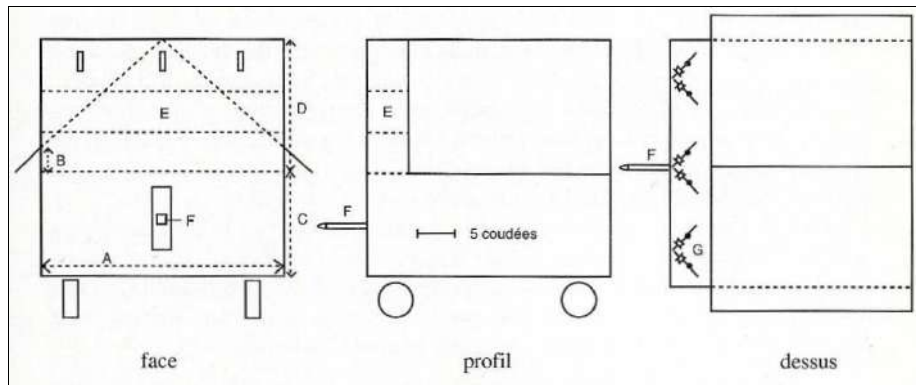
FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 276.

Figure 175 – TOMBEAU DE VEDENNIUS



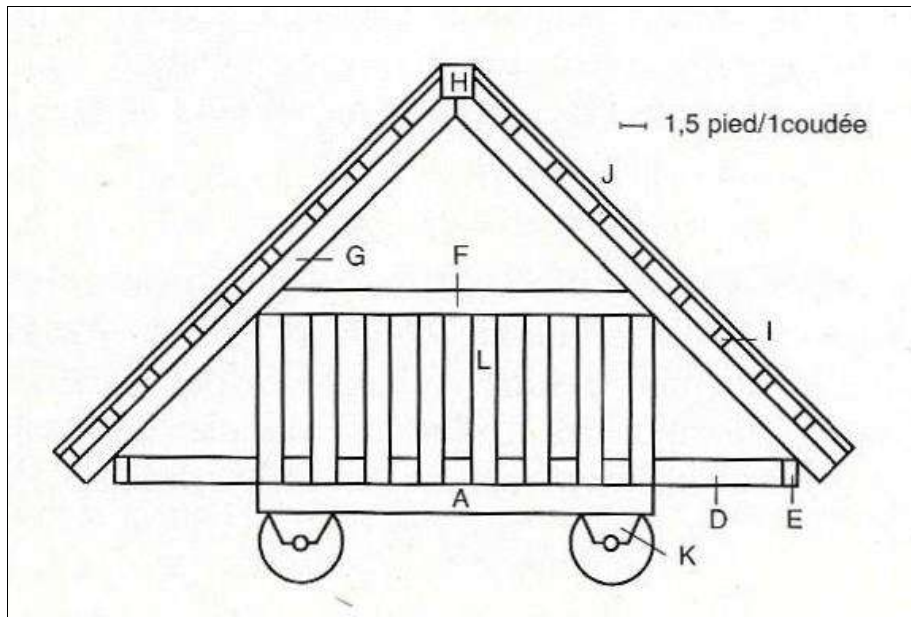
FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 277.

Figure 176 – VITRUE – TORTUE BELIERE – DIADES – PROPOSITION DE PHILIPPE FLEURY



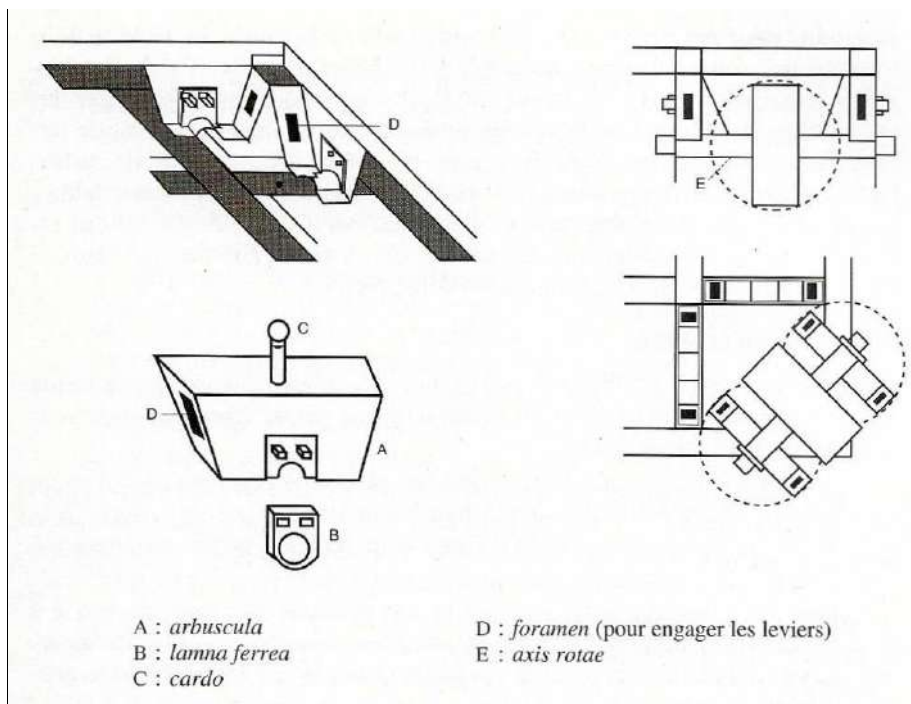
- A : *interuallum XXX cubitorum*
 B : *exibat autem in altum et supra medium tectum fastigium non*
 C : *altitudo praeter fastigium XIII*
 D : *fastigii... altitudo ab strato ad summum cubita XVI*
 E : *turricula*
 F : *aries*
 G : *scorpiones et catapultae*

Figure 177 – VITRUVÉ – TORTUE DE TERRASSIERS – DIADES – PROPOSITION DE PHILIPPE FLEURY



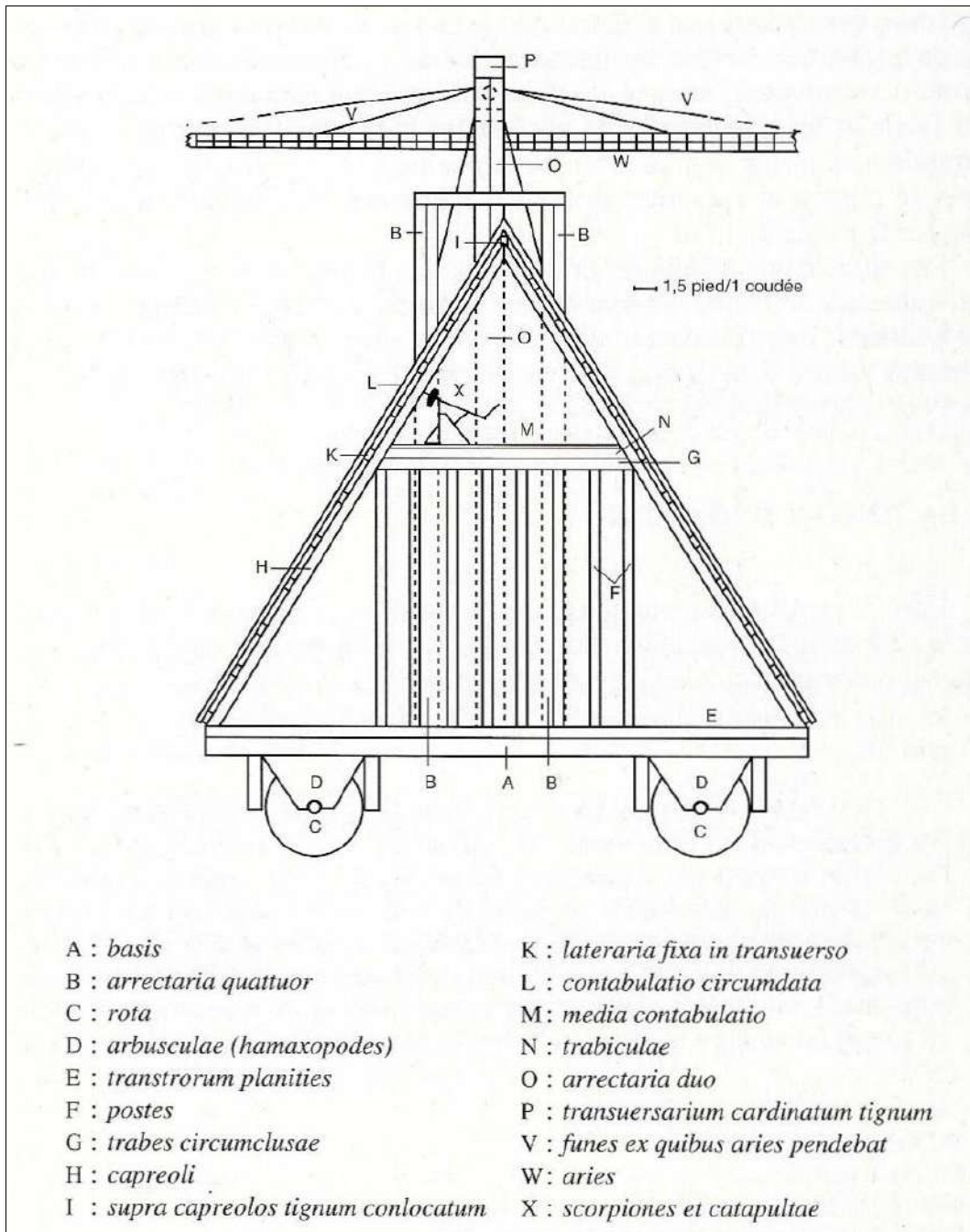
FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 295.

Figure 178 – VITRUVÉ – TORTUE DE TERRASSIERS – DIADES – PROPOSITION DE WALTER SACKUR
 HAMAXOPODES



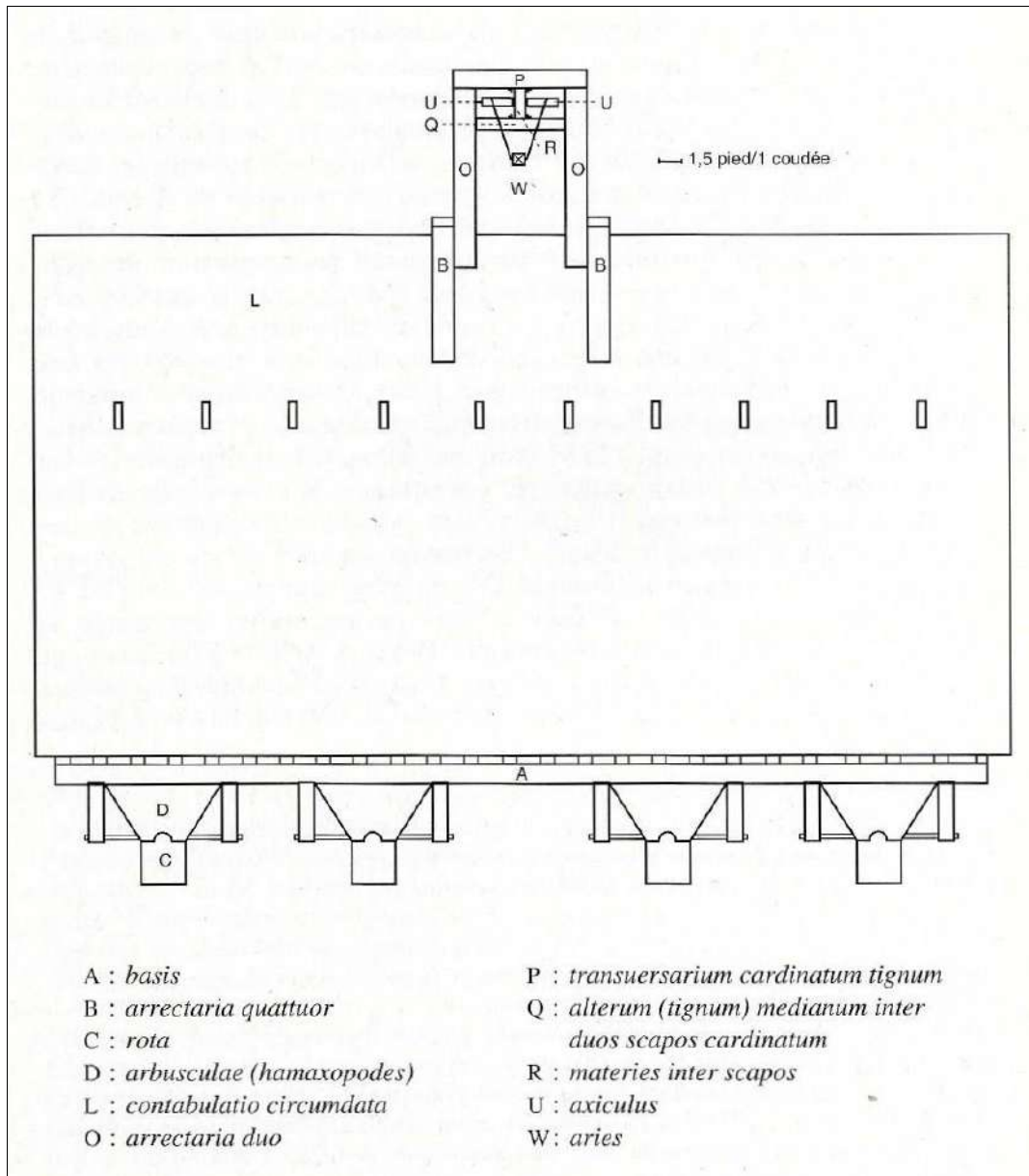
FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 307.

Figure 179 – VITRUVÉ – TORTUE BELIERE – HEGETOR – PROPOSITION DE PHILIPPE FLEURY



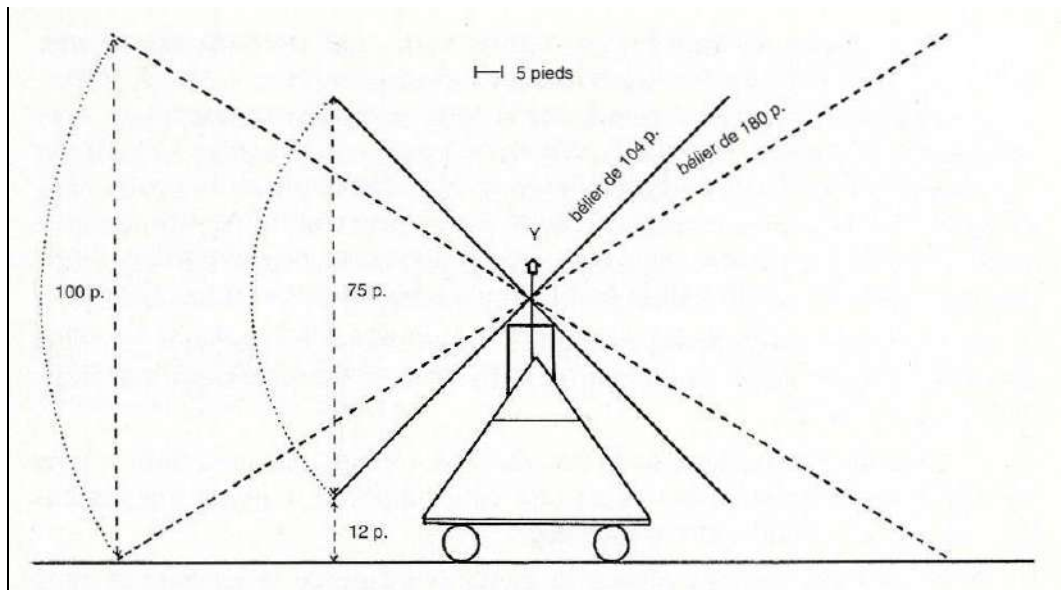
FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 312.

Figure 180 – VITRUVÉ – TORTUE BELIERE – HEGETOR – PROPOSITION DE PHILIPPE FLEURY



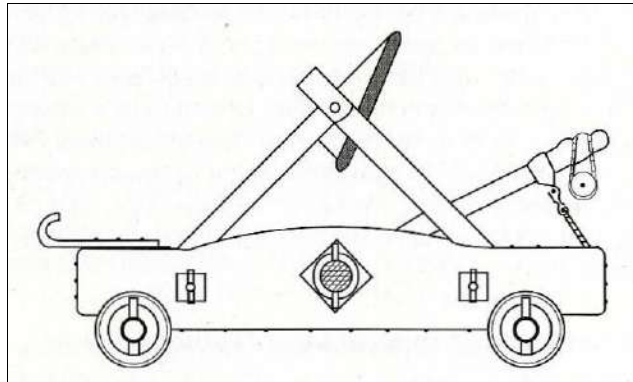
FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 313.

Figure 181 – VITRUVÉ – TORTUE BELIERE – HEGETOR – PROPOSITION DE PHILIPPE FLEURY
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU BELIER



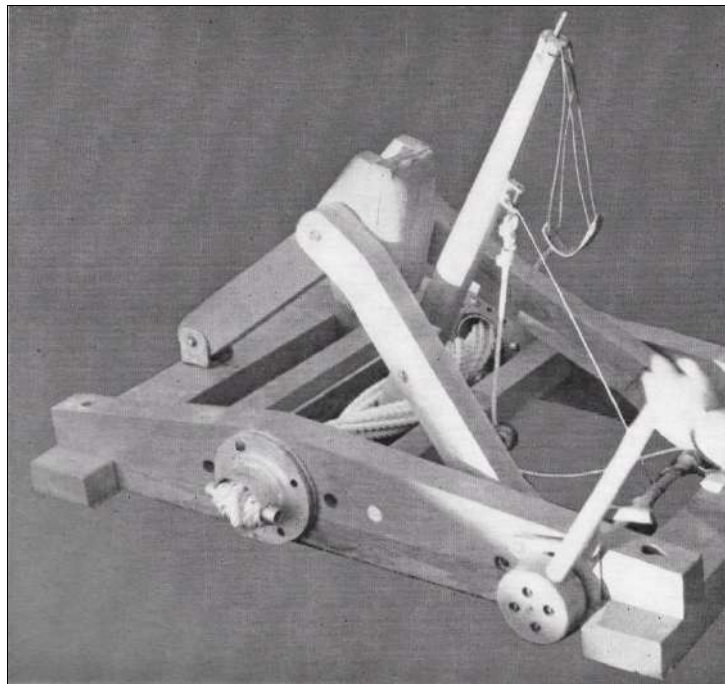
FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 319.

Figure 182 – AMMIEN MARCELLIN – ONAGRE – PROPOSITION D'ERWIN SCHRAMM



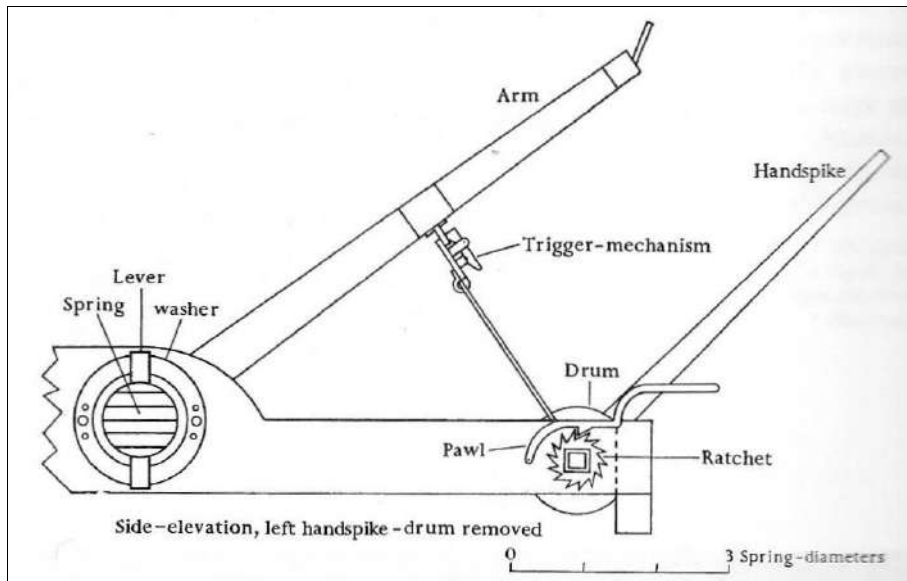
FLEURY (P.), 1993, *La mécanique de Vitruve*, Caen, p. 237.

Figure 183 – AMMIEN MARCELLIN – ONAGRE – PROPOSITION D'ERIC WILLIAM MARSDEN



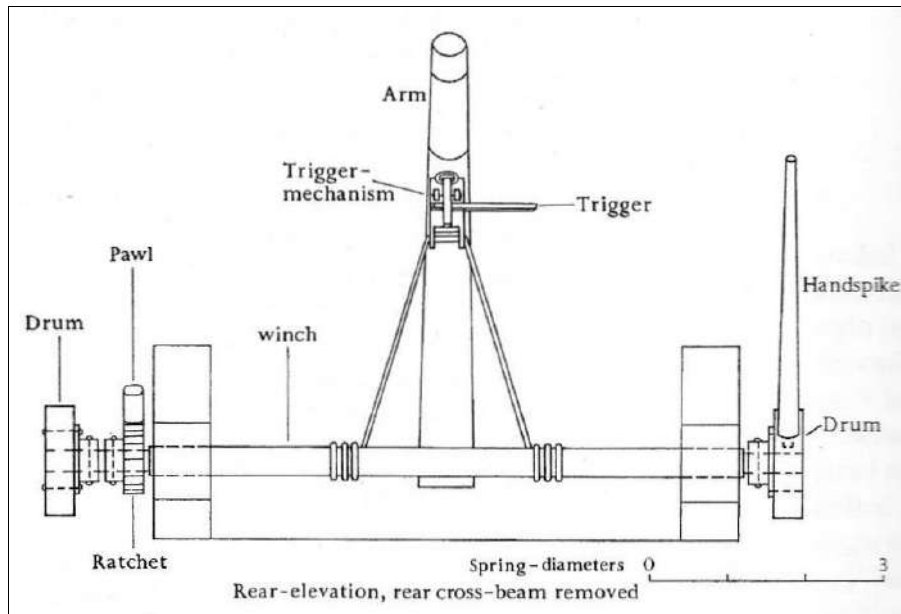
MARSDEN (E. W.), 1969, *Greek and roman artillery – Historical development*, Oxford, fig. 14.

Figure 184 – AMMIEN MARCELLIN – ONAGRE – PROPOSITION D'ERIC WILLIAM MARSDEN



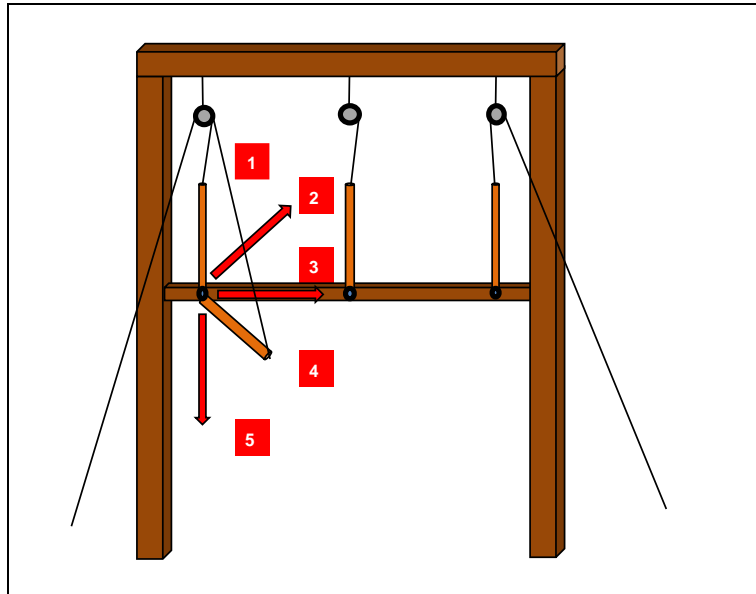
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 259.

Figure 185 – AMMIEN MARCELLIN – ONAGRE – PROPOSITION D'ERIC WILLIAM MARSDEN



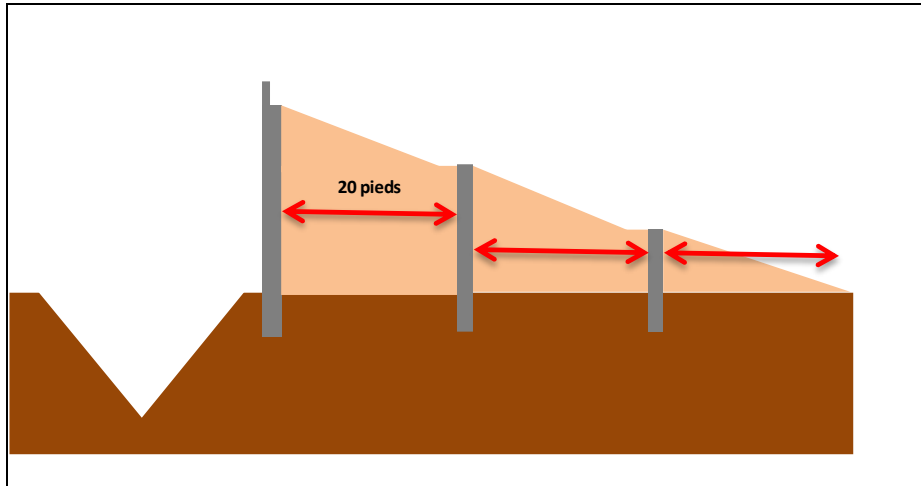
MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford, p. 259.

Figure 186 – VEGECE – TELEGRAPHE – 5^3 POSITIONS = 125 CARACTERES OU SIGNAUX



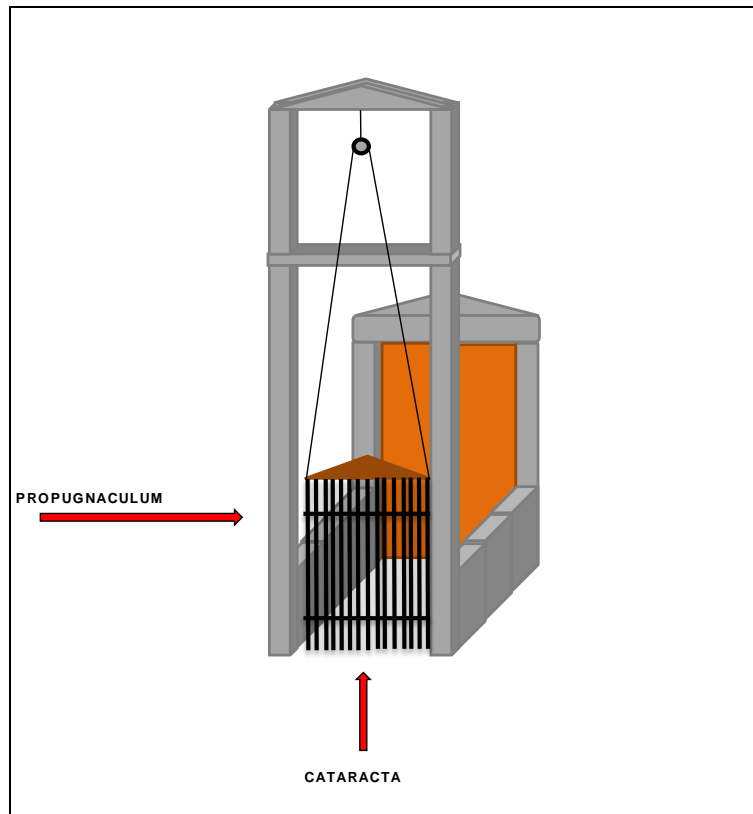
VEGECE, (III,5).

Figure 187 – VEGECE – MUR BASTIONNE



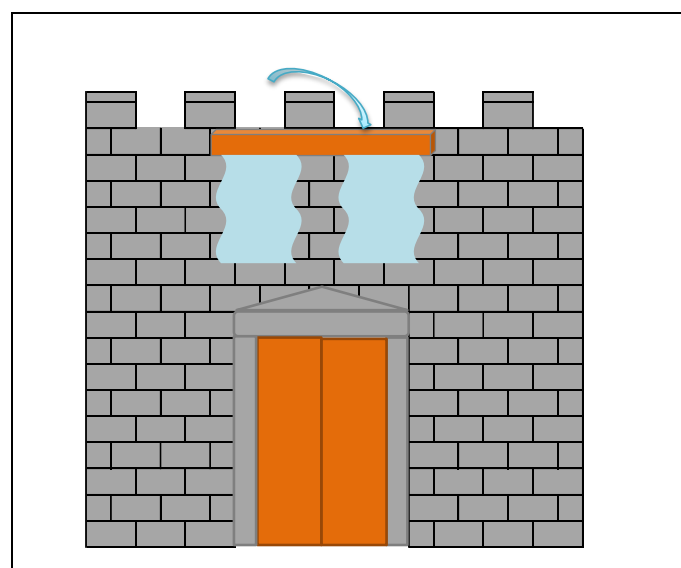
VEGECE, (IV,3).

Figure 188 – VEGECE – HERSE EN AVANT DE LA PORTE



VEGECE, (IV,4).

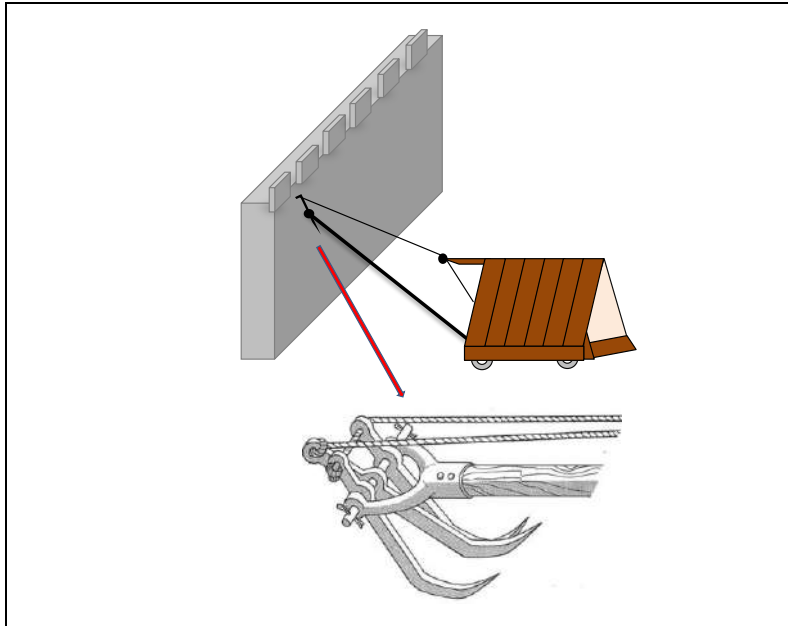
Figure 189 – VEGECE – PROTECTION DE LA PORTE CONTRE L'INCENDIE – GOULOTTE EN BOIS ALIMENTEE EN EAU ET PERCEE DE TROUS



VEGECE, (IV,4).

Figure 190 – VEGECE – CORBEAU

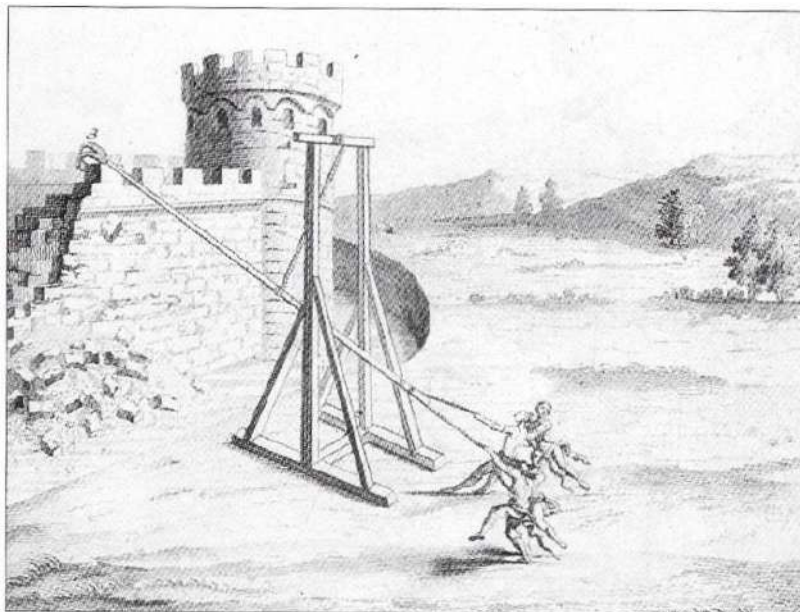
« de materia ac tabulatis testudo contextitur, quae, ne exuratur incendio, coriis uel ciliciis centonibusque uestitur.
Haec intrinsecus accipit trabem, quae aut adunco praefigitur ferro et fals uocatur ab eo, quod incurua est, ut de muro
extrahat lapides »



VEGECE , (IV,14).

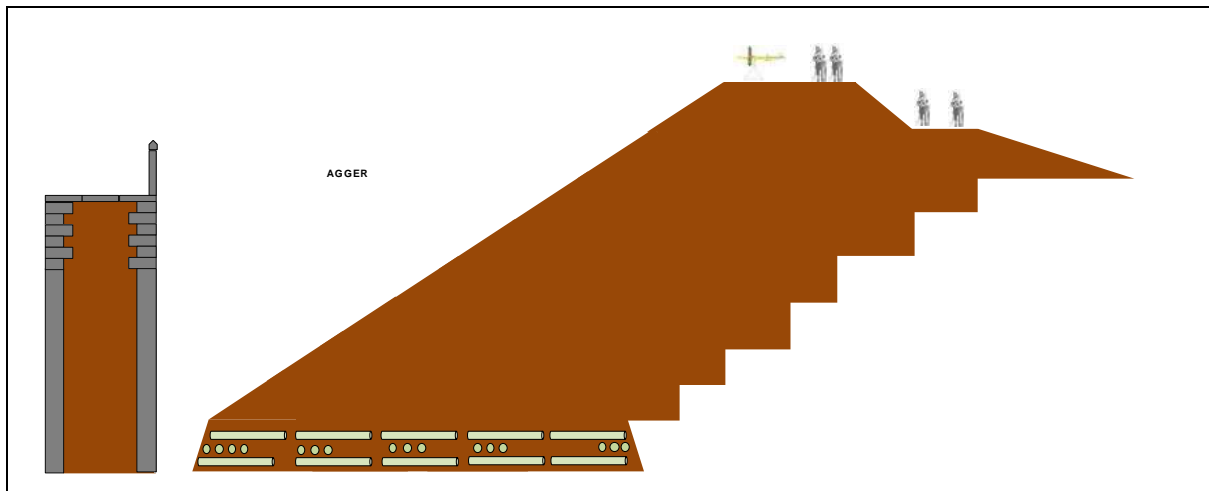
GARLAN (Y.), 1974, *Recherches de poliorcétique grecque*, Paris, p. 380.

Figure 191 – VEGECE – CORBEAU – HYPOTHESE DU CHEVALIER DE FOLARD



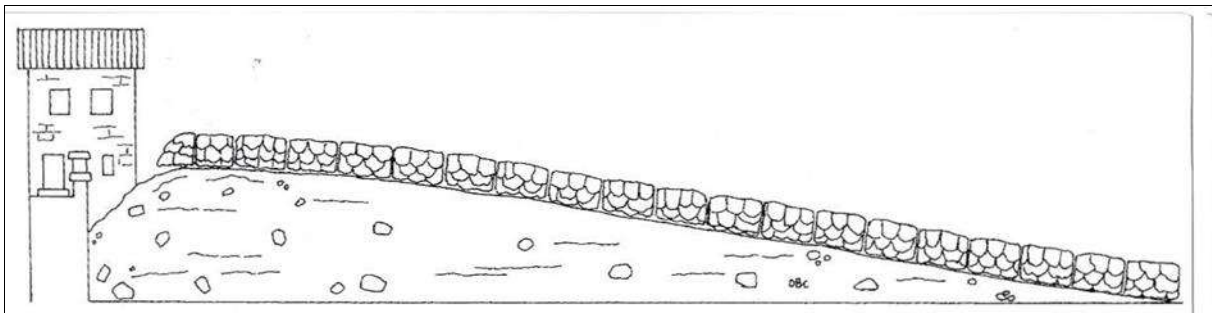
CAMPBELL (D. B.), 2003, *Greek and roman siege machinery - 399 BC - AD 363*, Oxford, p. 34.

Figure 192 – VEGECE - AGGER



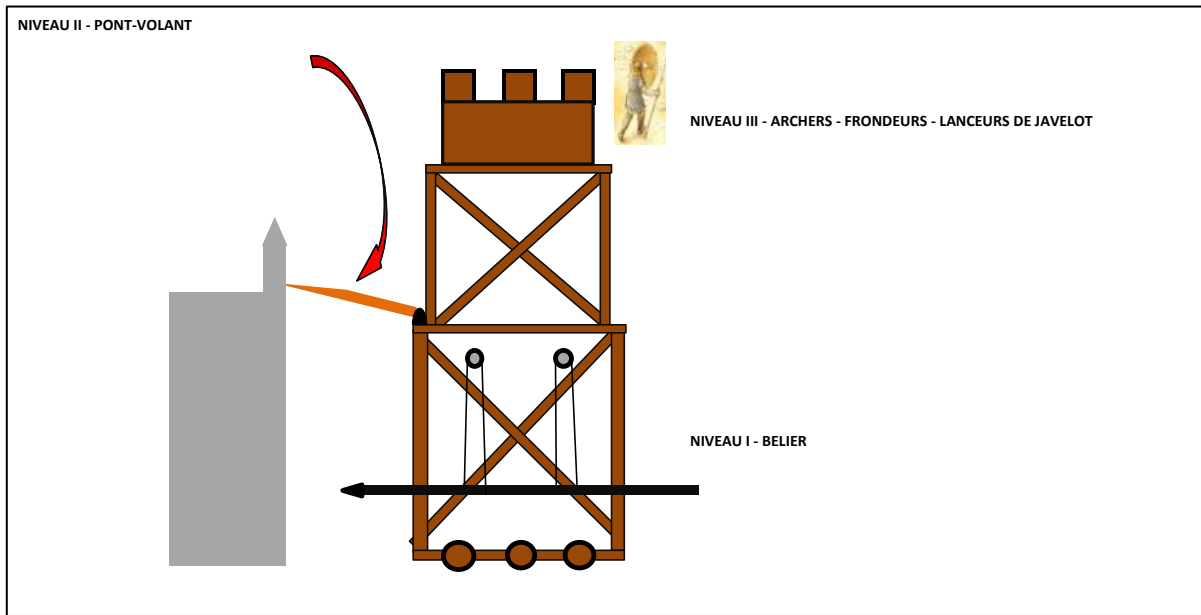
VEGECE, (IV,15).

Figure 193 – RAMPE D'ASSAUT AVEC UNE LIGNE DE CAUSEAE – PROPOSITION DE DUNCAN CAMPBELL



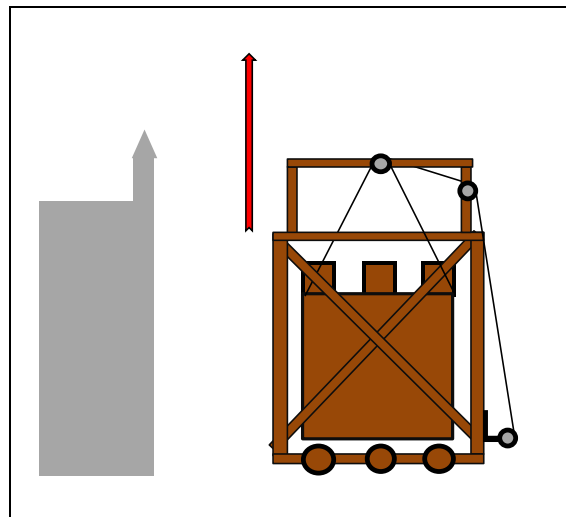
CAMPBELL (D. B.), 2003, *Greek and roman siege machinery - 399 BC - AD 363*, Oxford, p. 35.

Figure 194 – VEGECE – TOUR D'ASSAUT



VEGECE, (IV,17).

Figure 195 – VEGECE – TOUR D'ASSAUT – TOUR GIGOGNE

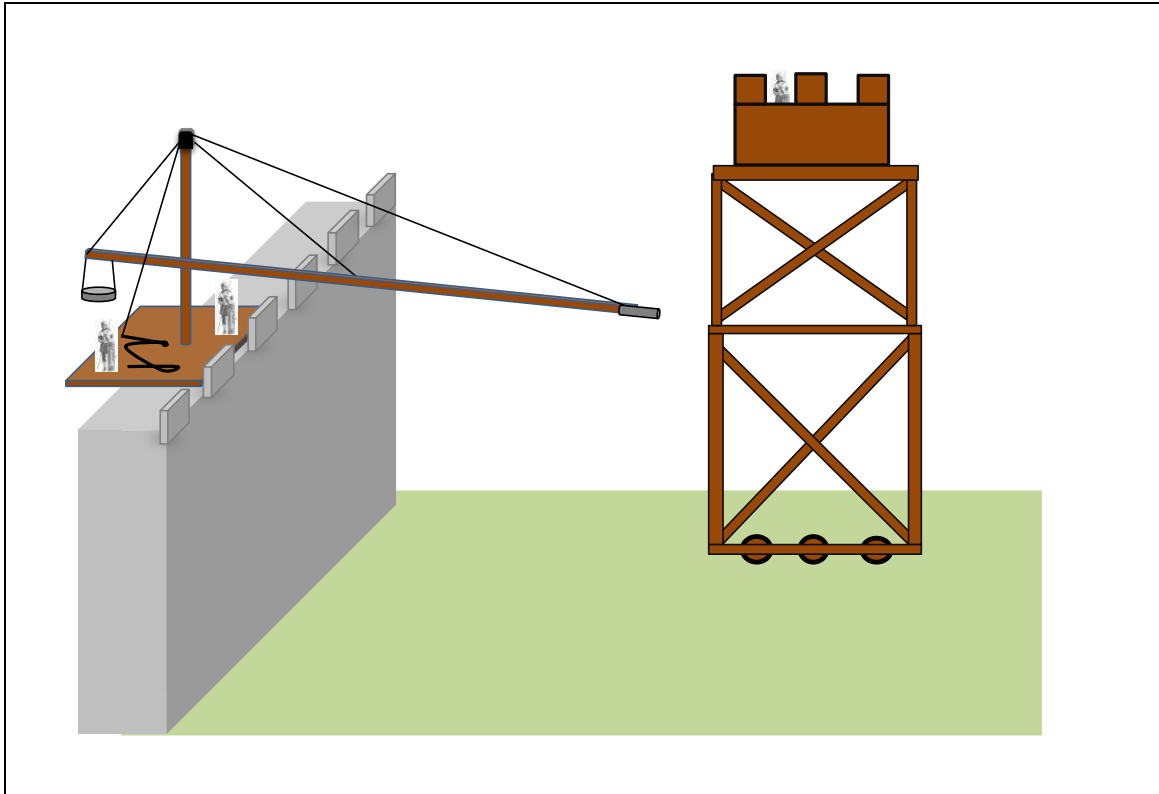


VEGECE, (IV, 17-19).

Figure 196 – VEGECE – PERCHE OU POUTRE

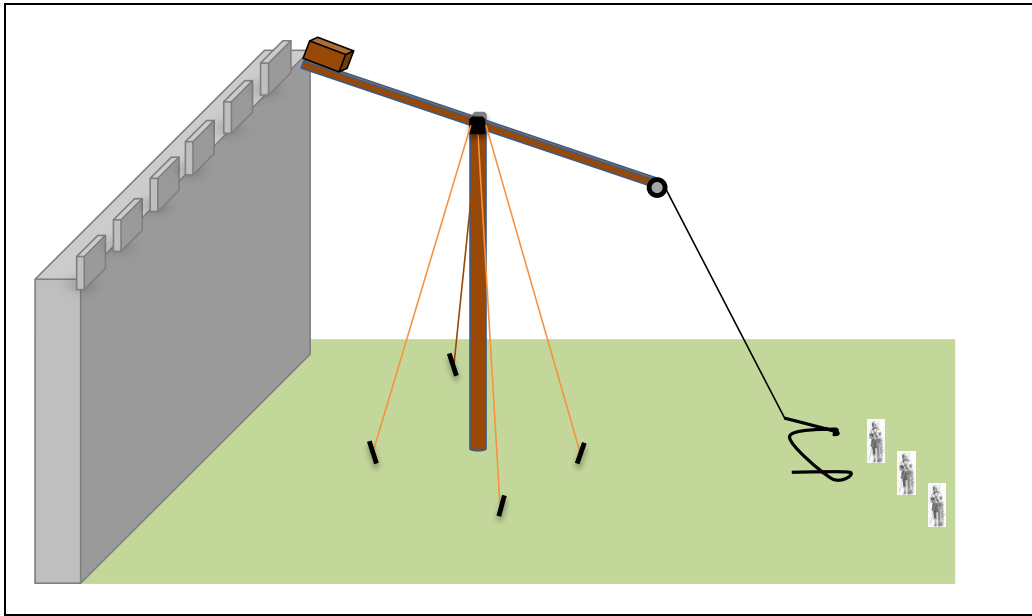
« Interdum longissimas ferratasque trabes obponunt machinae uenienti eamque a muri uicinitate propellunt »

INTERDVM LONGISSIMAS FERRATASQUE TRABES OBPNVNT MACHINAE



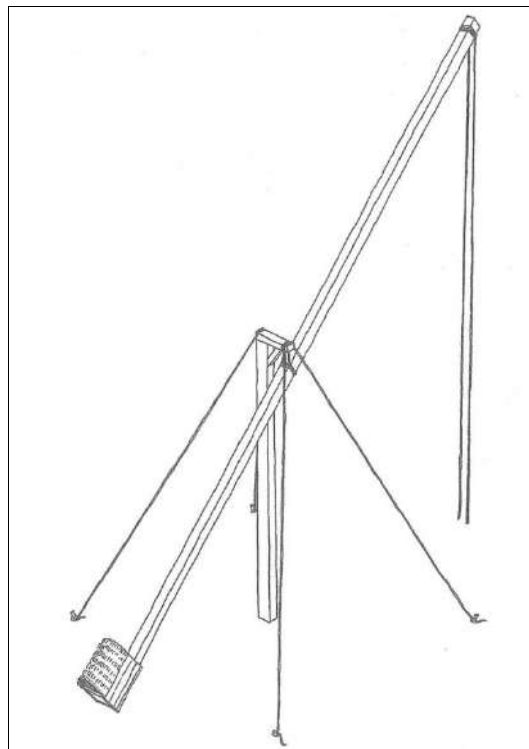
VEGECE , (IV,20).

Figure 197 – VEGECE – TOLLENO



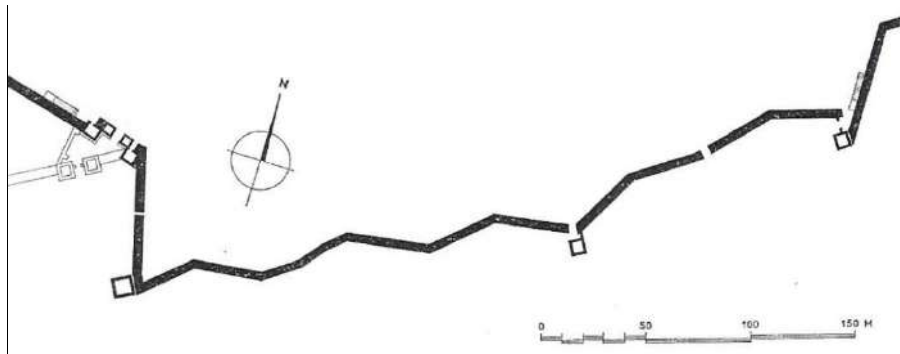
VEGECE (IV,21)

Figure 198 – VEGECE – TOLLENO – D'OTTO LENDLE



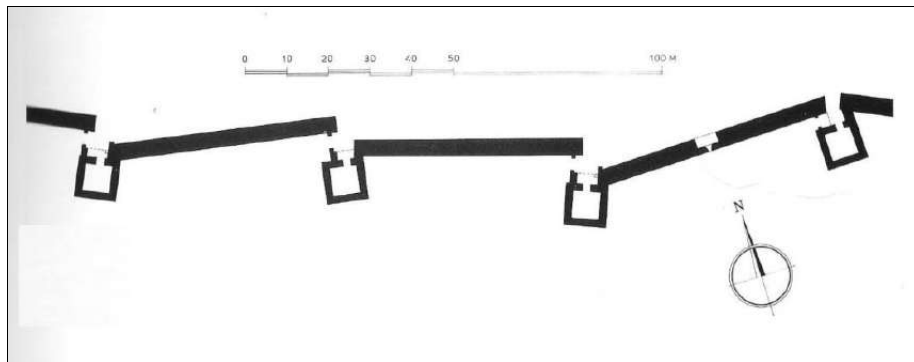
LENDLE (O.), 1983, « Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorcetik », *Palingenesia*, XIX, Wiesbaden, p. 119.

Figure 199 – COURTINES EN FORME DE SCIE – PHILON (A,44)
SECTEUR SUD-EST DE L'ENCEINTE DE MILET



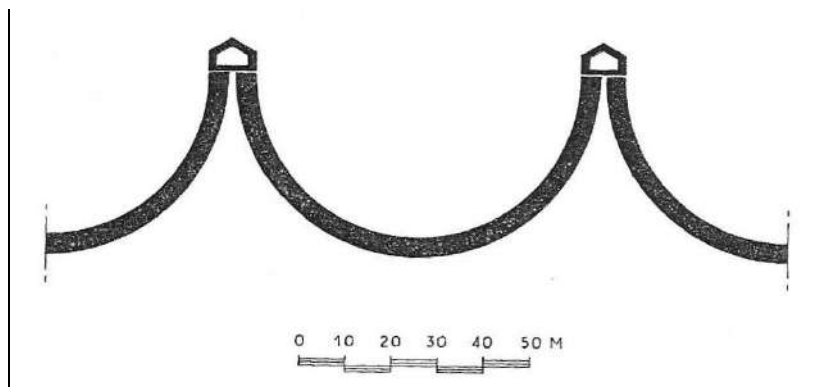
ADAM (J.-P.), 1982, *L'Architecture militaire grecque*, Paris, p. 68.

Figure 200 – COURTINES OBLIQUES – PHILON (A,55)
SECTEUR OUEST DE LA PORTE SUD DE MILET



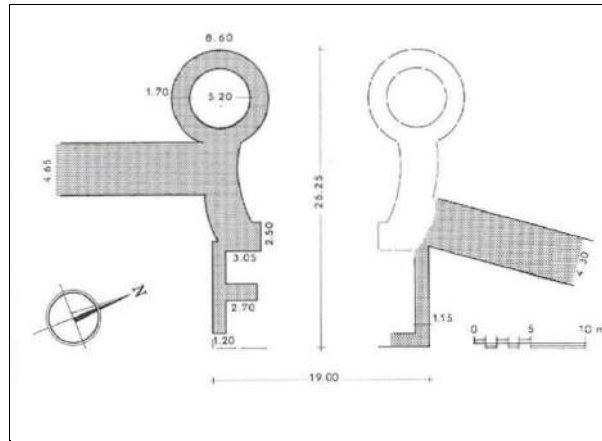
ADAM (J.-P.), 1982, *L'Architecture militaire grecque*, Paris, p. 67.

Figure 201 – COURTINES EN DEMI-CERCLES – PHILON (A,39-41)
HYPOTHESE DU TRACE A DEMI-CERCLES SELON PHILON



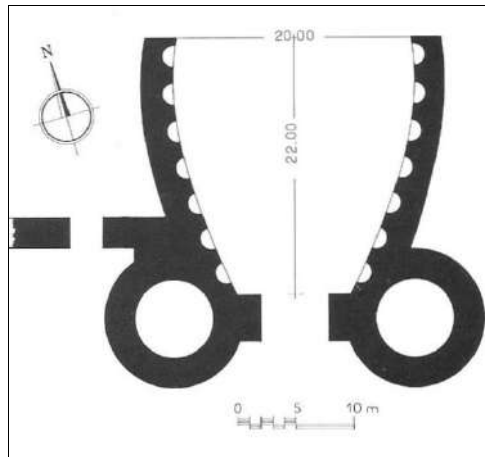
GARLAN (Y.), 1974, *Recherches de poliorcétique grecque*, Paris, p. 357.

Figure 202 – PORTE A TENAILLE DE MANTINEE (PORTE A)



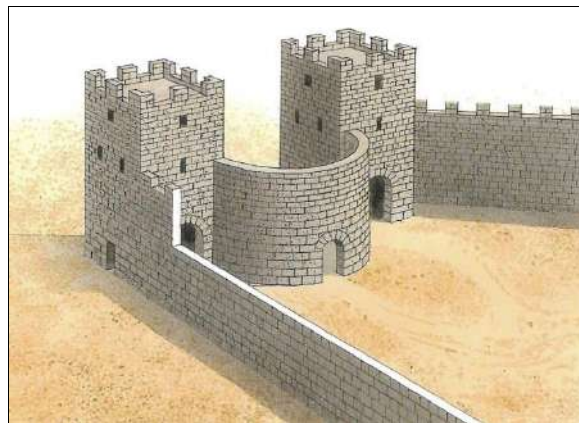
ADAM (J.-P.), 1982, *L'Architecture militaire grecque*, Paris, p. 89.

Figure 203 – PORTE A TENAILLE DE PERGE



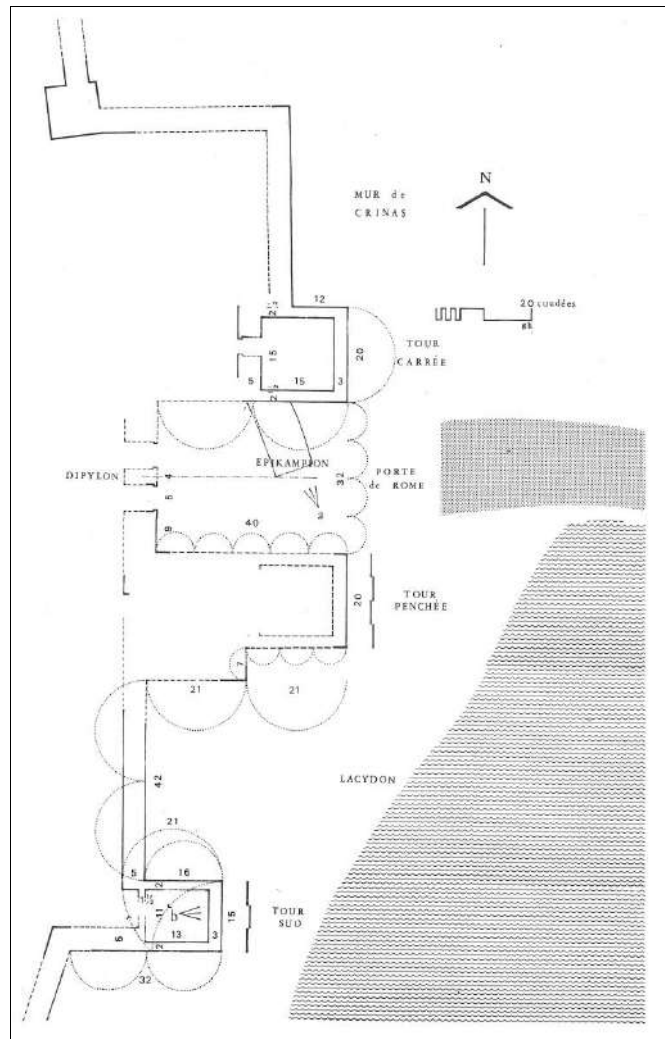
ADAM (J.-P.), 1982, *L'Architecture militaire grecque*, Paris, p. 89.

Figure 204 – PORTE PRINCIPLE DE – SILLYON – ESSAI DE RESTITUTION



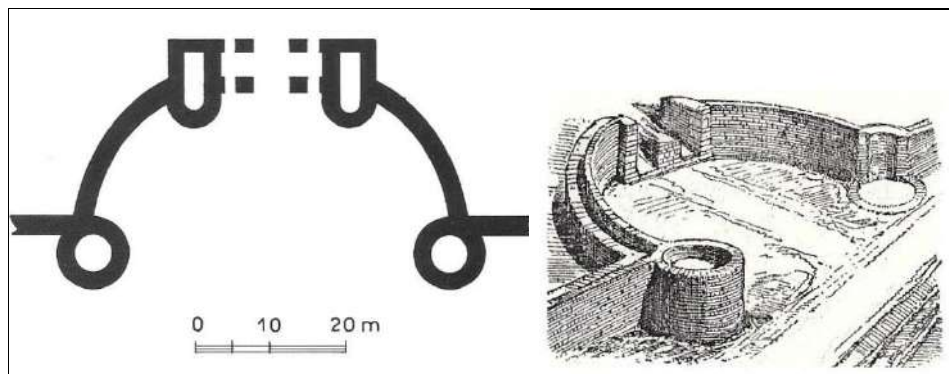
NOSSOV (K.), 2009, *Greek fortifications of Asia Minor 500-130 BC*, Oxford, p. 26.

Figure 205 – PORTE DE ROME ET DIPYLON – MARSEILLE



LERICHE (P.) ET TREZINY (H.), 1986, *La fortification dans l'histoire du Monde grec*, Paris, figure 110.

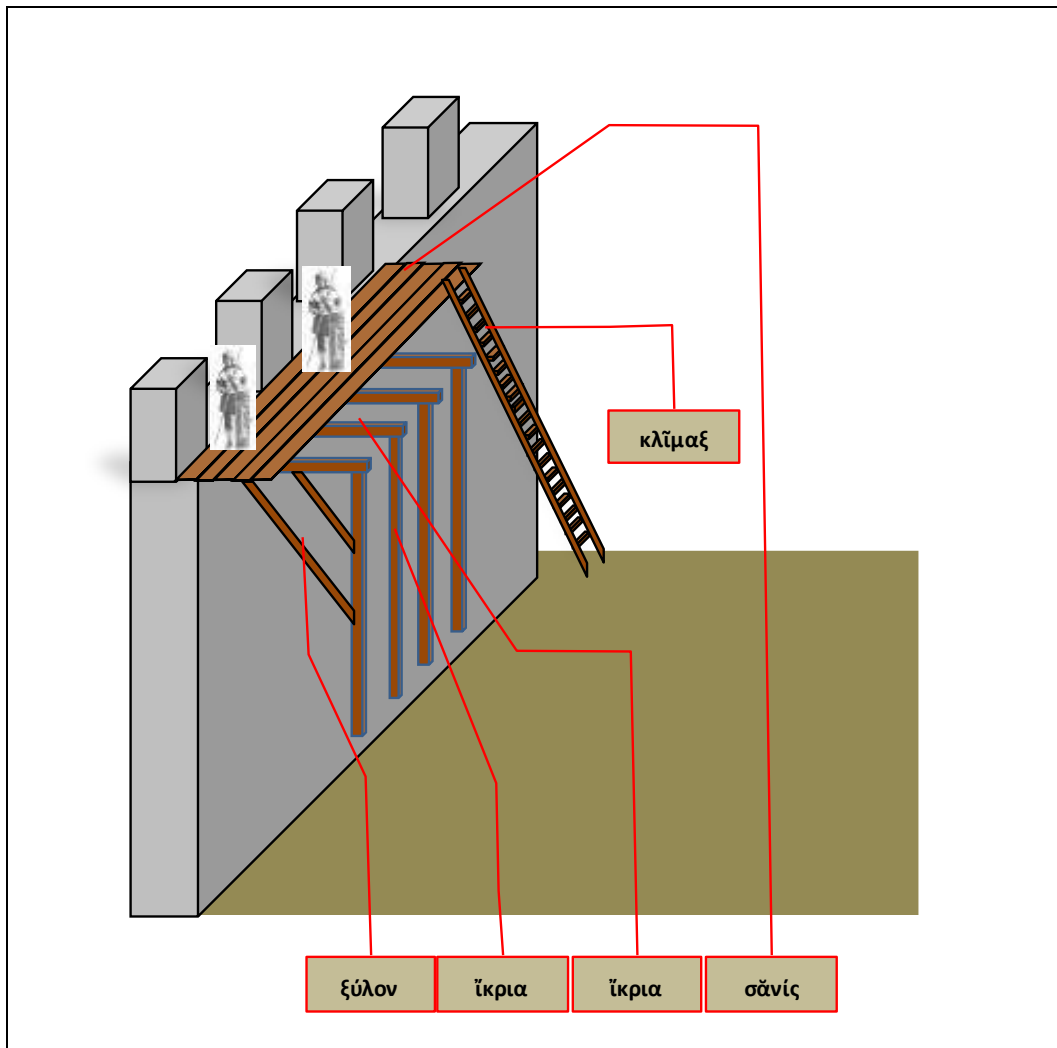
Figure 206 – PORTE DES GAULES – FREJUS



ADAM (J.-P.), 1982, *L'Architecture militaire grecque*, Paris, p. 89.

LE HALLE (G.), 2002, *Précis de la fortification*, Louviers, p. 157.

Figure 207 – PHILON DE BYZANCE – COURTINE DE TYPE 2 – INTERRUPTION DU CHEMIN DE RONDE



PHILON DE BYZANCE, *Syn. Méc.*, (V, A, 15-16).

Figure 208 – PHILON DE BYZANCE – INTERRUPTION DU CHEMIN DE RONDE
FORTERESSE DE KYDNA EN LYCIE

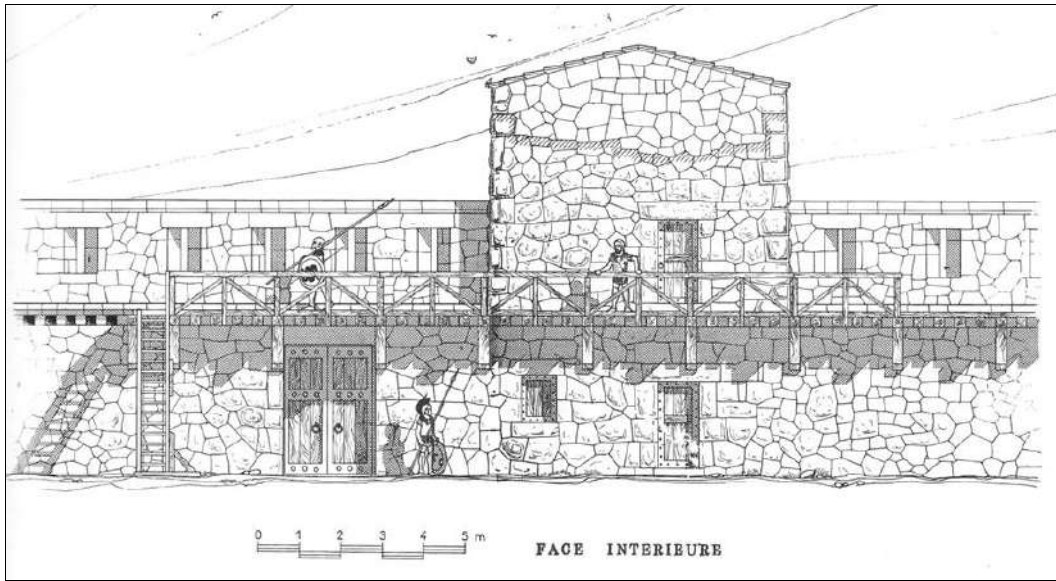
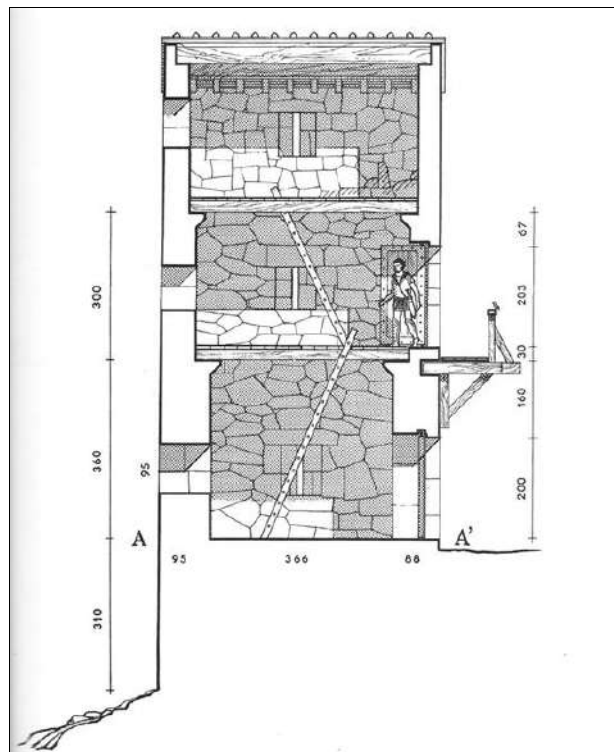


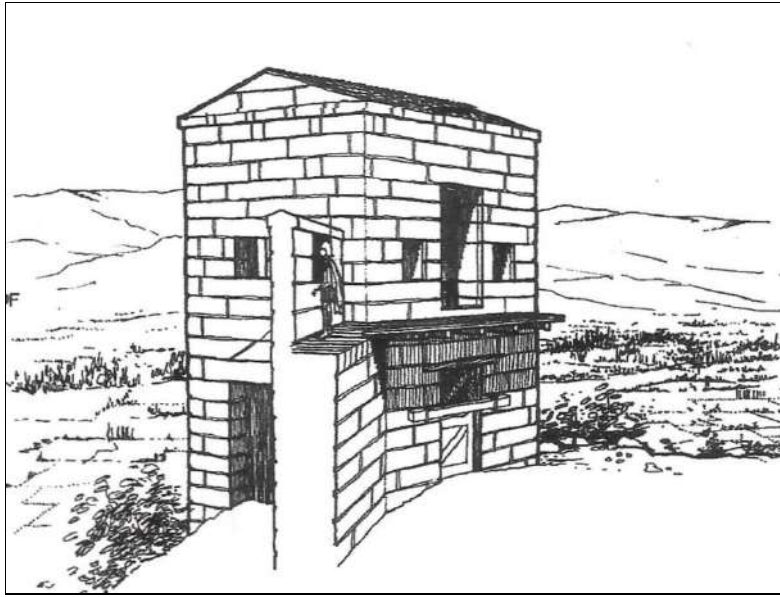
Figure 209 – PHILON DE BYZANCE – INTERRUPTION DU CHEMIN DE RONDE
FORTERESSE DE KYDNA EN LYCIE



PHILON DE BYZANCE, *Syn. Méc.*, (V, C, 20-22)

ADAM (J.-P.), 1982, *L'architecture militaire grecque*, Paris, p. 153.

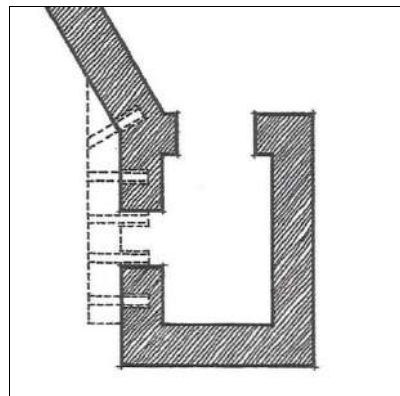
Figure 210 – PHILON DE BYZANCE – INTERRUPTION DU CHEMIN DE RONDE
ALINDA EN CARIE



PHILON DE BYZANCE, *Syn. Méc.*, (V, C, 20-22)

Mc NICOLL (A. W.), 1997, *Hellenistic fortifications from the Aegean to the Euphrates*, Oxford, p. 30.

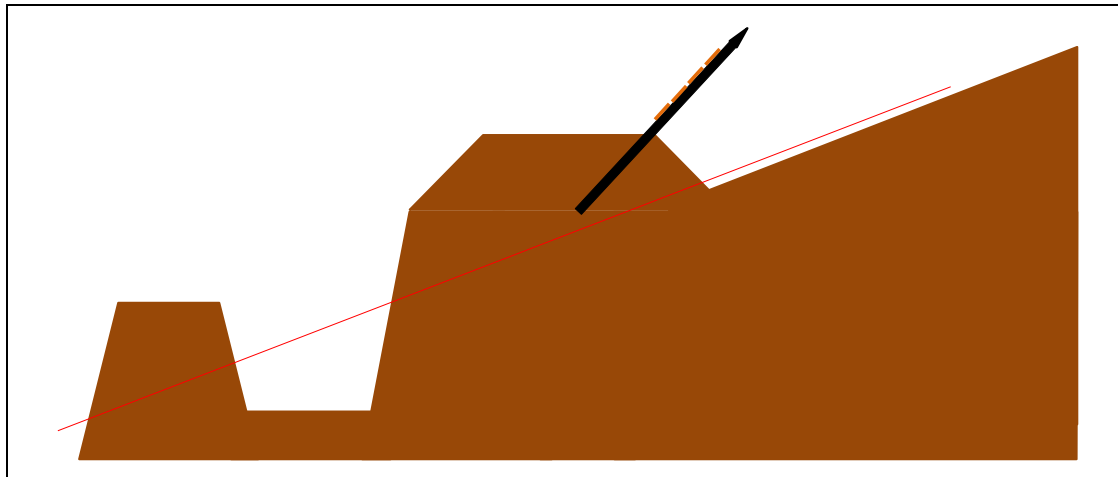
Figure 211 – PHILON DE BYZANCE – INTERRUPTION DU CHEMIN DE RONDE
ALINDA EN CARIE



PHILON DE BYZANCE, *Syn. Méc.*, (V, C, 20-22)

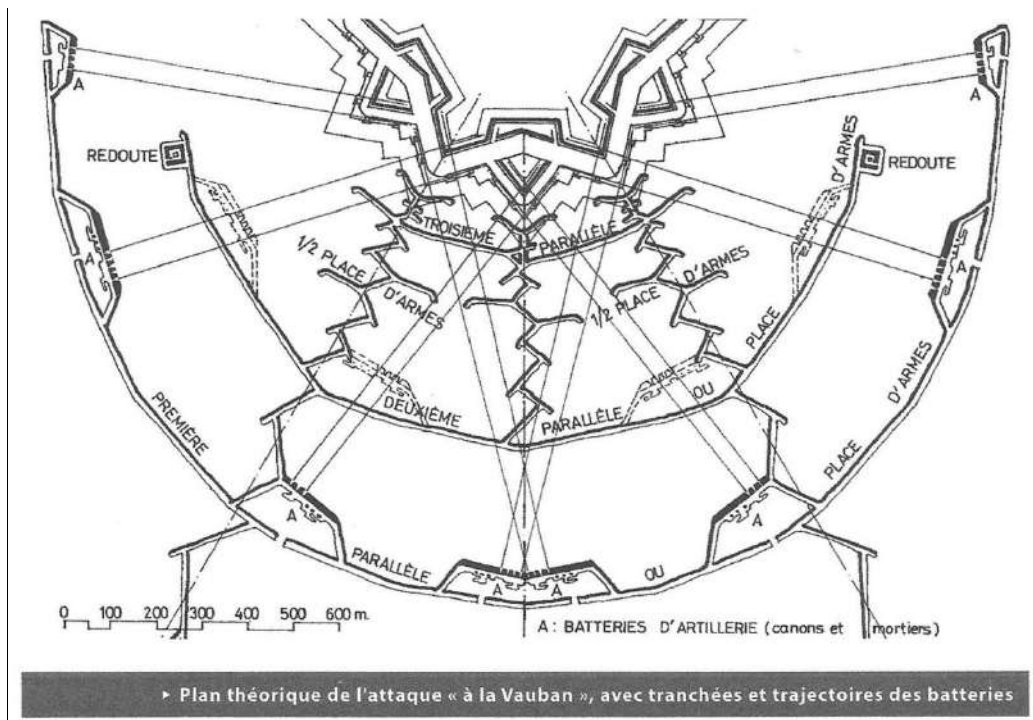
Mc NICOLL (A. W.), 1997, *Hellenistic fortifications from the Aegean to the Euphrates*, Oxford, p. 30.

Figure 212 – APOLLODORE DE DAMAS – FOSSE FORTIFIEE – COUPE SCHEMATIQUE



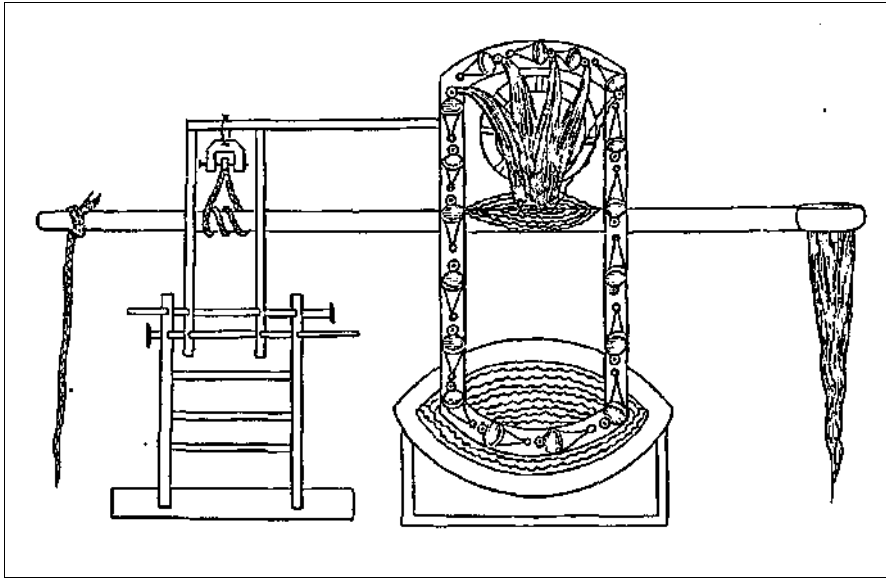
APOLLODORE DE DAMAS, (W, 140, 3).

Figure 213 – VAUBAN – TRANCHEES ET PARALLELES



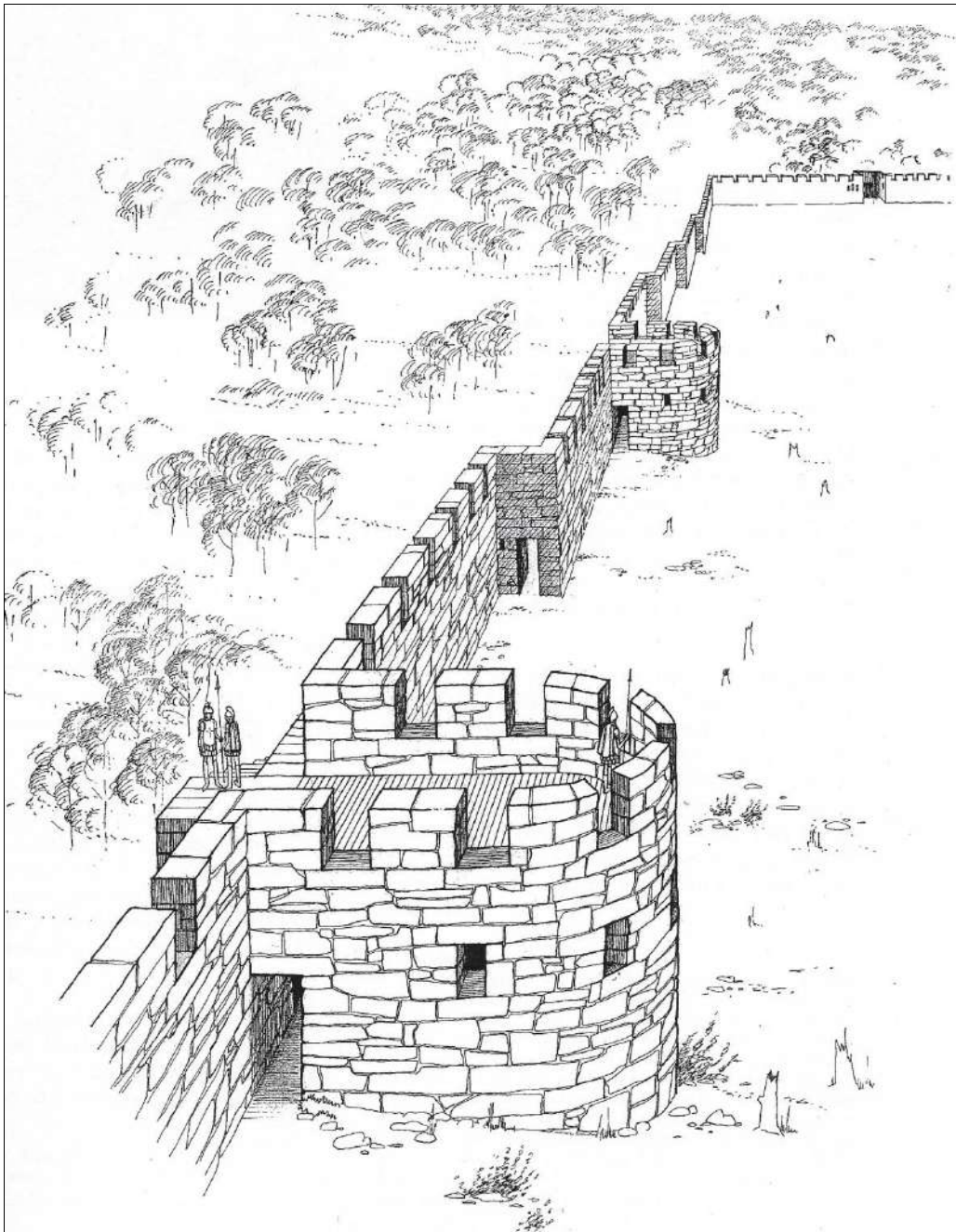
FAUCHERRE (N.), (dir.), 2011, *Vauban, Lectures du passé, regards pour demain*, Besançon, p. 25.

Figure 214– APOLLODORE DE DAMAS – APPAREIL POUR VERSER DES LIQUIDES BRULANTS



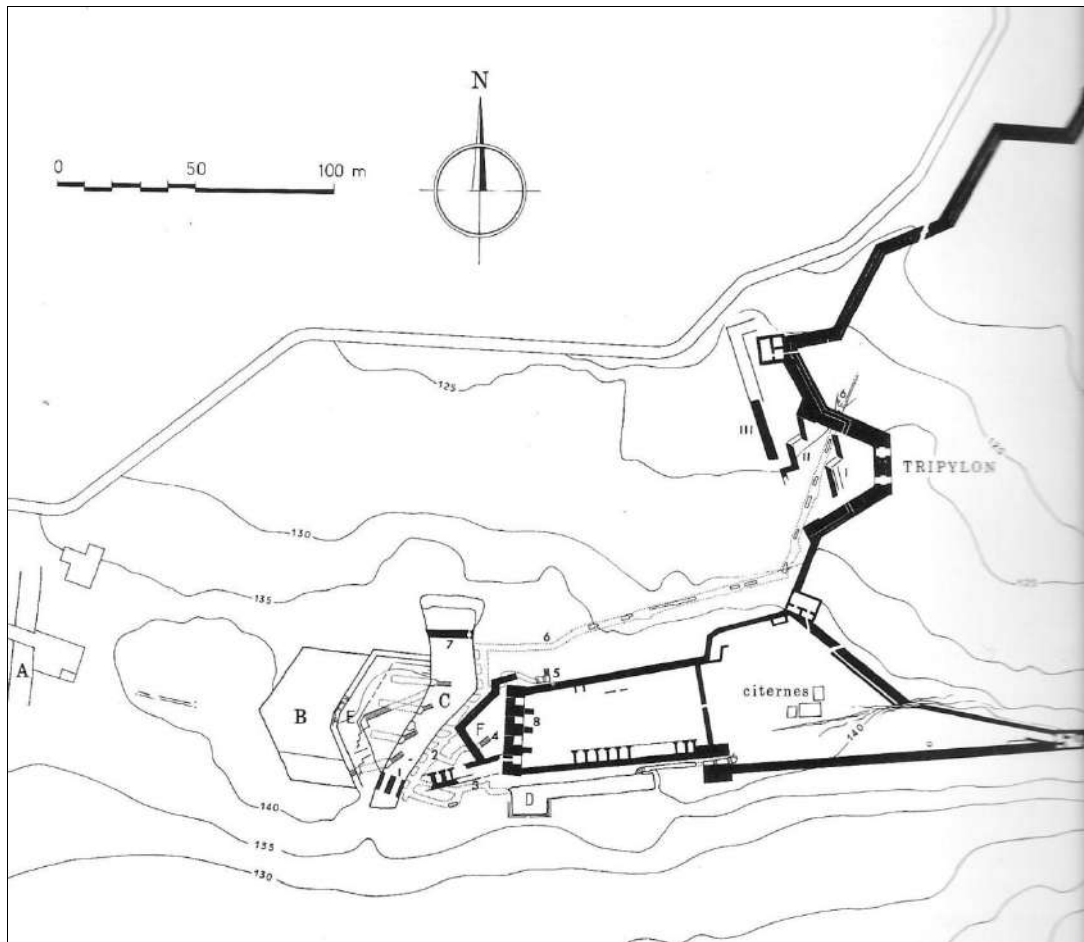
APOLLODORE DE DAMAS, (W, 182, 5-185, 2)

Figure 215 – CAMP DE IASOS



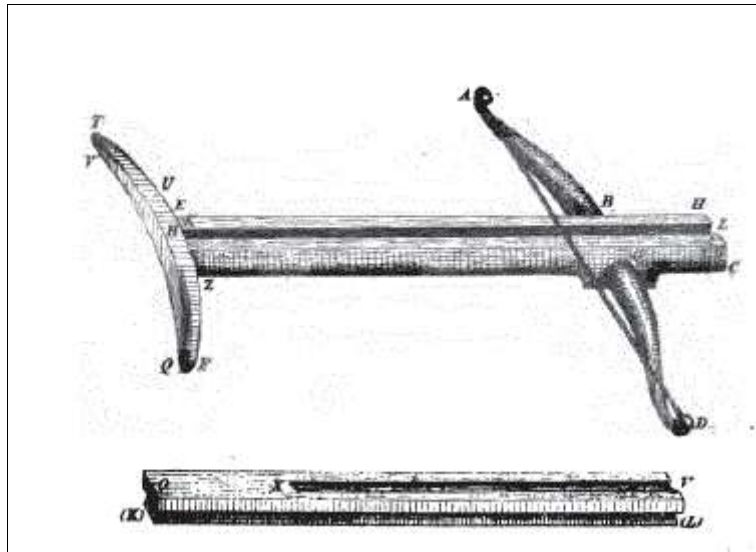
McNICOLL (A. W.), 1997, *Hellenistic fortifications from the Aegean to the Euphrates*, Oxford, p. 112.

Figure 216 – FORT DE L'EURYALE



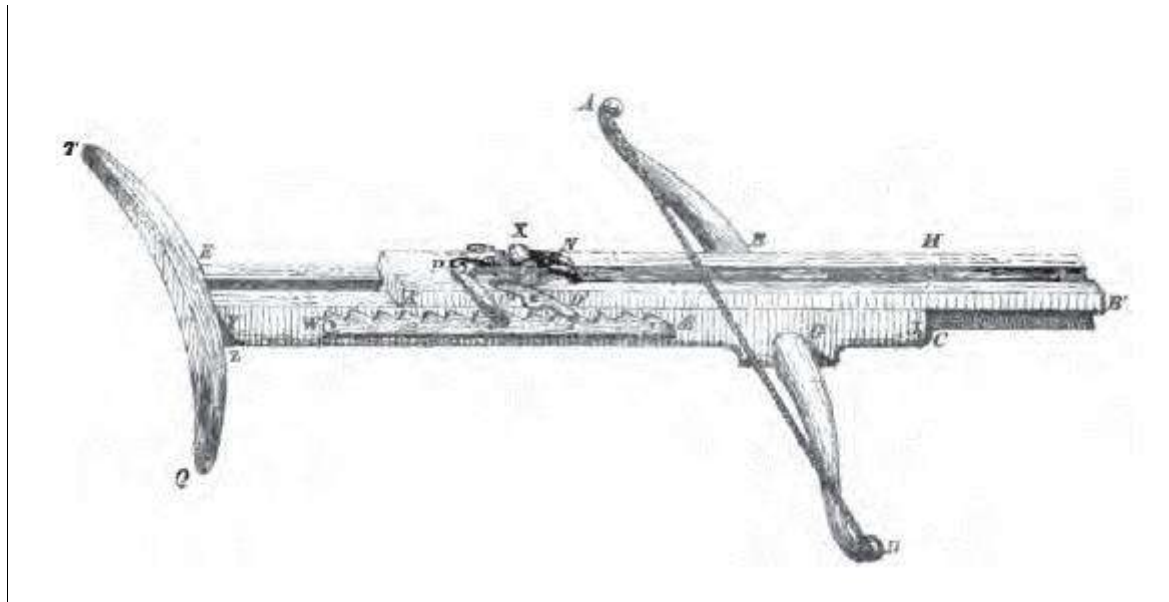
ADAM (J.-P.), 1982, *L'architecture militaire grecque*, Paris, p. 250.

Figure 217 – RECONSTITUTION DE « L'ARC-VENTRE » D'HERON D'ALEXANDRIE



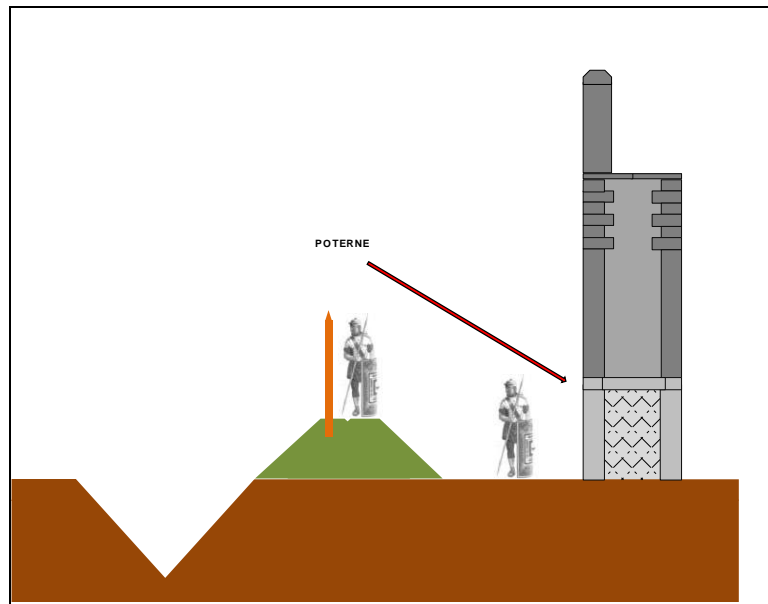
PROU (V.), 1877, *Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque nationale*, 26, Paris

Figure 218 – RECONSTITUTION DE « L'ARC-VENTRE » D'HERON D'ALEXANDRIE



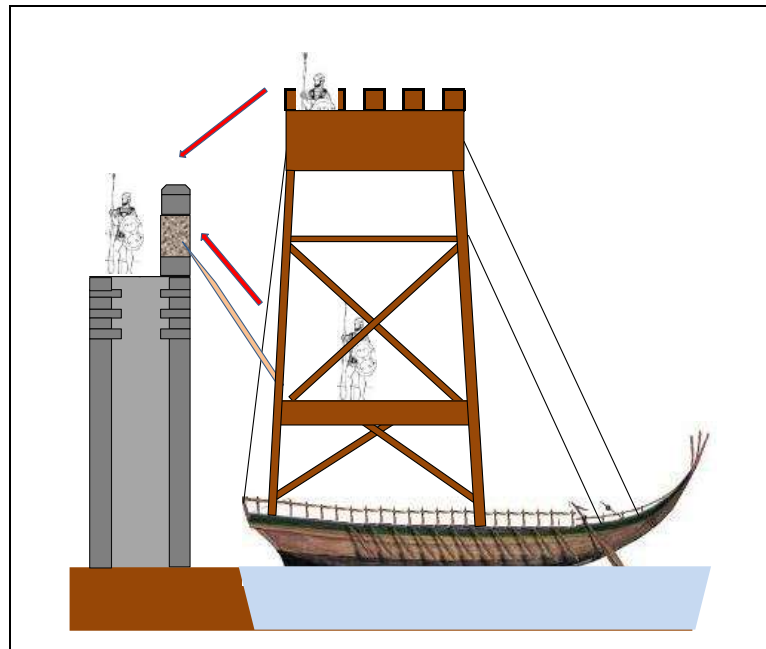
PROU (V.), 1877, *Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque nationale*, 26, Paris

Figure 219 – AMMIEN MARCELLIN - MUR D'ENCEINTE D'AQUILEE – AVANT-MUR ET POTERNE



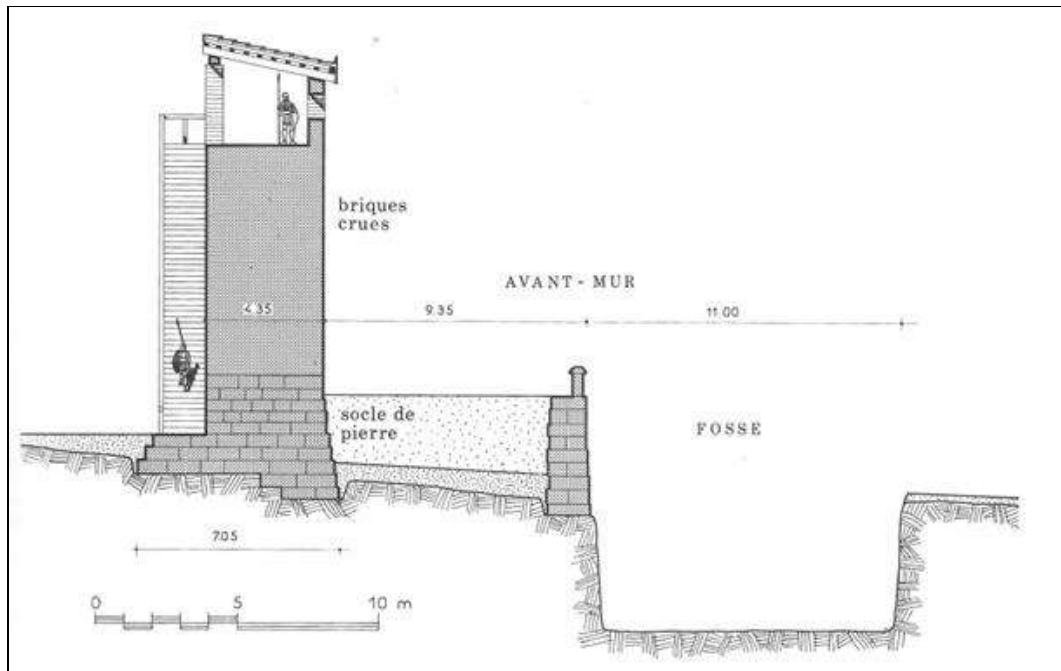
AMMIEN MARCELLIN, (XXI,12,13).

Figure 220 – AMMIEN MARCELLIN – ATTAQUE DU MUR D'ENCEINTE D'AQUILEE – SAMBUQUE



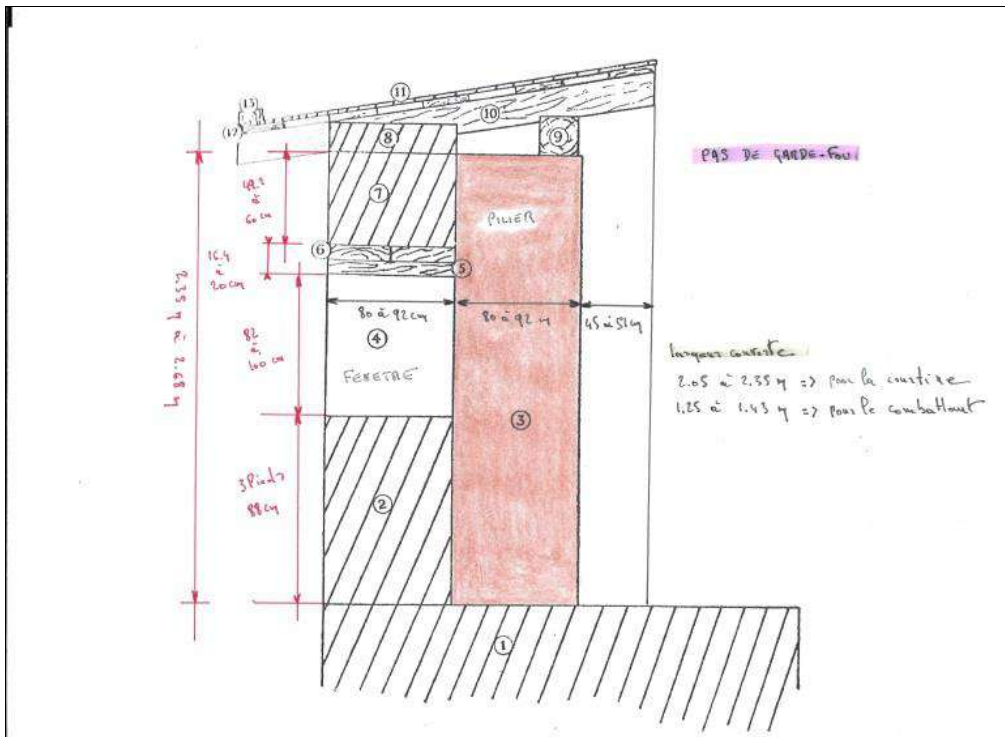
AMMIEN MARCELLIN, (XXI,12,9).

Figure 221 – ATHENES : COUPE SUR LES MURS DANS LE QUARTIER DU CERAMIQUE



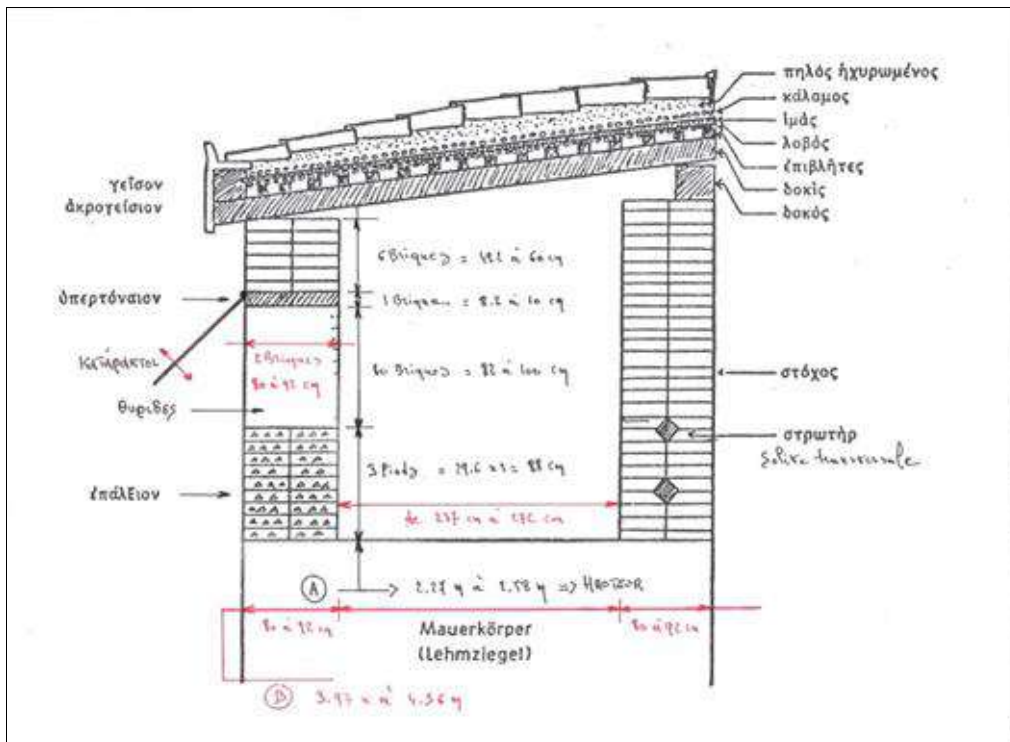
ADAM (J.-P.), 1982, *L'architecture militaire grecque*, Paris, P. 113

Figure 222 – RECONSTITUTION DU SOMMET DE LA COURTINE – PROPOSITION
 DE FREDERICK ELLIOT WINTER



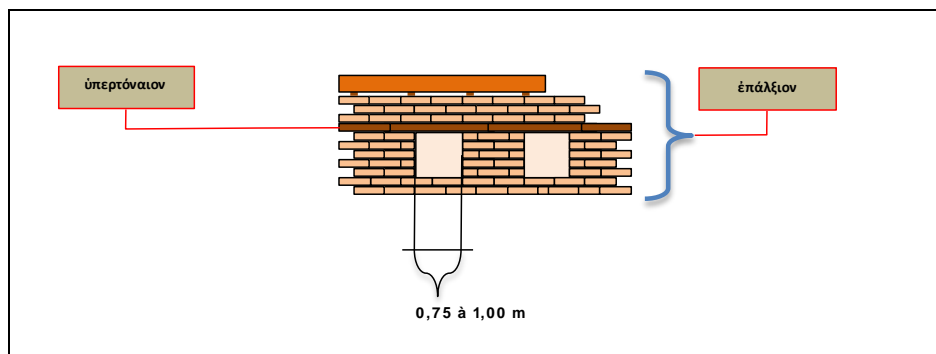
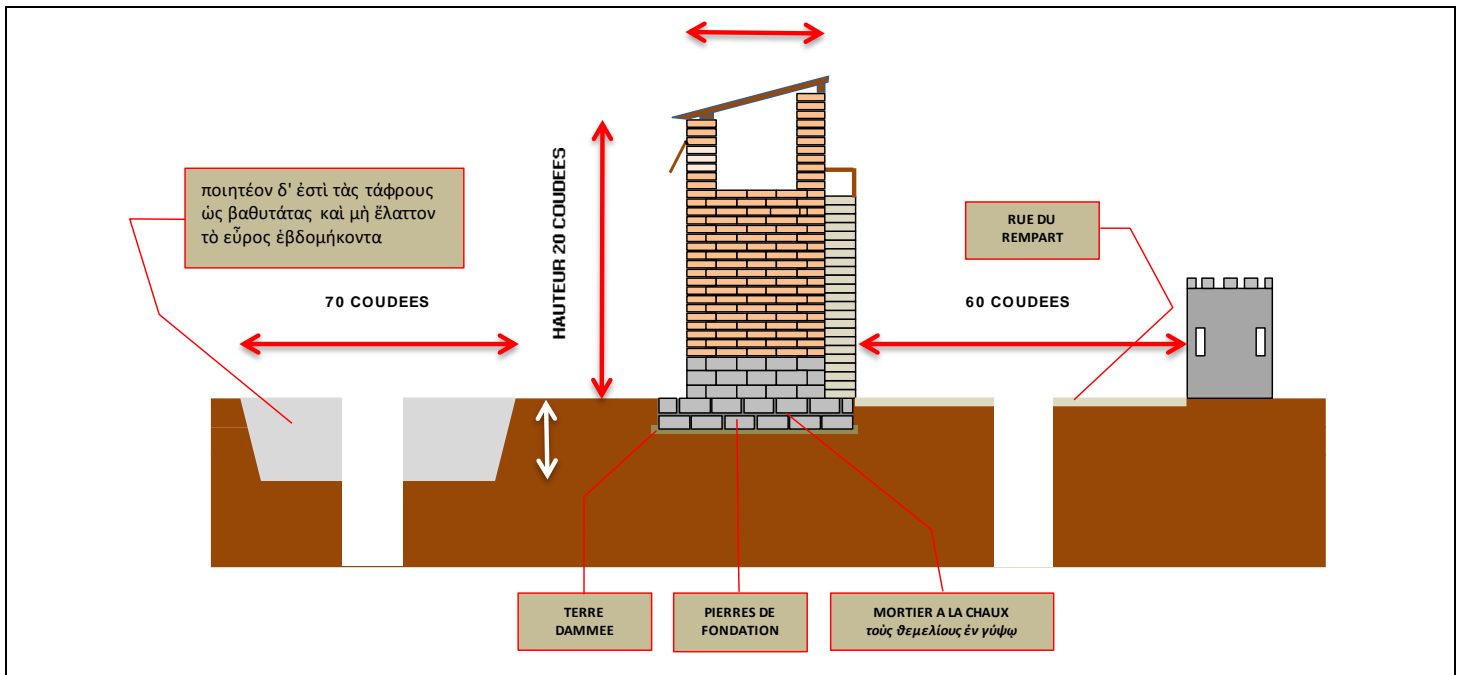
GARLAN (Y.), 1974, *Recherches de poliorcétique grecque*, Paris, P, 264.

Figure 223 – RECONSTITUTION DU SOMMET DE LA COURTINE – PROPOSITION
 DE FRANZ GEORG. MAIER



GARLAN (Y.), 1974, *Recherches de poliorcétique grecque*, Paris, P, 265.

Figure 224 – PHILON DE BYZANCE – COURTINE DE TYPE 1



PHILON DE BYZANCE, *Syn. Méc.*, (V, A, 14).

Figure 225 – PHILON DE BYZANCE – CATAPULTES – AU PIED DES MURAILLES ET DES AVANT-MURS

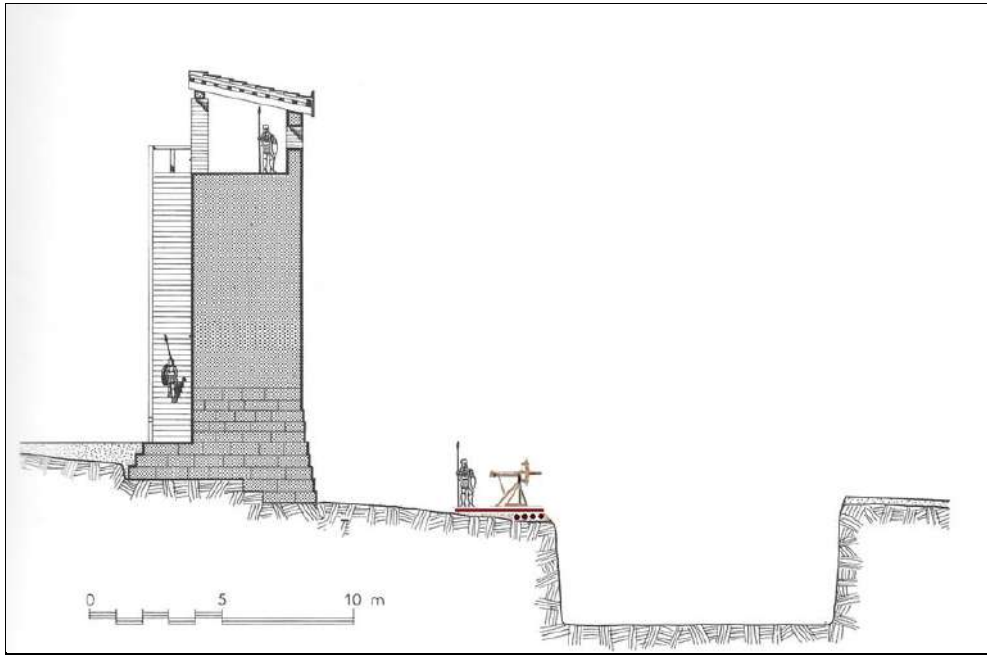
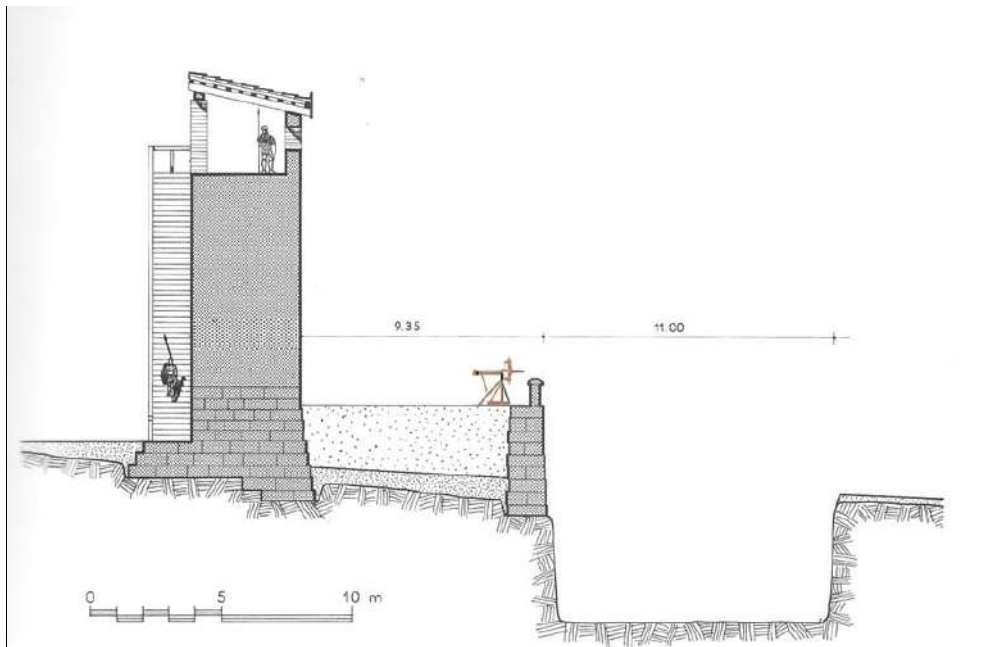


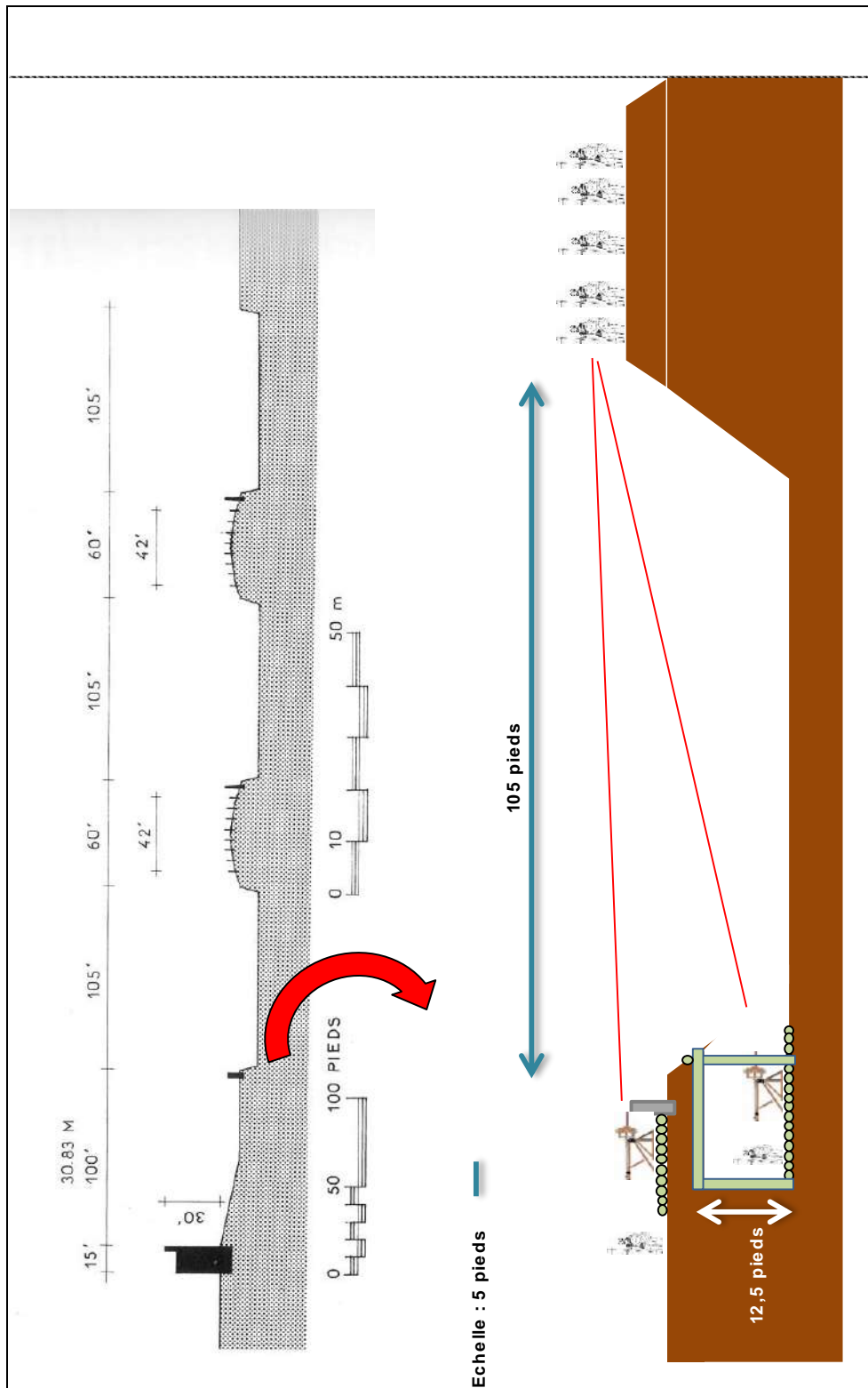
Figure 226 – PHILON DE BYZANCE – CATAPULTES – AU PIED DES MURAILLES ET DES AVANT-MURS



PHILON DE BYZANCE, *Syn. Méc.*, (V, A, 32).

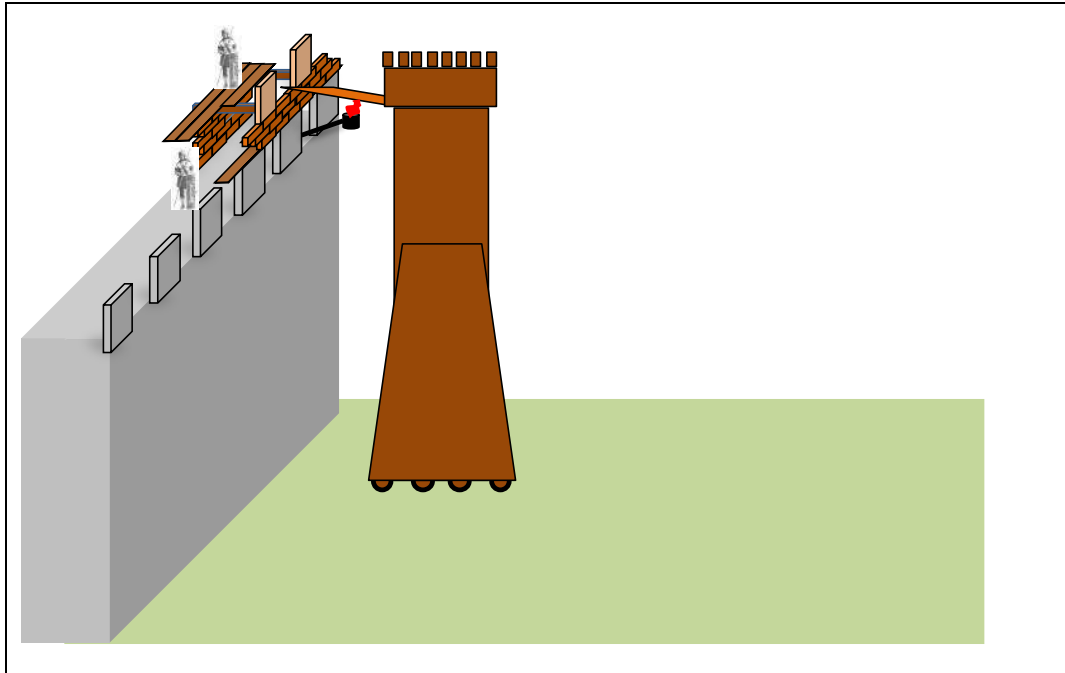
Figure 227 – PHILON DE BYZANCE – BATTERIES – DONT CERTAINES SONT {...} SOUTERRAINES :

« αἱ μὲν [όρυκται] ἐπίπεδοι [καὶ κατώρυχοι], αἱ δὲ ὑπόγειοι »



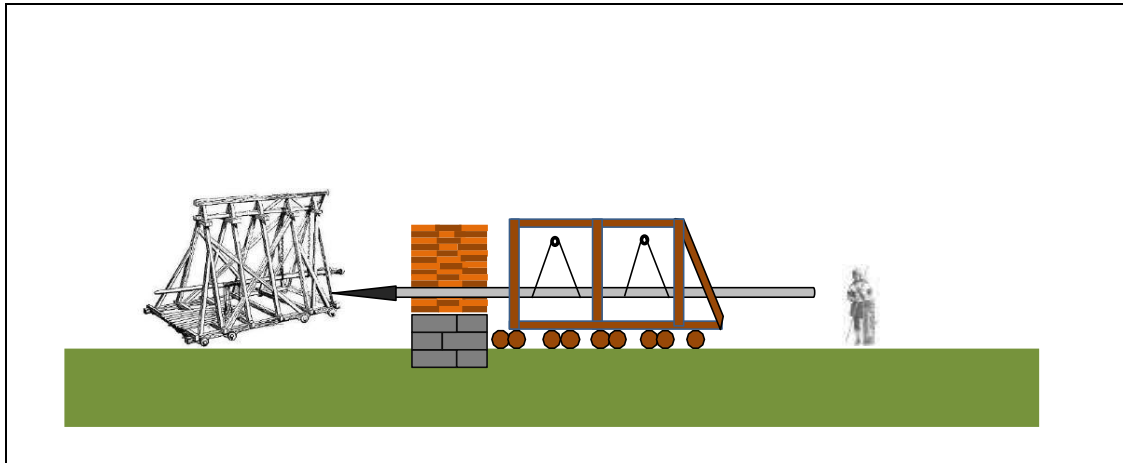
PHILON DE BYZANCE, *Syn. Méc.*, (V, A, 32).

Figure 228 – PHILON DE BYZANCE – COURTINE – CHEMIN DE RONDE DOUBLE
« Construction d'un double chemin de ronde et incendie des ponts-volants »



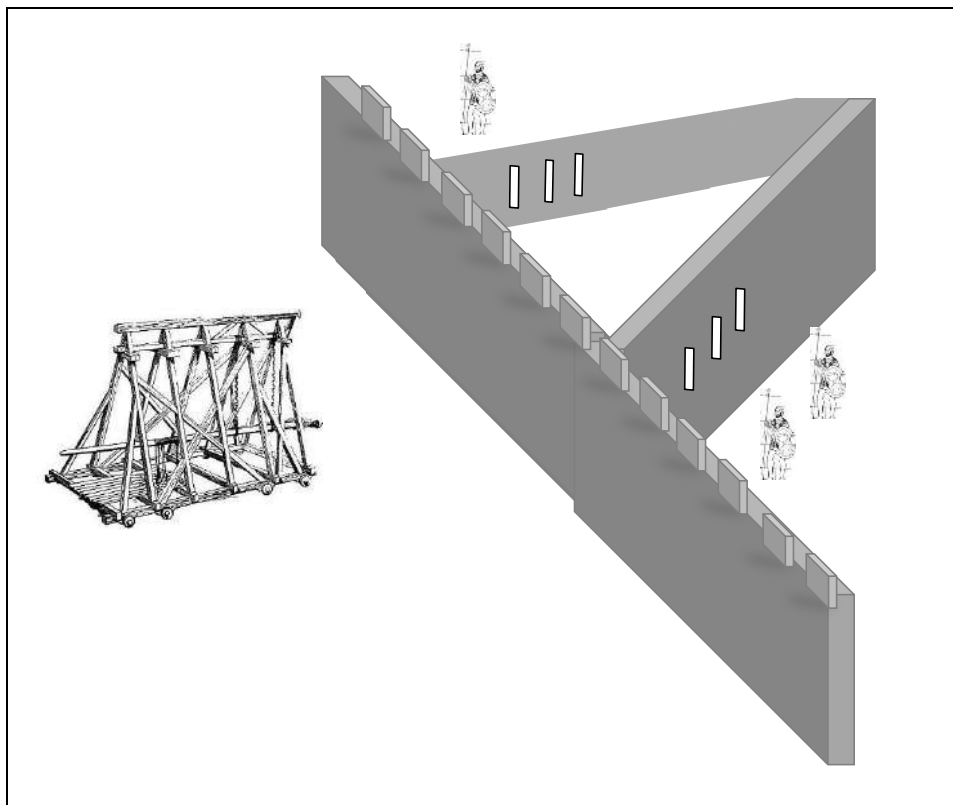
PHILON DE BYZANCE, *Syn. Méc.*, (V, C, 14-17).

Figure 229 – PHILON DE BYZANCE – CONTRE-BELIER



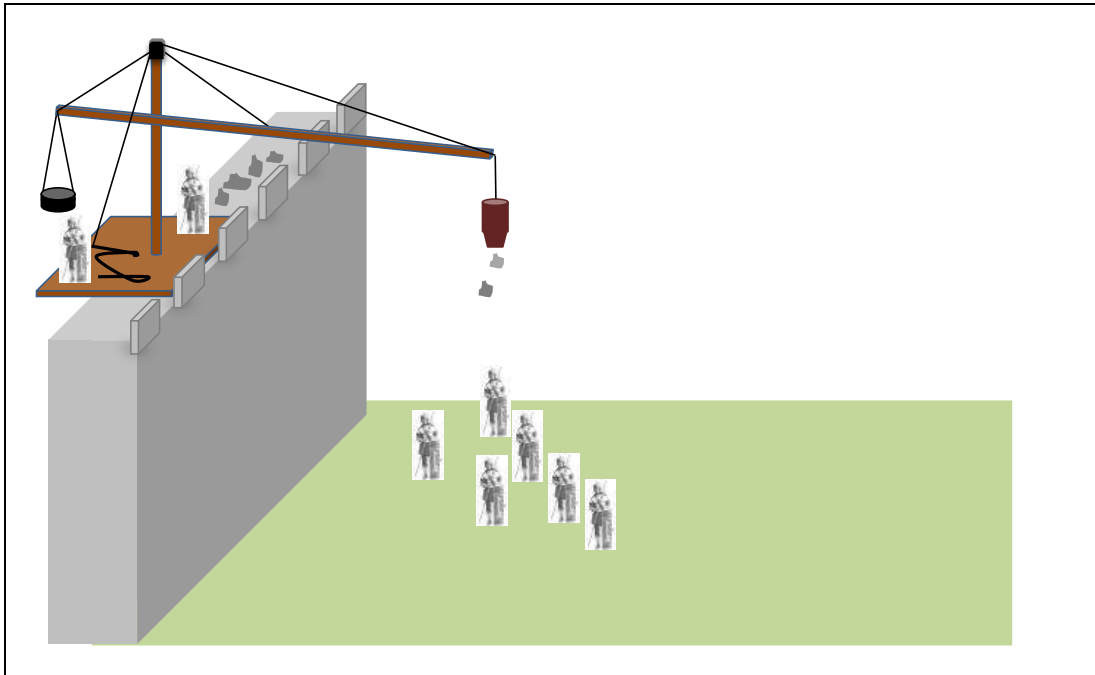
PHILON DE BYZANCE, *Syn. Méc.*, (V, C, 18).

Figure 230 – PHILON DE BYZANCE – CONTRE-MUR



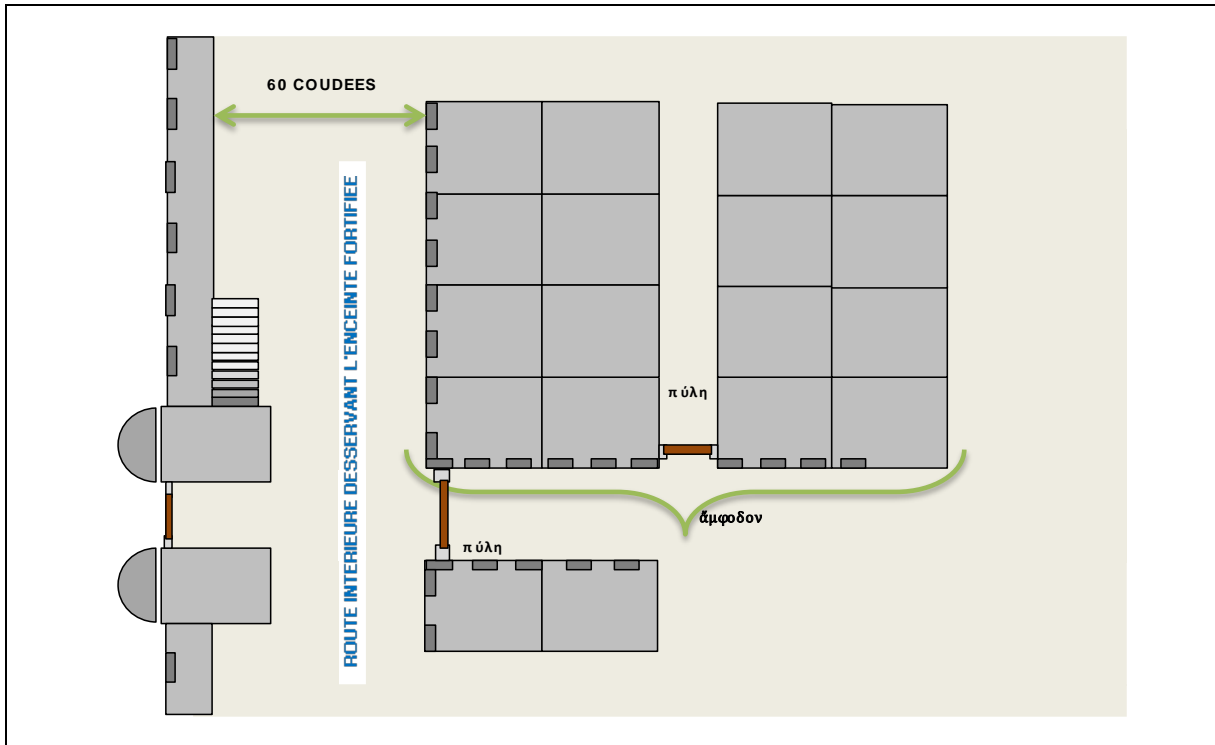
PHILON DE BYZANCE, *Syn. Méc.*, (V, C, 18).

Figure 240 – PHILON DE BYZANCE – GUERITE DE CUIR (A VALIDER INTERPRETATION)



PHILON DE BYZANCE, *Syn. Méc.*, (V, C, 19).

Figure 241 – PHILON DE BYZANCE – DEFENSE DE LA VILLE
FORTIFICATION DES MAISONS - DEFENSE DE L'ἄμφοδον



PHILON DE BYZANCE, *Syn. Méc.*, (V, C, 23-24).

Figure 242 – PSEUDO-HYGIN – DEFENSE DU CAMP

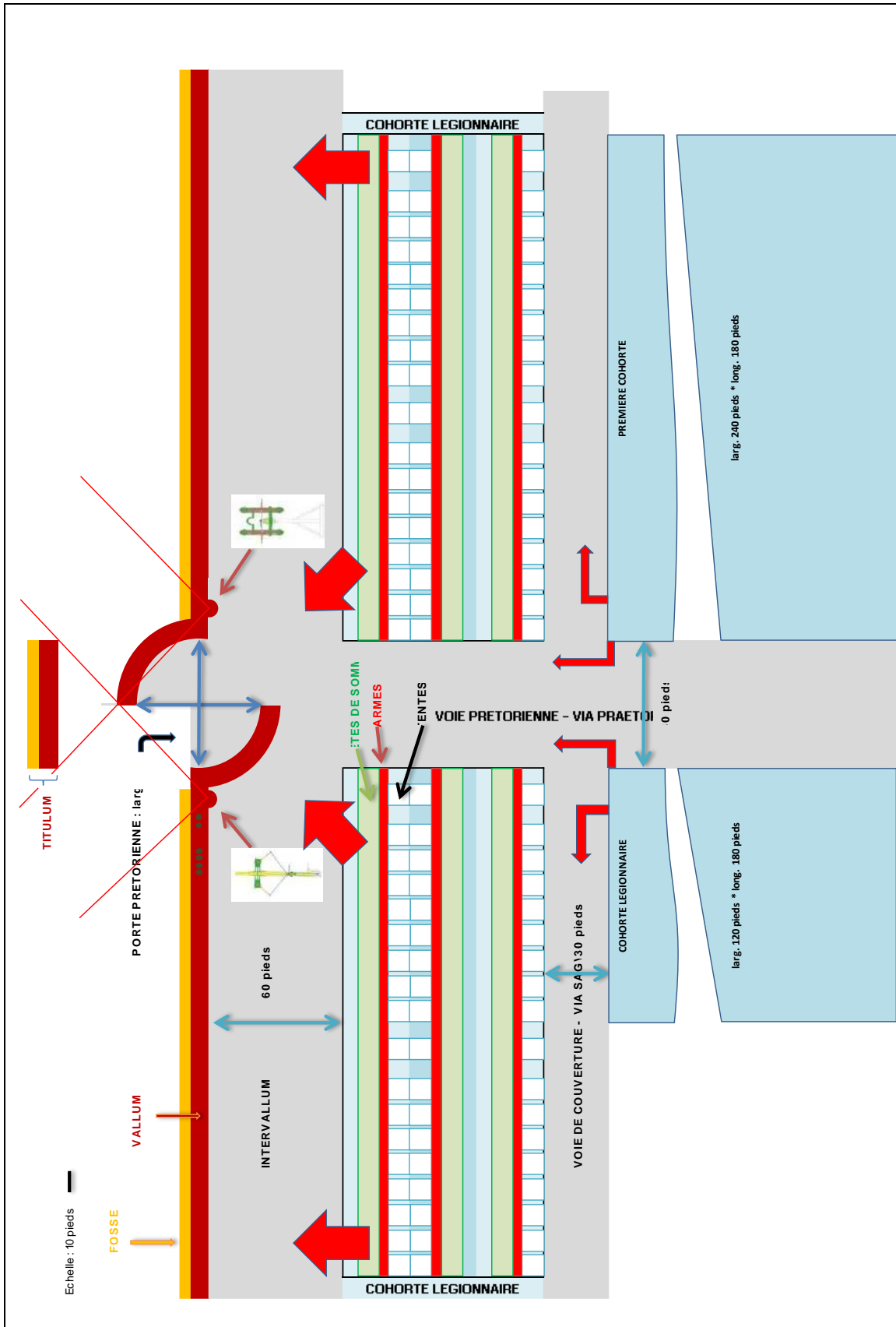


Figure 243 – PSEUDO-HYGIN – DEFENSE DU CAMP
 FORTIFICATION – FOSSE EN FORME DE V

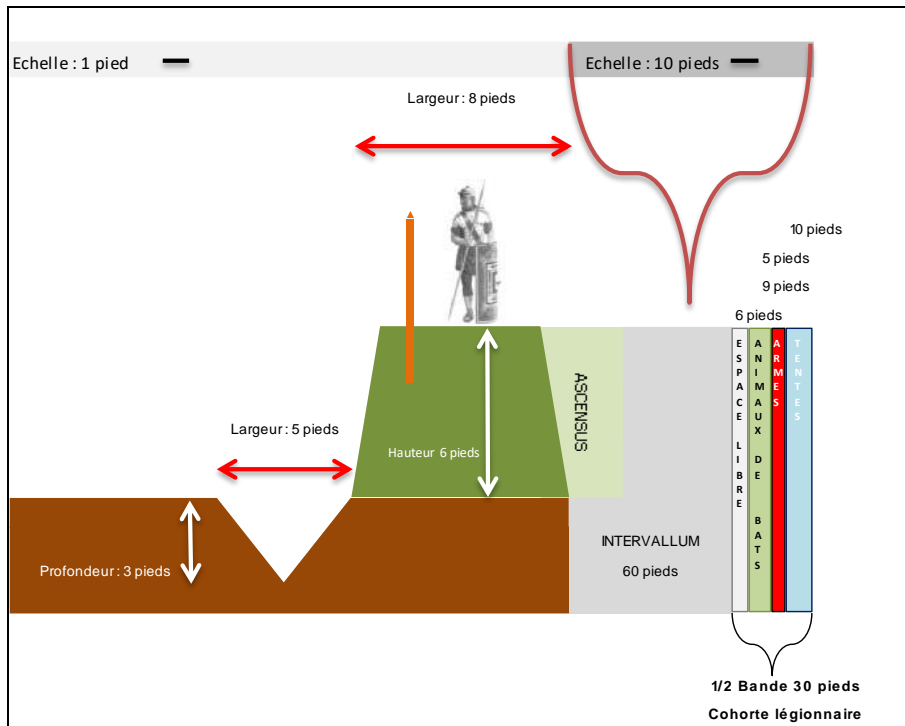


Figure 244 – PSEUDO-HYGIN – DEFENSE DU CAMP
 FORTIFICATION – FOSSE PUNIQUE

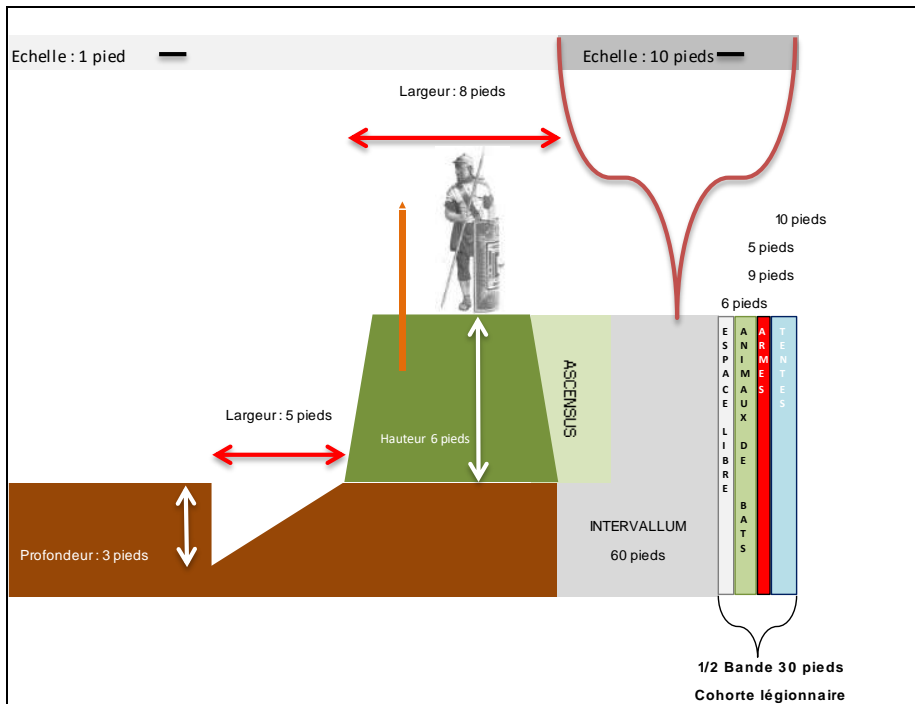
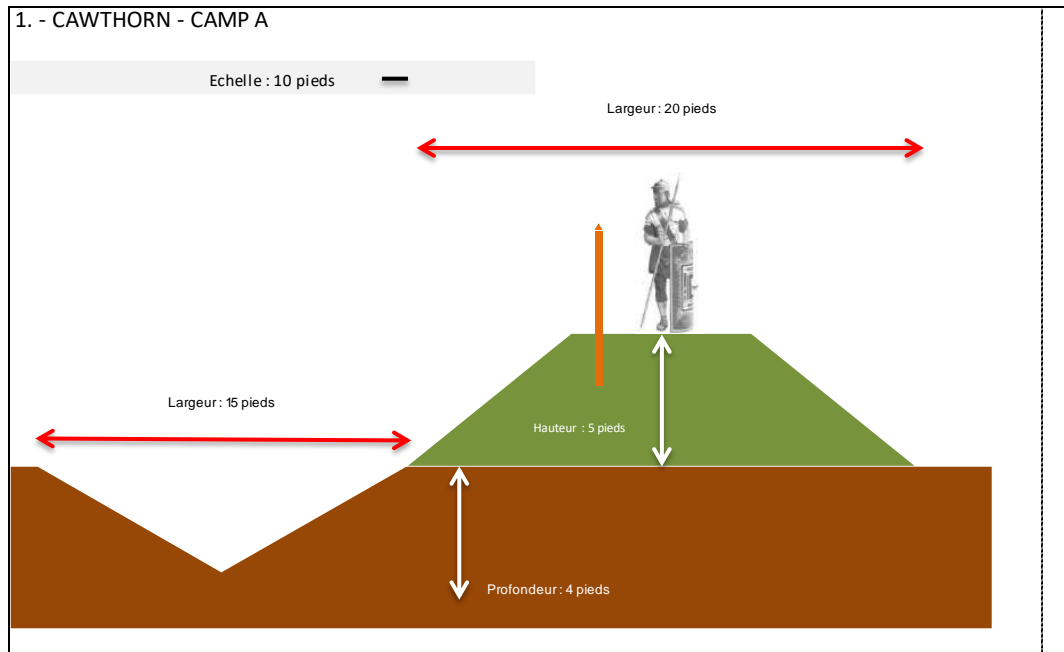
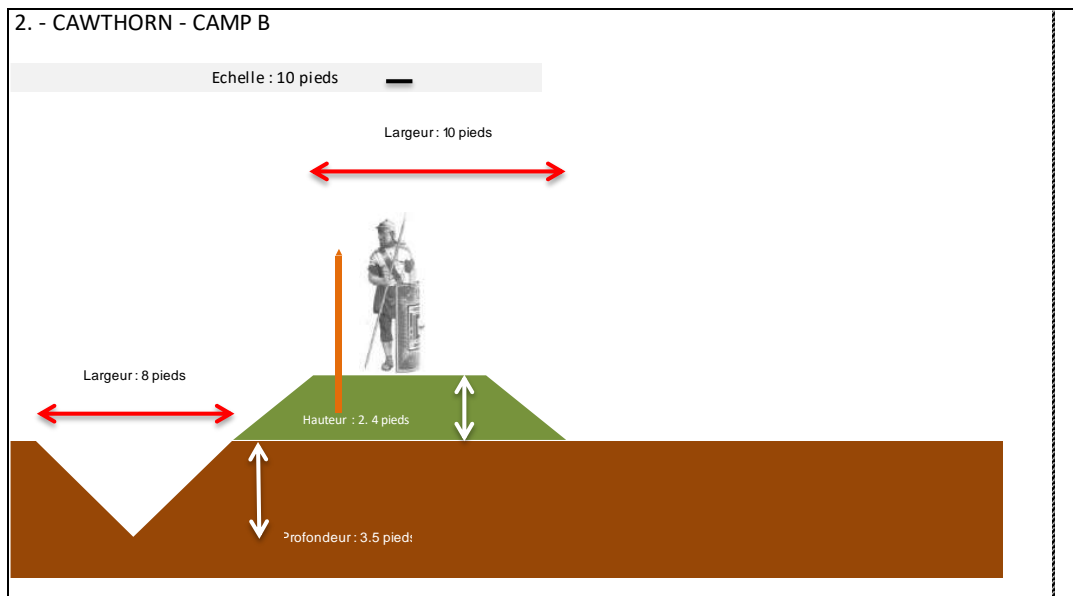


Figure 245 – PSEUDO-HYGIN – DEFENSE DU CAMP
FOUILLES DES CAMPS DE CAWTHORN



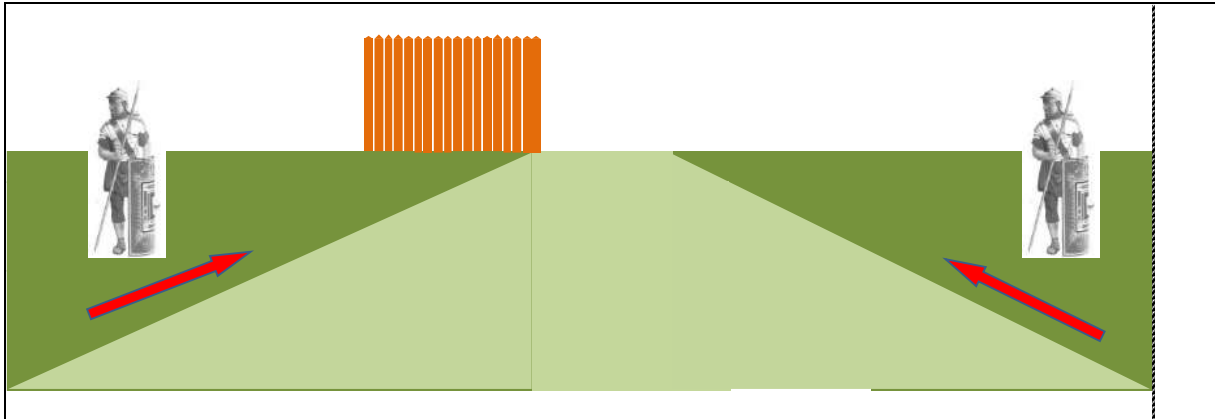
RICHMOND (I. A.), 1932, « The four roman camps at Cawthorn, in the North Riding »,
The Archaeological Journal, 89.

Figure 246 – PSEUDO-HYGIN – DEFENSE DU CAMP
FOUILLES DES CAMPS DE CAWTHORN



RICHMOND (I. A.), 1932, « The four roman camps at Cawthorn, in the North Riding »,
The Archaeological Journal, 89.

Figure 247 – PSEUDO-HYGIN – DEFENSE DU CAMP
ASCENSUS



PSEUDO-HYGIN, ().

Figure 248 – PSEUDO-HYGIN – DEFENSE DU CAMP

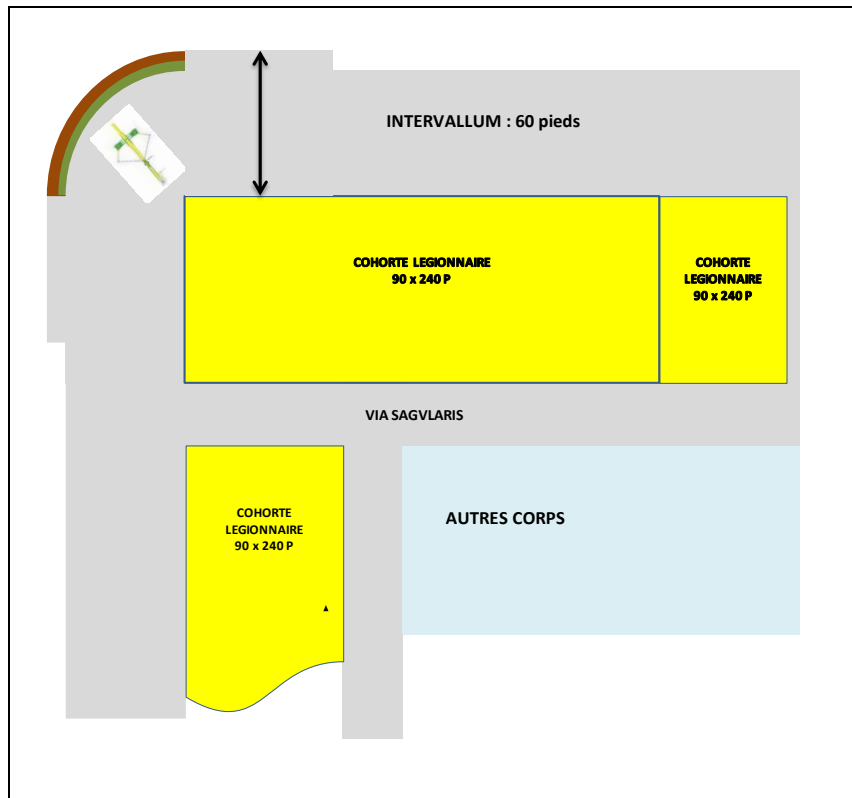
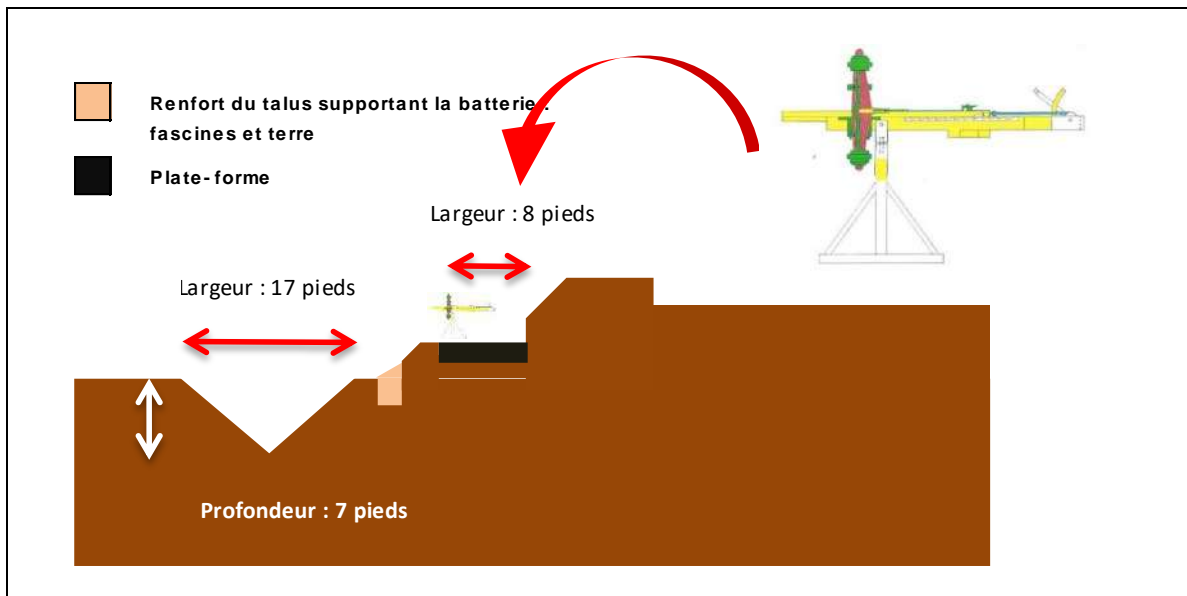


Figure 249 – PSEUDO-HYGIN – DEFENSE DU CAMP
FOUILLES DES CAMPS DE CAWTHORN



RICHMOND (I. A.), 1932, « The four roman camps at Cawthorn, in the North Riding »,
The Archaeological Journal, 89

UNIVERSITE DE NANTES

CRHIA – Ecole doctorale 604 – Sociétés, Temps, Territoires

LES TRAITES GRECS ET ROMAINS DE POLIORCETIQUE
(c. 360/355 av. J.-C. – c. 386 ap. J.-C.)
ETUDE D'UNE TRADITION LITTERAIRE

LE CORPUS DE POLIORCETIQUE
LEXIQUE – INDEX PAR AUTEUR

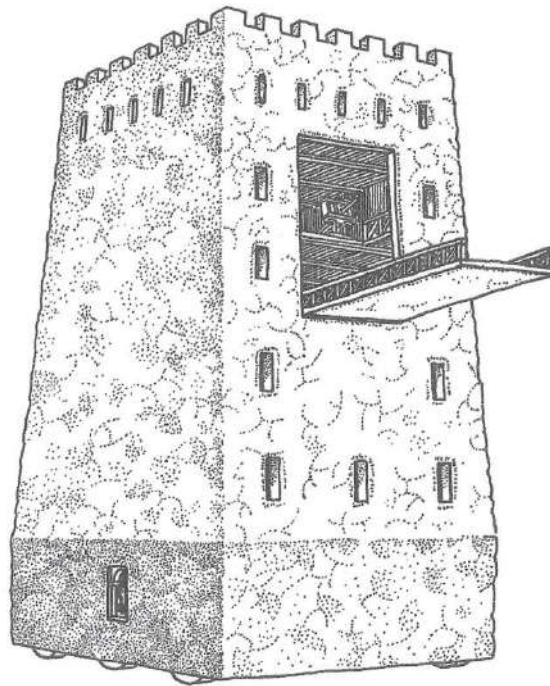


Illustration de couverture : Hélépole de Poseidonios, in LENDLE (O.), 1983, *Texte und untersuchungen zum technischen bereich der antiken poliorketik*, Wiesbaden, p. 57.

« Ἐχομένως δὲ τούτων ἐλεπόλεός σοι κατασκευὴν ὑποτάσσομεν, ἣν ἡρχιτεκτόνευσε
Ποσειδώνιος ὁ Μακεδῶν Ἀλεξάνδρῳ τῷ Φιλίππῳ [...] τὸ δὲ σχῆμα οἷόν ἐστιν ὑπογέγραπται. »

Biton, Βίτωνος κατασκευαὶ πολεμικῶν ὀργάνων καὶ καταπελτίσων, (W., 52- W.56.7)

TABLE DES AUTEURS

AMMIEN MARCELLIN	p. 9
ANONYME	p. 24
APOLLODORE DE DAMAS	p. 29
ATHENEE LE MECANICIEN	p. 38
BITON	p. 45
ENEE LE TACTICIEN	p. 49
FRONTIN	p. 66
HERON D'ALEXANDRIE	p. 74
ONASANDER	p. 80
PHILON DE BYZANCE	p. 87
PSEUDO-HYGIN	p. 120
VEGECE	p. 132
VITRUVÉ	p. 145

TABLE DES MOTS-CLEFS

ALLIES —

AMMIEN —

ANONYME —

APOLLODORE —

ARC ET ARCHERS / FRONDE ET FRONDEURS —

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES —

ART DE LA GUERRE —

ATHENE —

BETES DE SOMME & BETAIL —

BIENS —

BITON —

CASTRAMETATION —

CAMP / DE POMPEE

CONSTRUCTION DU CAMP

DIMENSIONS DU CAMP

ETABLISSEMENT DU CAMP

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE

MORPHOLOGIE DU CAMP

ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN

CAVALERIE —

CENSURE —

CHRISTIANISME —

CIToyENS —

COHESION SOCIALE —

COMMANDEMENT —

COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT —

COMMUNICATIONS —

ORGANISATION DES

DEPENSES MILITAIRES —

DEPOTS —

CONSTRUCTION

EAU —

ELEPHANTS —

ENE —

ESCLAVES —

EVERGETISME —

FAMINE —

FORTIFICATION DE LA VILLE —

COURTINE / CONSTRUCTION

DEFENSE DES APPROCHES

SYSTEMES FORTIFIES

FORTIFICATION DU TERRITOIRE —

CAMP / CONSTRUCTION D'UN

FORTIFICATION / DE CERCUSIUM

FORTS

LIGNE DE DEFENSE

FRONTIN —

GARDE —

ORGANISATION DE LA

ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE

ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES

ORGANISATION DE LA / RONDES

GENERAL —

GUERRE PSYCHOLOGIQUE —

HERON —

ILOTAGE —

IMPORTATIONS —

FAVORISER LES

SURVEILLER LES

IVRESSE —

LEGION —

LOGISTIQUE OPERATIONNELLE —

MACHINES CIVILES —

MACHINES DE GUERRE —

BALISTES / CONSTRUCTION DES

BALISTES / SERVICE DES

BELIERS / INVENTION DES / GERAS : ORIGINAIRE DE CARTHAGE

BELIERS / MESURES CONTRE LES

BELIERS / PROTECTION DES

CATAPULTES / EFFICACITE DES

CATAPULTES / NOMENCLATURE DES

CATAPULTES / POSITION DES

CATAPULTES / PUISSANCE DES

CATAPULTES / SYSTEMES PROPULSEUR

DIFFUSION DES

MAGISTRAT —

MELANGES INCENDIAIRES —

MERCENAIRES —

MESSAGES SECRETS —

MILICE —

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE —

CONSTITUTION DE STOCKS

CONSTRUCTION DE DEPOTS

CONTRE LES ARMES DE JET

CONTRE LES ASSAILLANTS

CONTRE LES MACHINES DE GUERRE

MACHINES DE GUERRE

PROTECTION DES DEFENSEURS

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE —

INCURSIONS MARITIMES / MESURE CONTRE LES

INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES

NEGOCIATIONS —

ONASANDER —

ORDRE ET DISCIPLINE —

PANIQUES —

MESURES CONTRE LES

PHILON —

PORT —

PORTE —

DEFENSE DE LA

PREFET —

PROCEDE TACTIQUE —

ASSAUT / ATTAQUE

ASSAUT / COUVERTURE DES ASSAILLANTS

ASSAUT / ECHELLE

ASSAUT / INVESTISSEMENT

ASSAUT / MINE ET SAPE

ASSAUT / PROTEGER LES ASSAILLANTS

EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES

MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES

SORTIE DES DEFENSEURS

PSEUDO-HYGIN —

RAVITAILLEMENT —

ORGANISATION DU

ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS

RUSE ET SUBTERFUGE —

SCIENCES ET TECHNIQUES —

SERVICE DE SANTE —

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE —

SORT DES VAINCUS —

SURVEILLANCE DE LA VILLE —

TRAHISON —

INCITATION A LA TRAHISON

MESURES CONTRE LA

TRIBU —

VALEUR MILITAIRE —

VEGECE —

VITRUVES —

AMMIEN MARCELLIN

RERUM GESTARUM LIBRI

Ouvrages de référence :

Collection « Les Belles Lettres », Paris

AMMIEN MARCELLIN
MOTS-CLEFS
PAR NOMBRE D'OCCURRENCES

ITEMS	EN NOMBRE	EN POURCENTAGE
PROCEDE TACTIQUE	101	37,1
MISE EN DEFENSE DE LA VILLE	40	14,7
MACHINES DE GUERRE	34	12,5
FORTIFICATION DE LA VILLE	22	8,1
FORTIFICATION DU TERRITOIRE	13	4,8
RAVITAILLEMENT	8	2,9
NEGOCIATIONS	7	2,6
SORT DES VAINCUS	7	2,6
CASTRAMETATION	6	2,2
COMMUNICATIONS	5	1,8
LOGISTIQUE OPERATIONNELLE	5	1,8
ORDRE ET DISCIPLINE	5	1,8
SCIENCES ET TECHNIQUES	3	1,1
EAU	2	0,7
ELEPHANTS	2	0,7
RUSE ET SUBTERFUGE	2	0,7
SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE	2	0,7
ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES	1	0,4
IVRESSE	1	0,4
LEGION	1	0,4
MELANGES INCENDIAIRES	1	0,4
MESSAGES SECRETS	1	0,4
MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE	1	0,4
PORTE	1	0,4
TRAHISON	1	0,4
TOTAL	272	100

AMMIEN MARCELLIN
FICHES THEMATIQUES
ORDRE ALPHABETIQUE DES MOTS-CLEFS

AMMIEN

AMMIEN — REFERENCE A SA CLASSE SOCIALE / ETANT DE BONNE NAISSANCE / MANQUE D'ENTRAINEMENT / et incedendi nimietate iam superarer ut insuetus ingenuus, offendi dirum aspectum, sed fatigato mihi lassitudine graui leuamen impendio tempestiuum •====> **AMMIEN**, (XIX,8,6)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — ARCHITECTUS / ECRASE PAR LE PROJECTILE D'UN SCORPION / PUISSANCE DES MACHINES DE JET •====> **AMMIEN**, (XXIV,4,28)

CASTRAMETATION

CASTRAMETATION — CONSTRUCTION D'UN DEUXIEME CAMP MOINS EXPOSE AUX ATTAQUES DE LA GALERIE PERSE / POSITION PLUS FACILE A DEFENDRE / DOUBLE RETRANCHEMENT / Constratis postridie pontibus exercituque traucto et metatis alibi salubrius castris uallo duplici circumductis / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> **AMMIEN**, (XXIV,4,2-6)

CASTRAMETATION — FORT / DEFENDU PAR DES MACHINES DE REMPART / TORMENTIS MURALIBUS •====> **AMMIEN**, (XVII,1,12)

CASTRAMETATION — FORTIFICATION DU CAMP / EN TERRE ENNEMIE / DES PIEUX SERRES ET DES FOSSES PROFONDS •====> **AMMIEN**, (XXIV,5,12)

CASTRAMETATION — FORTIFICATION DU CAMP / LIGNE DE CIRCONVALLATION : PALISSADES ELEVEES / FOSSES PROFONDS / EXEMPLE DE BEZABDE •====> **AMMIEN**, (XX,11,6)

CASTRAMETATION — FORTIFICATION DU CAMP / PIEUX ET FOSSES / ubi uallo sudibus fossaque firmato / VALENS DEVANT ANDRINOPLE •====> **AMMIEN**, (XXXI,12,4)

CASTRAMETATION — PROTECTION DU CAMP / TROUPES SPECIALISEES ? / COHORTES REPULSORIAE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> **AMMIEN**, (XXIV,4,7)

COMMUNICATIONS

COMMUNICATIONS — ORGANISATION DES / SERVICE DE POSTE / COUT •====> **AMMIEN**, (XIX,11,3)

COMMUNICATIONS — ORGANISATION DES / SERVICE DE POSTE / RELAIS / COURRIERS / CHEVAUX •====> **AMMIEN**, (XIV,11,19)

COMMUNICATIONS — ORGANISATION DES / SERVICE DE POSTE / RELAIS / COURRIERS / CHEVAUX •====> **AMMIEN**, (XIV,11,5)

COMMUNICATIONS — ORGANISATION DES / SERVICE DE POSTE / RELAIS / COURRIERS / CHEVAUX •====> **AMMIEN**, (XIV,6,16)

COMMUNICATIONS — ORGANISATION DES / SERVICE DE POSTE / RELAIS / COURRIERS / CHEVAUX •====> **AMMIEN**, (XV,1,1)

DEPOTS

DEPOTS — DEPOT D'ARTILLERIE (DES MACHINES QUI SONT DESTINEES A ETRE MISE EN BATTERIE SUR LES REMPARTS) / locato que ibi conditorio muralium tormentorum / EXEMPLE D'AMIDA •====> **AMMIEN**, (XVIII,9,1)

EAU

EAU — MISE EN DEFENSE DE LA VILLE / NECESSITE DE DISPOSER D'UN ACCES A UN POINT D'EAU DANS LES SYSTEMES FORTIFIES / EXEMPLE D'AMIDA •====> **AMMIEN**, (XIX,5,4)

EAU — MISE EN DEFENSE DE LA VILLE / NECESSITE DE DISPOSER D'UN ACCES A UN POINT D'EAU DANS LES SYSTEMES FORTIFIES / EXEMPLE DE SINGARE •====> **AMMIEN**, (XX,6,9)

ELEPHANTS

ELEPHANTS — CONTRE LES ELEPHANTS / FEU / BRANDON / EXEMPLE D'AMIDA •====> **AMMIEN**, (XIX,7,7)

ELEPHANTS — PROCEDE TACTIQUE / ASSAUT / EXEMPLE D'AMIDA •====> **AMMIEN**, (XIX,7,6)

FORTIFICATION DE LA VILLE

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / SYSTEME "OBLIQUE" OU "A CREMAILLERES" / sed muris uelut sinuosis circumdatum et cornutis instructioneque uaria inaccessum / EXEMPLE DE VIRTIA (Ammien attribue sa fondation à Alexandre / Birtha makedonopolis ou il pourrait s'agir d'une forteresse sur le Tigre - Sur l'identification de la ville, cf. : **AMMIEN**, Tome III, p. 177, note 128 •====> **AMMIEN**, (XX,7,17-18)

FORTIFICATION DE LA VILLE — DEFENSE DES APPROCHES / OUVRAGES DEFENSIFS EN AVANT DE L'ENCEINTE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> **AMMIEN**, (XXIV,4,10)

FORTIFICATION DE LA VILLE — ENCEINTE DOUBLE / CITADELLE A L'INTERIEUR DES MURS SUR UNE ACROPOLE / EXEMPLE DE PIRISABORA •====> **AMMIEN**, (XXIV,2,12)

FORTIFICATION DE LA VILLE — ENCEINTE DOUBLE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> **AMMIEN**, (XXIV,4,10)

FORTIFICATION DE LA VILLE — ENCEINTE DOUBLE AU POINT LE PLUS FAIBLE / duplici muro vallatum / EXEMPLE DE BEZABDE •====> **AMMIEN**, (XX,7,1)

FORTIFICATION DE LA VILLE — ENCEINTE MAL ENTRETENUE / EXEMPLE D'ANDRINOPEL •====> **AMMIEN**, (XXXI,15,2-6)

FORTIFICATION DE LA VILLE — ENCEINTE MAL ENTRETENUE / EXEMPLE DE BEZABDE •====> **AMMIEN**, (XX,7,9-10)

FORTIFICATION DE LA VILLE — ENCEINTE MAL ENTRETENUE / REMISE EN ETAT SOUS LA PRESSION DE L'ENNEMI / FOSSES ET REMPARTS / MATERIAUX DE REMPLI DESTINES A UN THEATRE / EXEMPLE DE SIRMIUM •====> **AMMIEN**, (XXIX,6,8-12)

FORTIFICATION DE LA VILLE — ENCEINTE MAL ENTRETENUE / REPARATIONS DE FORTUNE / EXEMPLE DE SINGARE •====> **AMMIEN**, (XX,6,6)

FORTIFICATION DE LA VILLE — EXHAUSSEMENT DES FORTIFICATIONS / ECHAFAUDAGES DE BOIS CONTRE LES RAMPES D'ASSAUT / EXEMPLE D'AMIDA •====> **AMMIEN**, (XIX,6,6)

FORTIFICATION DE LA VILLE — EXHAUSSEMENT DES FORTIFICATIONS / TOURS EN BOIS CONSTRUITES EN FACE DES RAMPES D'ASSAUT / PROTECTION DE SES TOURS : DES PEaux DESTINEES A AMORTIR L'IMPACT DES PROJECTILES / EXEMPLE DE BEZABDE •====> **AMMIEN**, (XX,11,17)

FORTIFICATION DE LA VILLE — FOSSE / EXEMPLE DE PIRISABORA •====> **AMMIEN**, (XXIV,2,11)

FORTIFICATION DE LA VILLE — MUR / BITUME ET BRIQUES / LE TYPE DE CONSTRUCTION REPUTE LES PLUS SÛR / CITADELLE DE PIRISABORA •====> **AMMIEN**, (XXIV,2,12)

FORTIFICATION DE LA VILLE — PALISSADE (SUR REMBLAI) / EN AVANT DES MURS / POTERNES DISSIMULEES PAR LA PALISSADE / SORTIES DES DEFENSEURS DISSIMULEES / EXEMPLE D'AQUILEE •====> **AMMIEN**, (XXI,12,13)

FORTIFICATION DE LA VILLE — PLACE BIEN DEFENDUE NATURELLEMENT / FORTIFICATIONS PUISSANTES / 16 TOURS / FOSSE PROFOND / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA / Sur les fortifications, cf. : ZOSIME (3, 21, 3) •====> **AMMIEN**, (XXIV,4,10)

FORTIFICATION DE LA VILLE — PORT / FORTIFICATION DU / PROTECTION DE LA PASSE PAR UNE CHAINE DE FER / EXEMPLE DE CYZIQUE •====> **AMMIEN**, (XXVI,8,8)

FORTIFICATION DE LA VILLE — PORTE / DEFENSE DE LA / BARREE DE FER / EXEMPLE DE PIRISABORA •====> **AMMIEN**, (XXIV,2,15)

FORTIFICATION DE LA VILLE — POTERNE / DEROBEE / EXEMPLE DE BEZABDE •====> **AMMIEN**, (XX,11,22-23)

FORTIFICATION DE LA VILLE — POTERNE / DEROBEE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> **AMMIEN**, (XXIV,4,4)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / ARRONDIE / orbiculatam turrim •====> **AMMIEN**, (XX,6,5)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / STRUCTURE BRIQUE CUITE / LIAISON ARCHITECTONIQUE COURTINE - TOUR / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> **AMMIEN**, (XXIV,4,19)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TRAVAUX DE / EFFECTUES PAR DES TROUPES AUXILIAIRES / EXEMPLE DE MUNIA •====> **AMMIEN**, (XVIII,2,6)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — CAMP / CONSTRUCTION D'UN / POSTE DE SURVEILLANCE DU DANUBE / ABRI POUR UNE FLOTTE DE GUERRE SUR LA DANUBE / EXEMPLE D'ACIMINCUM (PANNONIE SECONDE) •====> **AMMIEN**, (XIX,11,8)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — FORTIFICATION / DE CERCUSIUM / DEFENSE DES FRONTIERES EN PROFONDEUR : REFERENCE A DIOCLETIEN •====> **AMMIEN**, (XXIII,5,2)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — FORTS / DEFENDU PAR DES MACHINES DE REMPART / tormentis muralibus •====> **AMMIEN**, (XVII,1,12)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — FORTS / POSTES DE PROTECTION AU-DELA DU DANUBE / VALENTINIEN •====> **AMMIEN**, (XXIX,6,2)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — FORTS / POUR LA DEFENSE DES FRONTIERES •====> **AMMIEN**, (XIV,2,5)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — FORTS / REMISE EN ETAT DE LA CITADELLE PAR LE VAINQUEUR / GARNISON / DEPOT DE VIVRES / EXEMPLE DE BEZABDE •====> **AMMIEN**, (XX,7,16)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — FRONTIERE RHENANE •====> **AMMIEN**, (XX,10,3)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — LIGNE DE DEFENSE / BONN / IER LEGION MINERVA / STATION DE LA FLOTTE •====> **AMMIEN**, (XVIII,2,3-5)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — LIGNE DE DEFENSE / CAMPS - REDOUTES - TOURS / A INTERVALLES RAPPROCHEES / SUR DES EMPLACEMENTS FACILES A DEFENDRE / DE LA RHETIE A LA MANCHE / RIVE GAULOISE DU RHIN •====> **AMMIEN**, (XXVIII,2,1-5)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — LIGNE DE DEFENSE / LEYDE - QUALBURG - XANTEN - NEUSS - BONN - ANDERNACH - BINGEN / SIEGE DES LEGIONS •====> **AMMIEN**, (XVIII,2,3-5)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — LIGNE DE DEFENSE / REDOUTES - PALISSADES / MACHINES DE GUERRE / LE LONG DU FLEUVE EUPHRATE •====> **AMMIEN**, (XVIII,7,6)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — LIGNE DE DEFENSE / RESTAURATION DES VILLES ET CAMPS / GUETTEURS ET POSTES AVANCES / POUR ASSURER UNE LONGUE PAIX / THEODOSE / EXEMPLE DE LA BRETAGNE •====> **AMMIEN**, (XXVIII,3,2 ; 7)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — RENFORCEMENT DE L'ASSISE D'UNE FORTIFICATION / DETOURNEMENT DE LA RIVIERE NECKAR / COFFRAGES EN BOIS DE CHENE MAINTENUS PAR D'IMMENSES PIEUX •====> **AMMIEN**, (XXVIII,2,2-4)

IVRESSE

IVRESSE — ORDRE ET DISCIPLINE / RELACHEMENT DE LA DISCIPLINE LIEE AUX DIFFICULTES DU SIEGE / PILLAGE DU TERRITOIRE / EXEMPLE D'AQUILEE •====> **AMMIEN**, (XXI,12,15)

LEGION

LEGION — LEGIONNAIRE / RATION DU / PAIN DE MUNITION / buccellatum •====> *AMMIEN*, (XVII,8,1)

LOGISTIQUE OPERATIONNELLE

LOGISTIQUE OPERATIONNELLE — FARDEAUX / VALETS / PERSONNEL DE SERVICE / POSITION DANS UNE TROUPE EN DEPLACEMENT •====> *AMMIEN*, (XXIV,1,4)

LOGISTIQUE OPERATIONNELLE — FLOTTE DE TRANSPORT / 1000 VAISSEAUX / ARMES / VIVRES / MACHINES DE GUERRE / CAMPAGNE CONTRE LES PERSES •====> *AMMIEN*, (XXIII,3,8)

LOGISTIQUE OPERATIONNELLE — MACHINES DE GUERRE / TRANSPORT PAR BATEAUX •====> *AMMIEN*, (XXIV,1,7)

LOGISTIQUE OPERATIONNELLE — MACHINES DE GUERRE / TRANSPORT PAR BATEAUX •====> *AMMIEN*, (XXIV,6,4)

LOGISTIQUE OPERATIONNELLE — RAVITAILLEMENT / TRANSPORT PAR BATEAUX •====> *AMMIEN*, (XXIV,6,4)

MACHINES DE GUERRE

MACHINES DE GUERRE — VULNERABLES CONTRE LES ENTREPRISES DES ASSIEGES / NECESSITE DE LES PROTEGER : INFANTERIE / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,14)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / SERVICE DES / BALISTE - BALLISTA - BALISTA / AU MOINS 3 SERVANTS - DONT UN CHEF DE PIECE : POINTEUR •====> *AMMIEN*, (XXIII,4,2-3)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONSTRUCTION DES / TETE DU BELIER EN FER / REPRESENTANT LA TETE DE L'ANIMAL / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,15)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / DEMONTES POUR LE TRANSPORT / IMPLIQUE UNE MAIN D'ŒUVRE SPECIALISEE / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,11)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MISE EN BATTERIE •====> *AMMIEN*, (XXIII,4,8-10)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / PROTECTION DES / RECOUVERT DE CUIR ET DE TISSUS MOUILLES / BOISERIE NON RECOUVERTE PAR DES PEAUX : ENDUITE D'ALUN / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,13)

MACHINES DE GUERRE — BOUCLERS / ASSAUT / PROTECTION DES SOLDATS / BOUCLERS D'OSIER TRESSE / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,3)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / EFFICACITE DES / ASSAUT REPOUSSE / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,4)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / EFFICACITE DES / DEMANTELEMENT DES TOURS DE SIEGE / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,7)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / EFFICACITE DES / EN BATTERIE AU SOMMET DES TOURS DE SIEGE / RAVAGES DANS LES RANGS DES DEFENSEURS / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,5)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / NOMENCLATURE DES / APPELLATION DES PIECES DE PLACE : TORMENTUM MURALIS / POUR LES DISTINGUER DES PIECES D'ARTILLERIE LEGERE •====> *AMMIEN*, (XXIV,5,6)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / POSSIBILITE DE TIRER AVEC UN ANGLE DE TIR NEGATIF / EXEMPLE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,22)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / POSSIBILITE DE TIRER AVEC UN ANGLE DE TIR NEGATIF / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,2)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / PUISSANCE DES / DEUX ENNEMIS TRANSPERCES PAR UN MEME TRAIT / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,5,6)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / SERVICES DES / UNE MANGÈVRE DELICATE / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,6)

MACHINES DE GUERRE — DIFFUSION DES / L'ARMEE PERSE UTILISE DES MACHINES PRISES AUX ROMAINS LORS DU SIEGE DE SINGARE / tormentorumque machinis / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,2,8)

MACHINES DE GUERRE — MALLEOLUS / PROJECTILES INCENDIAIRES •====> *AMMIEN*, (XXIII,4,14-15)

MACHINES DE GUERRE — MANTELETS / CONSTRUCTION DES / DIFFICULTES POUR CONSTRUIRE DES MANTELETS / EXEMPLE DE PIRISABORA •====> *AMMIEN*, (XXIV,2,18)

MACHINES DE GUERRE — MANTELETS / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES / EXEMPLE D'AMIDA
• ==> **AMMIEN**, (XIX,7,7)

MACHINES DE GUERRE — ONAGRES / SERVICE DES / AU MOINS 9 SERVANTS - DONT UN CHEF DE PIECE : OFFICIER /
ONAGRE : ANE SAUVAGE - APPELLATION RECENTE • ==> **AMMIEN**, (XXIII,4,4-7)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / TROIS TOURS SUR TROIS NAVIRES AMARRES ENTRE
EUX / DEUX ETAGES PAR TOUR / ETAGE SUPERIEURE - tabulatum - SURPLOMBE LES REMPARTS / TIR D'INTERDICTION /
ETAGE INFERIEUR EQUIPE D'UN PONT-VOLANT - ponticulus - PERMETTANT L'ASSAUT DES VELITES / TABLIER DU
PONTICULUS DISSIMULE LES VELITES / MISE A PROFIT DE LA RIVIERE NATISO A PROXIMITE DES REMPARTS /
EXEMPLE D'AQUILEE • ==> **AMMIEN**, (XXI,12,9)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / LITHOBOLE / proinde diffractis capitibus multos hostium scorpionum iactu moles saxea
colliserunt / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,2,7)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / LITHOBOLE / PROJECTILE : PIERRE RONDE / EXEMPLE D'AMIDA
• ==> **AMMIEN**, (XIX,7,7)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / PUISSANCE DES / ARCHITECTUS ECRASE PAR LE PROJECTILE
• ==> **AMMIEN**, (XXIV,4,28)

MACHINES DE GUERRE — SERVICE DES / NECESSITE DE DISPOSER DE TROUPES ENTRAINEES POUR LE SERVICE DES
MACHINES DE GUERRE / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,5,2)

MACHINES DE GUERRE — SERVICES DES • ==> **AMMIEN**, (XIX,5,2)

MACHINES DE GUERRE — SUR LES • ==> **AMMIEN**, (XXIII,4,1)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / EFFICACITE DES / ASSAUT / PROTECTION DES SOLDATS / TORTUES VIGNES /
EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,7,3)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES / EXEMPLE D'AMIDA
• ==> **AMMIEN**, (XIX,7,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE - ἐλέπολις / CONSTRUCTION
DES / SYSTEME DE GUIDAGE : ROUES ET CABLES • ==> **AMMIEN**, (XXIII,4,10-13)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE - ἐλέπολις / PROTECTION DES /
PEAUX DE BŒUFS / CLAYONNAGE ET BOUE (ARGILE) / TRIDENTS • ==> **AMMIEN**, (XXIII,4,10-13)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE - ἐλέπολις / SERVICE DES /
EQUIPAGE NOMBREUX / SYSTEME DE GUIDAGE : ROUES ET CABLES • ==> **AMMIEN**, (XXIII,4,10-13)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES /
HAUTEUR SUPERIEURE AUX TOURS DE L'ENCEINTE / EXEMPLE DE PRISABORA • ==> **AMMIEN**, (XXIV,2,18-19)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / PROTECTION DES / PLAQUES
METALLIQUES / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,7,2)

MACHINES DE GUERRE — TRANSPORT DES / PAR BATEAUX • ==> **AMMIEN**, (XXIV,1,7)

MELANGES INCENDIAIRES

MELANGES INCENDIAIRES — DESTRUCTION DE LA ROCHE / FEU / VINAIGRE • ==> **AMMIEN**, (XV,10,11)

MESSAGES SECRETS

MESSAGES SECRETS — MESSAGE DISSIMULE / A L'INTERIEUR DU FOURREAU D'UN GLAIVE
• ==> **AMMIEN**, (XVIII,6,17)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — ARCHERS / FRONDEURS / EXEMPLE DE SINGARE • ==> **AMMIEN**, (XX,6,6)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — ASSAUT DES VELITES STOPPE PAR DES PIERRES JETTES DU HAUT DES REMPARTS /
EXEMPLE D'AQUILEE • ==> **AMMIEN**, (XXI,12,11)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — BEZABDE DEFENDUE PAR TROIS LEGIONS : SECONDE FLAVIENNE, SECONDE ARMENIENNE ET SECONDE PARTHIQUE / DES ARCHERS EN GRAND NOMBRE : TROUPE MONTEE ? / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,7,1)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONDITIONS DE VIE DANS UNE VILLE ASSIEGEE / PRESENCE DE MEDECINS / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,2,14-15)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ARMES DE JET / PEAUX DE CHEVRES ET BOUCLERS POUR PROTEGER LES DEFENSES / BOUCLIER : OSIER TRESSE RECOUVERT DE PEAUX CRUES ET EPAISSES / EXEMPLE DE PIRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,10)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / DES JARRES / DES MEULES / DES MORCEAUX DE COLONNE / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,10)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / PIERRES ET ARMES DE JET - PAS NECESSAIREMENT DES MACHINES / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,9)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / PIERRES ET FLECHES / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,8)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / BELIER / PROJECTILES INCENDIAIRES / MALLEOLES / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,13)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / BELIERS / DES PIERRES GROSSES COMME DES MEULES / DES PROJECTILES INCENDIAIRES / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,7,12)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / BRANDON : FAX / TORCHE ARDENTE : taeda / MALLEOLE : malleolus / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,6)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / DES CORBEILLES (TIREES PAR DES SCORPIONS) ENDUITES DE POIX BRULANTE ET DE BITUME / DES MALLEOLES ET DES BRANDONS / quelque simul ardentis pice et bitumine inliti, quorum adsiduitate per proclive labentium machinae haerebant uelut altis radicibus fixae, easque malleoli et faces iactae destinatus exureban / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,7,10)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / IMMOBILISATION DE LA TETE DU BELIER PAR DES CORDAGES / POIX BOUILLANTE SUR LES ASSIEGEANTS / PIERRES ET PROJECTILES DU HAUT DES MURS / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,15)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — DEFENSE DES PORTES / BLOCAGE PAR DES GROS ROCHERS / RENFORCEMENT DES REMPARTS / MISE EN BATTERIE DE MACHINES DE SIEGE / CONSTITUTION DE RESERVES D'EAU / EXEMPLE D'ANDRINOPE • ==> *AMMIEN*, (XXXI,15,2-6)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — DEFENSE DES REMPARTS / ROCHERS / MORCEAUX DE COLONNES - FUT DE BOIS / EXEMPLE D'ANDRINOPE • ==> *AMMIEN*, (XXXI,15,13)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — DEFENSEURS / ARCHERS ET FRONDEURS / ARCS A CORNES SOUPLES / EXEMPLE DE PIRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,13-14)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — DEFENSEURS / ARCHERS ET FRONDEURS / QUARTIERS DE PIERRE ROULANT DEPUIS LE HAUT DES MURS / TORCHES ET MASSETTES / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,16)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — FUITE DES HABITANTS PAR LES MARAIS QUI ENTOURENT LA VILLE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,8)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — MACHINES DE GUERRE / OXYBELE / LITHOBOLE / SUR LES REMPARTS / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,6,6)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — MACHINES DE GUERRE MISES EN BATTERIE SUR DES EMBLEMES FAVORABLES / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,7)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — MACHINES DE GUERRE MISES EN BATTERIE SUR LES REMPARTS / tormentum / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XVIII,8,13)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — MACHINES DE GUERRE MISES EN BATTERIE SUR LES REMPARTS / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,2,12)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — MACHINES DE GUERRE MISES EN BATTERIE SUR LES REMPARTS / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,6,6)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — MACHINES DE GUERRE MISES EN BATTERIE SUR LES REMPARTS / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,7,2)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — MACHINES DE GUERRE MISES EN BATTERIE SUR LES REMPARTS / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,2)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — MACHINES DE GUERRE MISES EN BATTERIE SUR LES REMPARTS / SCORPION : LITHOBOLE / proinde diffractis capitibus multos hostium scorpionum iactu moles saxae colliserunt / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,2,7)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — NECESSITE DE DISPOSER DE TROUPES ENTRAINEES A LA GUERRE DE SIEGE / SERVICE DES MACHINES DE GUERRE / CONSTRUCTION D'OUVRAGES DE DEFENSE / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,5,2)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — NECESSITE DE DISPOSER D'UN ACCES A UN POINT D'EAU DANS LES SYSTEMES FORTIFIES / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,5,4)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — NECESSITE DE DISPOSER D'UN ACCES A UN POINT D'EAU DANS LES SYSTEMES FORTIFIES / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,9)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — NOMBRE DES DEFENSEURS / 7 LEGIONS / AUXILIAIRES / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,2,14)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — ORGANISATION DU RATIONNEMENT / EAU DES PUIITS / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,17)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — PIERRES JETEES DU HAUT DES REMPARTS / ARCHERS ET FRONDEURS / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,6)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — PIERRES JETEES DU HAUT DES REMPARTS / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,13)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — PLACE DEFENDUE PAR UNE TROUPE D'ELITE NOMBREUSE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,11)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — POPULATION ASSIEGEE / HOMMES - FEMMES / CITOYENS - ETRANGERS / 20 000 AMES / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,2,14)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — POUR BRISER L'ASSAUT / CATAPULTES / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,4)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — PROJECTILES INCENDIAIRES / MALLEOLES / INCENDIE ET DESTRUCTION DES TOURS / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,10)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — PROTECTION DES DEFENSEURS DES ECRANS EN PEAU DE CHEVRE / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,9)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — SINGARE DEFENDUE PAR DEUX LEGIONS : PREMIERE FLAVIENNE ET PREMIERE PARTHIQUE / DES INDIGENES : indigenae plures / UNITE AUXILIAIRE DE CAVALERIE / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,8)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — UNE PARTIE DE LA POPULATION PREND LA FUIITE AVANT LE SIEGE / 2500 HABITANTS SE SONT RENDUS / EXEMPLE DE PIRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,22)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — REGROUPEMENT DES POPULATIONS / EVACUATION DES BIENS / TACTIQUE DE LA TERRE BRULEE / CITE DE CARRAE (HARRAN) A PROXIMITE D'EDESSE • ==> *AMMIEN*, (XVIII,7,3-4)

NEGOCIATIONS

NEGOCIATIONS — EXEMPLE DE PIRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,9)

NEGOCIATIONS — OUVERTURE DES PORTES DE LA VILLE / EXEMPLE DE PRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,20-21)

NEGOCIATIONS — PARLEMENTAIRES / EXEMPLE D'ANATHAN • ==> *AMMIEN*, (XXIV,1,8)

NEGOCIATIONS — PARLEMENTAIRES / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,4)

NEGOCIATIONS — PARLEMENTAIRES / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,7)

NEGOCIATIONS — PARLEMENTAIRES / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,3)

NEGOCIATIONS — PARLEMENTAIRES ACCOMPAGNES PAR DES OTAGES / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> **AMMIEN**, (XX,7,3-4)

ORDRE ET DISCIPLINE

ORDRE ET DISCIPLINE — CAVALIERS REDUITS A L'ETAT DE FANTASSINS DESARMES • ==> **AMMIEN**, (XXV,1,8)

ORDRE ET DISCIPLINE — RECOMPENSE DES SOLDATS VALEUREUX : COURONNE OBSIDIONALE ET ELOGE / obsidionalibus coronis / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> **AMMIEN**, (XXIV,4,24)

ORDRE ET DISCIPLINE — REDUITS A LA CONDITION DE CIVILS ET EXECUTES • ==> **AMMIEN**, (XXIX,3,2)

ORDRE ET DISCIPLINE — RELACHEMENT DE LA DISCIPLINE LIEE AUX DIFFICULTES DU SIEGE / PILLAGE DU TERRITOIRE / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> **AMMIEN**, (XXI,12,15)

ORDRE ET DISCIPLINE — RETRAIT DES DISTINCTIONS A UNE COHORTE QUI A MOLLEMENT COMBATTU • ==> **AMMIEN**, (XXIV,5,10)

PORTE

PORTE — DEFENSE DE LA / LARGEUR DE LA RAMPE D'ACCES DIMINUEE PAR DES PILES : molina / PIERRES EN FORME DE MEULE EMPILEES LES UNES SUR LES AUTRES / CONTRE LA CAVALERIE ET L'INFANTERIE / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XVIII,8,11)

PROCEDE TACTIQUE

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ASSAUT APPUYE PAR DES MANTELETS ET DES TORTUES / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,7,2)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ASSAUT APPUYE PAR DES TOURS EQUIPEES DE BALISTES / lamque apparatu cunctorum alacritate perfecto, exsiliente lucifero operum uariae species cum turribus ferratis admouebantur, quorum in uerticibus celsis aptatae ballistae propugnatores agitantes humilium disiectabant / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,7,2)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / INFANTERIE CUIRASSEE / PROTECTION DES SOLDATS / TORTUES VIGNES / BOUCLERS D'OSIER TRESSE / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,7,3)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,2,12)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,2,6)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / A PARTIR DES TERRASSES / agger / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,8,2)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / APPROCHE DES ASSIEGEANTS / FORMATION EN TORTUE / non numquam compage scutorum, qua uelut testudine infigurabilium fornicum operiebantur aptissime, adsiduis motibus laxius dehiscente / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> **AMMIEN**, (XXIV,4,15)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / APPROCHE DES ASSIEGEANTS : FASCINES D'OSIER / uerum ubi uimineas crates prae se ferentes oppugnatores iam moenia perurgerent / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> **AMMIEN**, (XXIV,4,16)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / APPROCHE DES ASSIEGEANTS COUVERTE PAR DES MACHINES DE JET / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> **AMMIEN**, (XXIV,4,16)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE DE LA PORTE / SAPEURS / MINAGE DES JAMBAGES DE LA PORTE / EXEMPLE DE PIRISABORA • ==> **AMMIEN**, (XXIV,2,15)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE D'UNE TOUR PAR DES SOLDATS EQUIPES / D'HOYAUX (houe à forte lame) / DE PICS / DE LEVIERS / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> **AMMIEN**, (XX,11,20-21)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE NOCTURNE / DIVERSION : ASSAUT SUR DEUX FRONTS / IRRUPTION DES TROUPES PAR LA MINE / DEBOUCHE DE LA MINE : MAISON / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> **AMMIEN**, (XXIV,4,22-23)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / BELIER / DOMAINE FORTIFIE / THEODOSE / EXEMPLE DE GAIONAS • ==> **AMMIEN**, (XXIX,5,24)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / BELIER : ATTAQUE DANS UNE TOUR D'ANGLE / BRECHE / EXEMPLE DE PIRISABORA • ==> **AMMIEN**, (XXIV,2,11)

- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / CATAPULTES EN BATTERIE SUR LES TERRASSES DES RAMPES D'ASSAUT / TIRS PLONGEANTS SUR LES DEFENSEURS / IMPOSSIBILITE DE TENIR LES POSTES DE COMBAT SUR LE CHEMIN DE RONDE / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,20-21)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / CAVALERIE CUIRASSEE / CATAPHRACIAIRES / *cataphractus* / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,4)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / CITE INCONNUE : NEHARDEA - SURA - PUMBEDITHA - MAHOZE •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / COUVERTURE DE L'ASSAUT PAR DES MACHINES DE GUERRE / *machinas* / EXEMPLE DE SINGARE •====> *AMMIEN*, (XX,6,3)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / COUVERTURE DES ASSAILLANTS : MANTELETS ET CLAIES D'OSIER / EXEMPLE D'AQUILEE •====> *AMMIEN*, (XXI,12,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / DEPLOIEMENT D'ELEPHANTS / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / DEPUIS LES RAMPES D'ASSAUT LES ASSIEGEANTS HARCELLENT LES DEFENSEURS / FLECHES - BALLE DE FRONDE - PROJECTILES INCENDIAIRES / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,17)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / ECHELLADE / ATTAQUE DES PORTES / LEVIERS / BARRES FERRES : *obices ferratae* / EXEMPLE D'AQUILEE •====> *AMMIEN*, (XXI,12,13)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / ECHELLADE / ATTAQUE D'UNE TOUR PAR LE BELIER / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,20-21)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / ECHELLADE / ATTAQUE SUR L'ENSEMBLE DE L'ENCEINTE / EXEMPLE DE SINGARE •====> *AMMIEN*, (XX,6,3)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / ECHELLADE / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,5,5)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / ECHELLADE / PROTECTION DES ASSAILLANTS PAR DES CLAIES D'OSIER / *vimineas crates* / COUVERTURE DE L'ASSAUT PAR DES ARCHERS / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,7,5-6)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / ECHELLES PROPORTIONNEES A LA HAUTEUR DU REMPART / EXEMPLE D'AQUILEE •====> *AMMIEN*, (XXI,12,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / FORMATION EN TORTUE : *legionibus in testudines uarias conglobatis* / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,8)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE / BELIER / *aries robustissimus* / ATTAQUE SUR UNE TOUR DE L'ENCEINTE / EXEMPLE DE SINGARE •====> *AMMIEN*, (XX,6,5)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE / BELIER / ASSAUT SUR LES SECTEURS MENACANT RUINE DE LA MURAILLE / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,7,9)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE / BELIER / BRECHE DANS L'APPAREIL DE LA TOUR A UN ENDROIT OU UNE REPARATION DE FORTUNE AVAIT ÉTÉ FAITE / MORTIER ENCORE FRAIS / FRAGILITE / EXEMPLE DE SINGARE •====> *AMMIEN*, (XX,6,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE / BELIER / BRECHE DANS UNE TOUR / L'EFFONDREMENT DE LA TOUR ENTRAINE LE REMPART ATTENANT / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,19)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE / BELIER / CHUTE DE SINGARE •====> *AMMIEN*, (XX,6,7)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE / BELIER / POINTE EFFILEE : *acumen arietis* / EXEMPLE DE SINGARE •====> *AMMIEN*, (XX,6,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE / BELIER : COUVERT DE PEAUX DE TAUREAUX MOUILLEES / BRECHE DANS UNE TOUR / PRISE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,7,13)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE / CONSTRUCTION DE TOURS DE SIEGE PLUS ELEVEES QUE LES REMPARTS / EXEMPLE D'AQUILEE •====> *AMMIEN*, (XXI,12,9)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE : *cum enim idem prohibitores catapultis nostrorum urgerentur atque ballistis* / CITADELLE DE PIRISABORA •====> *AMMIEN*, (XXIV,2,13)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / MINE ETAYEE PAR DES POTEAUX / PASSAGE SOUS LES FONDATIONS / ASSIEGEANTS PRETS A SURGIR DANS LA PLACE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,21)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / PROTECTION DES ASSAILLANTS PAR DES CLAIES D'OSIER / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,10)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / PROTECTION DES SAPEURS / VINEAS / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,13)

- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / PROTECTION DES SAPEURS/ TORTUE-VIGNE (vinea) ET MANTELET : pluteus / EXEMPLE DE SINGARE •====> *AMMIEN*, (XX,6,3)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / PROTECTION DU PORT / RUPTURE DE LA CHAINE / TROIS BATEAUX LIES ENSEMBLE / EDIFICATION D'UNE TORTUE / TORTUE CONSTITUEE PAR LES BOUCLIERES DES SOLDATS / FORMATION HABITUELLE POUR L'ASSAUT DES REMPARTS / TRONC SOUS LA CHAINE DU PORT ET ATTAQUE DE LA CHAINE A LA HACHE / EXEMPLE DE CYZIQUE •====> *AMMIEN*, (XXVI,8,9-10)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / RECHERCHE D'UN POINT FAIBLE POUR PORTER UNE ATTAQUE / ECHELLADE / BELIER / ASSAUT SOUTENU PAR DES MACHINES DE GUERRE / EXEMPLE D'AQUILEE *AMMIEN*, (XXI,12,14)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / SAPE / PROTECTION DES SAPEURS : TORTUE-VIGNE : vinea ET MANTELET : pluteus / EXEMPLE DE SINGARE •====> *AMMIEN*, (XX,6,3)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / SAPE DES COURTINES / EXEMPLE D'AQUILEE •====> *AMMIEN*, (XXI,12,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / SUR L'ENSEMBLE DE LA MURAILLE / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,9)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT EN TENAILLE / APRES AVOIR CONQUIS UN POINT HAUT D'UN SYSTEME FORTIFIE / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,5,5)
- PROCEDE TACTIQUE** — CONSTRUIRE UNE LIGNE DE REPLI AVANT LE LANCERMENT D'UNE CAMPAGNE / OCCUPATION ET FORTIFICATION DES VILLES DETRUITES •====> *AMMIEN*, (XVIII,2,3-5)
- PROCEDE TACTIQUE** — CONTRE L'ASSAUT / MISE EN BATTERIE DE MACHINES DE JET / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,5,5)
- PROCEDE TACTIQUE** — CONTRE LES ELEPHANTS / FEU / BRANDON / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,7)
- PROCEDE TACTIQUE** — ENTAILLE DES FLECHES POUR EVITER QUE LES ASSIEGEANTS PUISSENT LES UTILISER •====> *AMMIEN*, (XXXI,15,11)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITION DE SECOURS / FORCE TRES MOBILE / NEUTRALISER LA GARDE / PERCER LES LIGNES ENNEMIES / ATTAQUE NOCTURNE / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,3,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITION DE SECOURS / RALENTIR LES TRAVAUX DE SIEGE / SOULAGER LA DEFENSE DE LA VILLE / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,3,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / 24 PETITS BATEAUX POUR TRAVERSER UN FLEUVE COMME LE TIGRE / BATEAUX TRANSPORTES SUR DES CHARIOTS •====> *AMMIEN*, (XXIV,7,4-6)
- PROCEDE TACTIQUE** — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / PONT DE BATEAUX / DANUBE •====> *AMMIEN*, (XVII,12,4)
- PROCEDE TACTIQUE** — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / PONT DE BATEAUX / EUPHRATE •====> *AMMIEN*, (XXIII,2,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / PONT DE BATEAUX / KHABOUR •====> *AMMIEN*, (XXIII,5,4)
- PROCEDE TACTIQUE** — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / PONT DE BATEAUX / MESOPOTAMIE •====> *AMMIEN*, (XVIII,7,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / PONT DE BATEAUX / RHIN •====> *AMMIEN*, (XVII,10,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / ASSAUT DEMANDE PAR LA TROUPE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,11)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / DUREE D'UN SIEGE : 73 JOURS / PERTE DE L'ASSIEGEANT : 30000 HOMMES / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,9,9)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / ETABLISSEMENT DU CAMP SOUS LA PROTECTION DES TROUPES / CRAINTE DE LA CAVALERIE PERSE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,2)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / INFANTERIE / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / INTEMPERIES : RENDENT DIFFICILES LA GUERRE DE SIEGE / ECHEC DU SIEGE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,24-25 ; 31)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / LIGNE TENUE PAR L'INFANTERIE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,9)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / MACHINES DE GUERRE / MANTELET : Pluteus / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,5,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / MACHINES DE GUERRE / RAMPES D'ASSAUT : agger / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,12)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / MACHINES DE GUERRE / TERRASSE : agger / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,5,1)

- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / MACHINES DE GUERRE / TOUR DE SIEGE / TOUR PROTEGEE PAR DES PLAQUES DE FER / BALISTE AU SOMMET DE LA TOUR / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,5,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / RAMPE D'ASSAUT / DEUX TERRASSES : agger / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,6,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / RAMPE D'ASSAUT / DEUX TERRASSES ELEVEES / duo tamen aggeres celsi persarum peditum manu erecti / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,6,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / SURVEILLANCE DES ENVIRONS DE LA VILLE / MARAIS / PATROUILLES A BORD DE BARQUES / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> **AMMIEN**, (XXIV,4,9)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TIR D'INTERDICTION SUR LE CHEMIN DE RONDE AVEC DES ARCHERS ET DES FRONDEURS / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,5,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRAVAUX DE DE SIEGE / GUERRE DE SIEGE INCONNUE DES BARBARES • ==> **AMMIEN**, (XXXI,8,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRAVAUX DE SIEGE / COMPLEMENT DES FOSSES / EXEMPLE DE PIRISABORA • ==> **AMMIEN**, (XXIV,2,11)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRAVAUX DE SIEGE / DETOURNEMENT DE LA RIVIERES / AU PRIX DE GRANDS TRAVAUX / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> **AMMIEN**, (XXI,12,17)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRAVAUX DE SIEGE / DIFFICULTES POUR CONSTRUIRE DES RAMPES D'ASSAUT / EXEMPLE DE PIRISABORA • ==> **AMMIEN**, (XXIV,2,18)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRAVAUX DE SIEGE / EFFORT SUR L'APPAREIL DES ARTS OBSIDIONAUX / ad instrumenta obsidionalium artium transtulerunt / ASSAUT A DECOUVERT INOPERANT / IMPOSSIBILITE DE CREUSER DES MINES / D'APPROCHER DES BELIERS / DE METTRE EN BATTERIE DES CATAPULTES / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> **AMMIEN**, (XXI,12,8)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRAVAUX DE SIEGE / PROTECTION DES MACHINES DE GUERRE CONTRE LES SORTIES / TROUPES DEDIEES / PALISSADES ? / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> **AMMIEN**, (XXIV,4,12)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRAVAUX DE SIEGE / REMISE EN CAUSE DE L'EFFICACITE DES TRAVAUX DE SIEGE / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,7,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRAVAUX DE SIEGE / TERRASSES / COMPLEMENT DES FOSSES / AMENAGEMENT DE TRANCHEES / MISE EN BATTERIE DES MACHINES DE JET / PREPARATION DES SAPES / PROTECTION DES MACHINES CONTRE L'INCENDIE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> **AMMIEN**, (XXIV,4,12-13 ; 17)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRIPLE COURONNE DE SOLDATS EN ARMES / SIEGE DE PIRISABORA • ==> **AMMIEN**, (XXIV,2,9)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TROIS RANGE DE BOUCLIERS / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> **AMMIEN**, (XXIV,4,10)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TROUPES EN CERCLANT LA VILLE / QUINTUPLE RANGE DE BOUCLIERS / ELEPHANTS / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,2,2-3)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TROUPES EN CERCLANT LA VILLE / DOUBLE RANG DE BOUCLIERS / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> **AMMIEN**, (XXI,12,4)
- PROCEDE TACTIQUE** — MACHINES DE GUERRE / BELIER / BELIER AYANT NAGUERE APPARTENU AUX PERSES / BELIER REMONTE PAR LES ROMAINS / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> **AMMIEN**, (XX,11,11)
- PROCEDE TACTIQUE** — MACHINES DE GUERRE / TIR DE CONTRE-BATTERIE / SCORPION / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,7,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — NE PAS LAISSER DE SYSTEMES FORTIFIES DERRIERE SOI / SIEGE DE CHALCEDOINE / SORTIE DES ASSIEGES DE NICEE : PRISE A REVERS DE L'ARMEE DE VALENS • ==> **AMMIEN**, (XXVI,8,2-3)
- PROCEDE TACTIQUE** — NE PAS LAISSER DE SYSTEMES FORTIFIES DERRIERE SOI • ==> **AMMIEN**, (XVII,2,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — SAPE / FORMATION EN TORTUE / DISLOCATION DE LA FORMATION / ECHEC DE L'ASSAUT / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> **AMMIEN**, (XX,11,8)
- PROCEDE TACTIQUE** — SORTIE DES DEFENSEURS / CONTRE LES RAMPES D'ASSAUT / BRANDON : fax / RECIPIENTS DE FER BOURRES DE MATIERES ENFLAMMEES / ENGIN INCENDIAIRE DU FANTASSIN : sitella / sitellasque ferreas onustas ignibus in arietes magnis uiribus iacebant / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> **AMMIEN**, (XX,11,16)
- PROCEDE TACTIQUE** — SORTIE DES DEFENSEURS / INCENDIE D'UNE RAMPE D'ASSAUT / RAMPE CONSTRUITE AVEC DES BRANCHES D'ARBRES - DES JONCS - DES ROSEAUX / Dumque Romani nunc instant cedentibus, nunc ultro incessentes

excipiunt, qui vehebant foculos repentes incurvi, prunas unius aggesti inseruere iuncturis ramis arborum diversarum, et iunco et manipulis constructi cannarum: qui conceptis incendiolorum aridis nutrimentis, iam cremabantur, militibus cum intactis tormentis exinde periculose digressis / EXEMPLE DE BEZABDE •====> **AMMIEN**, (XX,11,22-23)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIE DES DEFENSEURS / POTERNE DISSIMULEE / EXEMPLE DE BEZABDE •====> **AMMIEN**, (XX,11,22-23)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIE DES DEFENSEURS / SOLDATS ARMES DE BRANDONS / SOLDATS ARMES DE RECIPIENTS EN FER : corbes in materias ferreae, plenae flammaram / INCENDIE DES MACHINES DE GUERRE / SEUL LE GRAND BELIER ECHAPPE EN PARTIE A L'INCENDIE / EXEMPLE DE BEZABDE •====> **AMMIEN**, (XX,11,18-19)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / ATTAQUE DES BETES DE SOMME DE L'ENNEMI / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> **AMMIEN**, (XXIV,4,7)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / CHOIX DU MOMENT ET DU LIEU DES / MISE EN GARDE CONTRE LES SORTIES COUTEUSES / EXEMPLE D'AMIDA •====> **AMMIEN**, (XIX,6,4)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / COUVERTES PAR LES DEFENSEURS DES REMPARTS / PROFONDEUR DE LA SORTIE LIMITEE PAR LA PORTEE DES ARMES DES DEFENSEURS / EXEMPLE D'AMIDA •====> **AMMIEN**, (XIX,6,5)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / POTERNES DISSIMULEES / EXEMPLE D'AQUILLE •====> **AMMIEN**, (XXI,12,13)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / PROTECTION DU RETOUR DES SOLDATS / TIRS DE CATAPULTES "A BLANC" / EXEMPLE D'AMIDA •====> **AMMIEN**, (XIX,6,10)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS •====> **AMMIEN**, (XXIV,5,8-9)

PROCEDE TACTIQUE — TRAVAUX DE SAPE CONTRE LES TERRASSES ELEVEES PAR LES ASSIEGES / EFFONDREMENT DES TERRASSES / CHUTE DE LA VILLE / EXEMPLE D'AMIDA •====> **AMMIEN**, (XIX,8,2)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / A PARTIR D'UN CAMP FORTIFIE / EXPLOITATION DU TERRITOIRE AUTOUR DU CAMP / EAU / FOURRAGE •====> **AMMIEN**, (XXIV,5,3)

RAVITAILLEMENT

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CAMPAGNE CONTRE LES PERSES •====> **AMMIEN**, (XXIII,3,4)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTRUCTION DE NOUVEAUX MAGASINS •====> **AMMIEN**, (XVIII,2,3-5)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / LOGISTIQUE OPERATIONNELLE / TRANSPORT PAR BATEAUX •====> **AMMIEN**, (XXIV,6,4)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / MOISSONS ET RESERVES DES ENNEMIS : DES GRENIERS POUR LE COURAGE / INTERDICTION D'APPROVISIONNER L'ARMEE PAR LES PROVINCIAUX / THEODOSE •====> **AMMIEN**, (XXIX,5,10)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / PILLAGE DU TERRITOIRE ENNEMI PAR DES ESCADRONS DE CAVALERIE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> **AMMIEN**, (XXIV,4,9)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / RAVITAILLEMENT ASSURE PAR LA BRETAGNE / LONGUEUR DE LA LIGNE DE RAVITAILLEMENT / NECESSITE DE CONSTITUER DES STOCKS •====> **AMMIEN**, (XVIII,2,3-5)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / VIVRE SUR LA PAYS / Iulianus consociato fretus exercitu, cum armatorum nulli per diuersa distringerentur, numero potior ad interiora tendebat, alimenta adfatim opulentis suggerentibus locis •====> **AMMIEN**, (XXIV,7,6)

RUSE ET SUBTERFUGE

RUSE ET SUBTERFUGE — COUPURE DES AQUEDUCS / DETOURNEMENT DE LA RIVIERE / EXEMPLE D'AQUILLE •====> **AMMIEN**, (XXI,12,17)

RUSE ET SUBTERFUGE — POUR DEBUSQUER DES SOLDATS CACHES DANS DES GALERIES / FAIRE BRULER DES CHAUMES ET DES SARMENTS / FUMEE / ASPHYXIE •====> **AMMIEN**, (XXIV,4,29-30)

SCIENCES ET TECHNIQUES

SCIENCES ET TECHNIQUES — ARC EN CIEL / REFRACTION DE LA LUMIERE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,26-30)

SCIENCES ET TECHNIQUES — DIMENSION UNIVERS / ANAXAGORE / DEMOCRITE • ==> *AMMIEN*, (XV,1,4)

SCIENCES ET TECHNIQUES — PESTE / REFERENCE A THUCYDIDE / PESTE AFFECTANT ATHENES (GUERRE DU PELOPONNESE) / ANALYSE DES CAUSES DE L'EPIDEMIE / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,4,1-8)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — FUMEE / FEUX / SIGNAUX REPRIS PAR DES POSTES REPETITEURS • ==> *AMMIEN*, (XVIII,6,9)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — SIGNAUX CODIFIES / EXEMPLE MOUVEMENT EFFECTUE AVEC UN MANTEAU / SIGNE EFFECTUE AVEC UN BRAS • ==> *AMMIEN*, (XVIII,6,13)

SORT DES VAINCUS

SORT DES VAINCUS — INCENDIE DE LA PLACE / CITE INCONNUE : NEHARDEA - SURA - PUMBEDITHA - MAHOZE • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,1)

SORT DES VAINCUS — DEPORTATION / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,7)

SORT DES VAINCUS — DOMAINE RASE / MASSACRES DES HABITANTS / THEODOSE / EXEMPLE DE GAIONAS • ==> *AMMIEN*, (XXIX,5,24)

SORT DES VAINCUS — GENS DE GUERRE ET CIVILS INOFFENSIFS SANS DISTINCTION DE SEXE ETAIENT EGORGES COMME DU BETAIL / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,8,4 - XIX,9,1-2)

SORT DES VAINCUS — MASSACRES / DEPORTATION / CONSEQUENCES DE COMBATS FURIEUX / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,7,14-15)

SORT DES VAINCUS — MASSACRES / PARTAGE DU BUTIN / SORT DES PRISONNIERES : EPARGNEES / COMPARAISON AVEC ALEXANDRE EN CE QUI CONCERNE LEUR SORT / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,25-27)

SORT DES VAINCUS — PILLAGE DES RESERVES / INCENDIE DE CE QUI NE PEUT ETRE ENLEVE / INCENDIE DE LA PLACE / EXEMPLE DE PIRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,22)

TRAHISON

TRAHISON — ATTAQUE D'UN POINT NON GARDE DU SYSTEME FORTIFIE / TRAHISON D'UN HABITANT DE LA CITE / GALERIE D'ACCES A UN POINT D'EAU / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,5,5)

ANONYME

DE REBUS BELLICIS

Ouvrages de référence :

GIARDINA (A.), 1989, *Le cose della guerra*, Milan

THOMPSON (E. A.), 1952, *A Roman Reformer and Inventor*, Chicago

SCHNEIDER (R.), 1908, *Anonymi De rebus bellicis liber*, Berlin

MARSDEN, (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford

ANONYME
MOTS-CLEFS
PAR NOMBRE D'OCCURRENCES

ITEMS	EN NOMBRE	EN POURCENTAGE
MACHINES DE GUERRE	30	52,6
COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT	12	21,1
ANONYME	6	10,5
DEPENSES MILITAIRES	6	10,5
FORTIFICATION DU TERRITOIRE	3	5,3
TOTAL	57	100

ANONYME
FICHES THEMATIQUES
ORDRE ALPHABETIQUE DES MOTS-CLEFS

ANONYME

- ANONYME** — AUTEUR / BONNE FOI DE L' • ==> *ANONYME*, (Praef.,3)
ANONYME — AUTEUR / COMPETENCE DE L' / UTILITE DU TRAITE • ==> *ANONYME*, (Praef.,2)
ANONYME — CICERON / HYPOTHESE D'UNE REFERENCE A • ==> *ANONYME*, (Praef.,5)
ANONYME — DEDICATAIRE(S) ET ADRESSE / PRINCES CLEMENTS • ==> *ANONYME*, (Praef.,8)
ANONYME — DEDICATAIRE(S) ET ADRESSE / PRINCES LES PLUS SACRES • ==> *ANONYME*, (Praef.,1)
ANONYME — NOVATEURS / NE PAS DECOURAGER LES • ==> *ANONYME*, (Praef.,7)

COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT

- COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT** — AUTEUR / PLAIDOYER PRO DOMO • ==> *ANONYME*, (Praef.,17)
COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — CORRUPTION DES GOUVERNEURS PROVINCIAUX • ==> *ANONYME*, (IV,1-5)
COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — DECLIN DE L'EMPIRE / DATE ET ORIGINE DU • ==> *ANONYME*, (II,1-9)
COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — ETAT / BIEN DE L' / RECOMMANDATIONS • ==> *ANONYME*, (Praef.,15)
COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — FINANCES PUBLIQUES / REDUCTION DES DONS PUBLICS • ==> *ANONYME*, (I,1-10)
COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — FINANCES PUBLIQUES / SUR LES LARGESSES DE L'EMPEREUR • ==> *ANONYME*, (Praef.,2)
COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — MACHINISME MILITAIRE COMME MOYEN DE LA PUISSANCE • ==> *ANONYME*, (Praef.,11-14)
COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — MAGISTRATS EN CHARGE DES AFFAIRES PUBLIQUES / ECOUTE DES GENS COMPETENTS • ==> *ANONYME*, (Praef.,4-5)
COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — MONNAIE / PRATIQUES FRAUDULEUSES SUR LA / MOYEN D'Y REMEDIER • ==> *ANONYME*, (III,1-4)
COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — POUVOIR / CONFISCATION DU / MISE EN GARDE CONTRE CEUX QUI CONFISQUENT LE POUVOIR A LEUR SEUL PROFIT • ==> *ANONYME*, (Praef.,15-16)
COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — POUVOIR / CONFISCATION DU / MISE EN GARDE CONTRE CEUX QUI CONFISQUENT LE POUVOIR A LEUR SEUL PROFIT • ==> *ANONYME*, (Praef.,6)
COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — REFORMES DANS LES DOMAINE POLITIQUE ET ECONOMIQUE EN FAVEUR DE CEUX QUI PRODUISENT • ==> *ANONYME*, (Praef.,9-10)

DEPENSES MILITAIRES

- DEPENSES MILITAIRES** — A L'ORIGINE DES DIFFICULTES FISCALES DE L'EMPIRE / UN PROBLEME CHRONIQUE • ==> *ANONYME*, (V,1-2)
DEPENSES MILITAIRES — DIMINUTION DES / CREATION D'UN CORPS DE RESERVE SOLDE / SOLDE INFERIEURE A CELLE D'UNE RECRUE / IMMEDIATEMENT DISPONIBLE / MAINTIEN DES EFFECTIFS • ==> *ANONYME*, (5,7-8)

DEPENSES MILITAIRES — DIMINUTION DES / DE LA NECESSITE DE LES REDUIRE •====> *ANONYME*, (V)

DEPENSES MILITAIRES — DIMINUTION DES / ETABLISSEMENT DES COMBATTANTS RETRAITES DANS LES ZONES FRONTIERES / RENFORCEMENT DE LA DEFENSE DES FRONTIERES / AUGMENTATION DU NOMBRE DE CONTRIBUABLES / ANCIENS COMBATTANTS TRAVAILLENT LA TERRE •====> *ANONYME*, (V,6)

DEPENSES MILITAIRES — DIMINUTION DES / MISE EN CONGE DES SOLDATS APRES CINQ ANS DE SERVICE / ROTATION RAPIDE DES CONTINGENTS / TRANSFERT VERS UNE AUTRE ADMINISTRATION •====> *ANONYME*, (V,3-4)

DEPENSES MILITAIRES — POIDS DES / SUR LES FORCES PRODUCTRICES (SOUMISES A CONTRIBUTION) •====> *ANONYME*, (V,5)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — (1) FORTIFICATION ET DEFENSE DES FRONTIERES •====> *ANONYME*, (XX)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — (2) RESEAU DENSE DE FORTIFICATIONS / MURAILLES / TOURS ET FORTS ESPACES D'UN MILLE •====> *ANONYME*, (XX,1)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — (3) A LA CHARGE DES PROPRIETAIRES FONCIERS / TROUPES STATIONNEES LE LONG DES FRONTIERES •====> *ANONYME*, (XX0,2)

MACHINES DE GUERRE

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - BALLISTAE FULMINALIS (1) / CONSTRUCTION DES / BALISTES POUR LA DEFENSE DES ENCEINTES FORTIFIEES •====> *ANONYME*, (XVIII)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - BALLISTAE FULMINALIS (2) / CONSTRUCTION DES / PORTEE ET PUISSANCE •====> *ANONYME*, (XVIII,1)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - BALLISTAE FULMINALIS (3) / MECANISME DES / ARMEMENT DU MECANISME (HYPOTHESE A TORSION) PAR DEUX ROUES MUES PAR LA FORCE HUMAINE QUI ACTIONNENT UN TREUIL •====> *ANONYME*, (XVIII,2)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - BALLISTAE FULMINALIS (4) / MECANISME DES / A VIS POUR LE POINTAGE : AZIMUTH ET HAUTEUR •====> *ANONYME*, (XVIII,3)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - BALLISTAE FULMINALIS (5) / EQUIPAGE DES / UN HOMME / CHARGEMENT DES PROJECTILES •====> *ANONYME*, (XVIII,4)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - BALLISTAE FULMINALIS (6) / EFFICACITE DES / PORTEE DU PROJECTILE : LARGEUR DU DANUBE •====> *ANONYME*, (XVIII,5-6)

MACHINES DE GUERRE — BARGE - ASCOGEFYRI (1) / PONT-RADEAU / CONSTRUCTION ET STRUCTURE / FRANCHISSEMENT DES COURS D'EAU •====> *ANONYME*, (XVI)

MACHINES DE GUERRE — BARGE - ASCOGEFYRI (2) / PONT-RADEAU / CONSTRUCTION ET STRUCTURE / FRANCHISSEMENT DES COURS D'EAU / ORIGINE ARABE / PEAUX COUSUES ET GONFLEES / PEAUX RELIEES ENTRE ELLES PAR DES ANGLES ET DES CROCHETS •====> *ANONYME*, (XVI,1-2)

MACHINES DE GUERRE — BARGE - ASCOGEFYRI (3) / PONT-RADEAU / MISE EN ŒUVRE / ARRIMAGE EN UN POINT DE LA RIVE / UTILISATION DE LA FORCE DU COURANT / BARRES DE FER SUR LES COTES DU PONT-RADEAU POUR LE STABILISER / RENFORCEMENT AVEC DES CORDAGES •====> *ANONYME*, (XVI,3)

MACHINES DE GUERRE — BARGE - ASCOGEFYRI (3) / PONT-RADEAU / MISE EN ŒUVRE / SUR LES DEUX RIVES / DES CATAPULTES POUR PROTEGER LE PONT-RADEAU •====> *ANONYME*, (XVI,5)

MACHINES DE GUERRE — BARGE - ASCOGEFYRI (4) / PONT-RADEAU / CONSTRUCTION / COUVERTURES SUR LES OUTRES POUR EVITER UN PASSAGE GLISSANT •====> *ANONYME*, (XVI,4)

MACHINES DE GUERRE — CARROBALISTES - BALLISTAE QUADRIROTIS (1) / CONSTRUCTION DES / BALISTES A QUATRE ROUES •====> *ANONYME*, (VII)

MACHINES DE GUERRE — CARROBALISTES - BALLISTAE QUADRIROTIS (2) / DEPLACEMENT DES / TIREES PAR DEUX CHEVAUX CUIRASSES / TIR DE PROJECTILES SUR 360 DEGRES / FORAMINA •====> *ANONYME*, (VII,1-3)

MACHINES DE GUERRE — CARROBALISTES - BALLISTAE QUADRIROTIS (3) / FORAMINA / TIR DE PROJECTILES SUR 360 DEGRES •====> *ANONYME*, (VII,1-3)

MACHINES DE GUERRE — CARROBALISTES - BALLISTAE QUADRIROTIS (4) / MECANISME DES / A VIS POUR LE POINTAGE : AZIMUTH ET HAUTEUR / MONTAGE SUR CARDAN / TREUIL POUR L'ARMEMENT DU MECANISME / HYPOTHESE D'UNE MACHINE A TORSION / OXYBELE • ==> *ANONYME*, (VII,4-5)

MACHINES DE GUERRE — CARROBALISTES - BALLISTAE QUADRIROTIS (5) / EQUIPAGE DES / DEUX HOMMES • ==> *ANONYME*, (VII,6)

MACHINES DE GUERRE — CONTRE CES INCURSIONS TERRITORIALES / DE NOUVELLES **MACHINES DE GUERRE** • ==> *ANONYME*, (VI,4)

MACHINES DE GUERRE — DE LA NECESSITE D'UTILISER DES • ==> *ANONYME*, (VI)

MACHINES DE GUERRE — LA DESCRIPTION DE CES MACHINES EN FACILITE LA CONSTRUCTION • ==> *ANONYME*, (VI,5)

MACHINES DE GUERRE — MACHINISME MILITAIRE / DEVELOPPEMENT DU / CREATION D'UNE FORCE MILITAIRE CAPABLE DE DE S'OPPOSER AUX INCURSIONS TERRITORIALES DES BARBARES / MOINS D'HOMMES / PUISSANCE MILITAIRE ACCRUE • ==> *ANONYME*, (XVIII,7-11)

MACHINES DE GUERRE — NATIONS BARBARES / DES ACTIONS DE GUERILLA AUX FRONTIERES DE L'EMPIRE / UTILISATION DES CONDITIONS GEOGRAPHIQUES OU CLIMATIQUES A LEUR PROFIT • ==> *ANONYME*, (VI,2-3)

MACHINES DE GUERRE — NAVIRE DE GUERRE - LIBURNAE (1) • ==> *ANONYME*, (XVII)

MACHINES DE GUERRE — NAVIRE DE GUERRE - LIBURNAE (2) / NAVIRE MUE PAR DES ANIMAUX / TRACTION ANIMALE TRANSFORMEE PAR UN DISPOSITIF MECANIQUE / ENGRENAGES • ==> *ANONYME*, (XVII,1)

MACHINES DE GUERRE — NAVIRE DE GUERRE - LIBURNAE (3) / TROIS PAIRES DE BŒUFS ENTRAINENT DEUX ROUES A AUBES PLACEES SUR CHAQUE BORD DU NAVIRE • ==> *ANONYME*, (XVII,2)

MACHINES DE GUERRE — NAVIRE DE GUERRE - LIBURNAE (4) / AUTONOMIE / GRANDE TAILLE / SUPERIORITE NAVALE • ==> *ANONYME*, (XVII,3)

MACHINES DE GUERRE — PRESSION DES NATIONS BARBARES AUX FRONTIERES DE L'EMPIRE • ==> *ANONYME*, (VI,1)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES - TICHODIFRI (1) / CONSTRUCTION DES • ==> *ANONYME*, (VIII)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES - TICHODIFRI (2) / CONSTRUCTION DES / PROTECTION DES BALISTES • ==> *ANONYME*, (VIII,1-2)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES - TICHODIFRI (3) / CONSTRUCTION DES / HAUTEUR SUFFISANTE POUR ABRITER DES SOLDATS / DEPLACEMENT SUR DEUX ROUES / PROTECTION DES FLANCS PAR DES POINTES METALLIQUES • ==> *ANONYME*, (VIII,3)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES - TICHODIFRI (4) / CONSTRUCTION DES / PROTECTION AVANT : DES FOURCHES ET DES POINTES DE LANCES • ==> *ANONYME*, (VIII,4)

APOLLODORE DE DAMAS

ΠΟΛΙΟΡΚΗΤΙΚΑ

Ouvrages de référence :

WHITEHEAD (D.), 2010, *Apollodorus mechanicus – siege matters*, Stuttgart

LACOSTE (E.), 1890, « Les poliorcétiques d'Apollodore de damas », *REG*

APOLLODORE DE DAMAS
MOTS-CLEFS
PAR NOMBRE D'OCCURRENCES

ITEMS	EN NOMBRE	EN POURCENTAGE
MACHINES DE GUERRE	84	95,5
PROCEDE TACTIQUE	4	4,5
APOLLODORE	1	
TOTAL	89	100

APOLLODORE DE DAMAS
FICHES THEMATIQUES
ORDRE ALPHABETIQUE DES MOTS-CLEFS

APOLLODORE

APOLLODORE — DEDICATAIRE / HYPOTHESE TRAJAN / HYPOTHESE HADRIEN
•====> *APOLLODORE*, (L., Praef.,1 - W., 137,1-138,17)

MACHINES DE GUERRE

MACHINES DE GUERRE — BARGE - PONT-RADEAU / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / διαβάσεις ἐπὶ τειχῶν ἀθροαὶ ὑπὸ πολλῶν ὄχλων •====> *APOLLODORE*, (L., Praef.,2 - W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — BARGE / PONT-RADEAU / CONSTRUCTION ET STRUCTURE (1) / TRONCS D'ARBRES RELIES PAR DES POUTRES SUPPORTANT UN PLANCHER / SUR UN DES COTES DU RADEAU DES PANNEAUX DE BOIS RELEVABLES MONTES SUR CHARNIERES / LES PANNEAUX (EN POSITION RELEVÉE) SUPPORTENT DES ECHELLES / LONGUEUR DU RADEAU DOIT ETRE SUPERIEURE A LA LARGEUR DU FLEUVE / HAUTEUR D'UN PANNEAU RELEVABLE : 12 PIEDS SOIT 3,6 M •====> *APOLLODORE*, (L., IX,1 - W., 189,1-190,8)

MACHINES DE GUERRE — BARGE / PONT-RADEAU / CONSTRUCTION ET STRUCTURE (2) / ASSEMBLAGE DES PIECES : CLOUS (EN PETIT NOMBRE) ET CABLES POUR LES LIGATURE DES PIECES / PANNEAUX RELEVABLES PROTEGES PAR DES PEaux •====> *APOLLODORE*, (L., IX,2 - W., 189,1-190,8)

MACHINES DE GUERRE — BARGE / PONT-RADEAU / MISE EN ŒUVRE (1) / PANNEAUX MOBILES FACE AU FLEUVE / DES COMBATTANTS SONT POSTES SUR LES ECHELLES / POSITION DES COMBATTANTS : EN COMMANDEMENT DU MUR CRENELE DE L'ENNEMI / ἐπὶ ταύταις ἐφεστῶτες διαμαχίσονται ὑψηλότεροι κατὰ μέτωπον [μετὰ] τῶν πολεμίων ἐπάλξεις προκειμένας ἔχοντες •====> *APOLLODORE*, (L., IX,3 - W., 189,1-190,8)

MACHINES DE GUERRE — BARGE / PONT-RADEAU / MISE EN ŒUVRE (2) / LE RADEAU EST AMARRE PAR L'AVANT (AVAL) ET PAR L'ARRIERE (AMONT) / PHASE I : LIBERATION DES AMARRES ARRIERES - SOUS L'EFFET DU COURANT L'ARRIERE DU RADEAU TOUCHE LA RIVE OPPOSEE / PHASE II : ON AMARRE L'ARRIERE DU RADEAU EN LIBERANT LES AMARRES AVANTS - SOUS L'EFFET DU COURANT LE RADEAU SE POSITIONNE SUR LA RIVE OPPOSEE •====> *APOLLODORE*, (L., IX,4 - W., 190,8-192,2)

MACHINES DE GUERRE — BARGE / PONT-RADEAU / MISE EN ŒUVRE (3) / SOLDATS PLACES SUR LES ECHELLES / LES PANNEAUX MOBILES S'INCLINENT VERS LA PLACE ATTAQUEE / LES ECHELLES VIENNENT PROLONGER CETTE RAMPE D'ASSAUT / DES OUVERTURES DE TIR DOIVENT ETRE PREVUES DANS LES PANNEAUX MOBILES / DEUX RANGS DE COMBATTANTS •====> *APOLLODORE*, (L., IX,5 - W., 192,2-193,5)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONSTRUCTION DES (1) / ASSEMBLAGE DE 2 OU 3 PIECES DE BOIS / REUNION DES TRONCONS : QUEUE D'ARONDE OU TRAIT DE JUPITER / LES TRONCONS SONT CLOUES / ECLISSES DE 2 PALMES DE LONGUEUR SOIT 0,15 M / LIGATURE PAR CORDE DE CHANVRE •====> *APOLLODORE*, (L., V,5 - W., 159,2-159,10)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONSTRUCTION DES (2) / ASSEMBLAGE DE 2 OU 3 PIECES DE BOIS / UN POINT DE SUSPENSION PAR TRONCON •====> *APOLLODORE*, (L., V,5 - W., 159,2-159,10)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONSTRUCTION DES (3) / TETE DU BELIER EN METAL / RACCORDEMENT PAR FRETAGE •====> *APOLLODORE*, (L., V,6 - W., 159,10-161,8)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONSTRUCTION DES (4) / AU MOINS DEUX POINTS DE SUSPENSION A PEU DE DISTANCE L'UN DE L'AUTRE / STABILITE DE LA TRAJECTOIRE DU BELIER •====> *APOLLODORE*, (L., V,7 - W., 159,10-161,8)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / EFFICACITE (1) / PLUS HAUT SERA LE POINT DE SUSPENSION PLUS GRANDE SERA LA COURSE DU BELIER / PLUS PUISSANT SERA L'IMPACT •====> *APOLLODORE*, (L., V,1 - W., 153,8-155,13)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / EFFICACITE (2) / CONTRE LA BRIQUE : AMORTISSEMENT DES CHOCS / CONTRE LA PIERRE : RESISTANCE ET ECLATEMENT / POINT FAIBLE D'UNE FORTIFICATION : ANGLE DES TOURS •====> *APOLLODORE*, (L., V,4 - W., 157,7-158,10)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / EFFICACITE (3) / FONCTION DE LA LONGUEUR / FONCTION DE LA SECTION / FONCTION DE LA HAUTEUR DE SUSPENSION / DEGRES DE LIBERTE / PETITE POUTRE : LA SUSPENSION DOIT PERMETTRE UN GRAND DEBATTEMENT / PETITE POUTRE : A L'EXTREMITÉ ARRIERE DES MASSES DE PLOMB POUR EQUILIBRER LE BELIER ET AUGMENTER L'ENERGIE CINETIQUE •====> *APOLLODORE*, (L., V,4 - W., 157,7-158,10)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / κριών εἶδη εὐπορίστων •====> *APOLLODORE*, (L., Praef.,2 - W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / SERVICE DES / κριώματα •====> *APOLLODORE*, (L., Praef.,2 - W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC UN BELIER - SYSTEME (1,1) / CONSTRUCTION DES / HYPOTHESE / MACHINE DECRITE : 6 MODULES DE BASE SOIT UNE HAUTEUR DE 21 M / STRUCTURE PORTEUSE : 2 ECHELLES DE 6 MODULES / ECARTEMENT DES DEUX ECHELLES AU SOMMET : 6 PIEDS SOIT 1,8 M / LES 2 ECHELLES FORMENT UN PORTIQUE / FRUIT IMPORTANT DES ECHELLES POUR ASSURER LA STABILITE DE LA STRUCTURE / STRUCTURE PORTEUSE PARALLELE A LA MURAILLE •====> *APOLLODORE*, (L., VIII,5 - W., 185,3-186,3)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC UN BELIER - SYSTEME (1,2) / CONSTRUCTION DES / PLANCHER SUPERIEUR AU NIVEAU DU TROISIEME ECHELON DU DERNIER MODULE / PLANCHER II A 18 OU 20 PIEDS DU PLANCHER I SOIT ENTRE 5,3 ET 5,9 M (HYPOTHESE 1 ECHELON = 1 PIED) / LE PLANCHER II NE JOINT PAS LES ECHELLES POUR LAISSER UNE POSSIBILITE D'ESCALADE / LES PLANCHERS REPOSENT SUR DES CHEVILLES •====> *APOLLODORE*, (L., VIII,5 - W., 185,3-186,3)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC UN BELIER - SYSTEME (1,3) / CONSTRUCTION DES / 2 POINTS DE SUSPENSION POUR LE BELIER AU NIVEAU DU PLANCHER I / LA SECTION CARRE DU BELIER FORME UN PONT-VOLANT : BALUSTRADES / MISE EN ŒUVRE DU BELIER AU NIVEAU DU PLANCHER II •====> *APOLLODORE*, (L., VIII,5 - W., 185,3-186,3)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC DEUX BELIERS - SYSTEME (2,1) / CONSTRUCTION DES / STRUCTURE PORTEUSE IDENTIQUE A LA PRECEDENTE DANS SON PRINCIPE MAIS LES ECHELLES ONT UN FRUIT DE MEME SENS / PLANCHER I : UN PEU PLUS LARGE POUR SUSPENDRE 2 BELIERS / LES BELIERS SONT A L'EXTERIEUR DE LA STRUCTURE PORTEUSE / PLANCHER II : LARGEUR IDENTIQUE A CELLE DU I / MISE EN ŒUVRE DES BELIERS AU NIVEAU DU PLANCHER II / STRUCTURE PERPENDICULAIRE A LA MURAILLE •====> *APOLLODORE*, (L., VIII,5 - W., 186,4-187,6)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC DEUX BELIERS - SYSTEME (2,2) / CONSTRUCTION DES / POUR LES DEUX ECHELLES L'ECARTEMENT EST CONSTANT / LA STRUCTURE EST MAINTENUE EN POSITION PAR DES HAUBANS / LA STRUCTURE PORTEUSE PEUT S'INCLINER EN JOUANT SUR LES HAUBANS / AU MOMENT DE L'ASSAUT LA PREMIERE ECHELLE EST EN APPUI SUR LE REMPART •====> *APOLLODORE*, (L., VIII,5 - W., 186,4-187,6)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC UN BELIER ET UN BRAS - SYSTEME (3,1) / CONSTRUCTION DES / STRUCTURE PORTEUSE IDENTIQUE AU SYSTEME (1,1) / PLANCHER I POSTE DE COMBAT / PROTECTION DES ECHELLES AVEC DES PEAUX •====> *APOLLODORE*, (L., VIII,5 - W., 187,7-188,9)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC UN BELIER ET UN BRAS - SYSTEME (3,2) / CONSTRUCTION DES / DERRIERE LA TETE DU BELIER : UN CADRE SUPPORTE UN ECHEVEAU DE TENDONS / ANALOGIE AVEC LES LITHOBOLES MONANCONES - οἱ λιθοβόλοι μονάγκωνες / DANS LE FAISCEAU DE TENDONS UN BRAS PEUT VENIR FRAPPER LES DEFENSEURS / SYSTÈME D'ARMEMENT : CABLE / LITHOBOLES COMPAREES AUX FRONDES : οὗς τινες σφενδόνας καλοῦσιν •====> *APOLLODORE*, (L., VIII,5 - W., 187,7-188,9)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC UN FLEAU - κῶλον (1) / CONSTRUCTION DES / FLEAU EN FORME DE VERGUE DE VAISSEAU (ὡσπερ τὰ ἐν τοῖς πλοίοις κέρατα) / SUSPENSION DU FLEAU : 5 PIEDS SOIT 1,5 M AU-DESSUS DU DENIER BARREAU DE L'ECHELLE / SUSPENSION A LA MANIÈRE D'UN JOUG DE BŒUF / κατὰ μέσον ἐκκρεμάσθω ζυγοῦ τρόπον •====> *APOLLODORE*, (L., VIII,3 - W., 179,4-182,4)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC UN FLEAU - κῶλον (2) / CONSTRUCTION DES / FLEAU : LONGUEUR 40 PIEDS SOIT 11,8 M - LARGEUR 1 PIED SOIT 0,3 M / FLEAU : EPAISSEUR DECROISSANTE DE 10 DOIGTS SOIT 0,2 M A 2 DOIGTS SOIT 0,04 M / LES PLANCHES SONT MAINTENUES PAR DES CORDES OU DES NERFS TENDUS / CORDES ENCOCHÉES DANS LES PLANCHES POUR MAINTENIR LES LIENS / LE FLEAU EST SUSPENDU

- PERPENDICULAIREMENT A SON CENTRE DE GRAVITE / CENTRE DE GRAVITE : 12 PIEDS ET 6 DOIGTS SOIT 3,7 M
•====> *APOLLODORE*, (L., VIII,3 - W., 179,4-182,4)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / AVEC UN FLEAU - κῶλον (3) / CONSTRUCTION DES / MOUVEMENTS DU FLEAU OBTENUS PAR UN JEU DE CABLES / HAUT - BAS ET GAUCHE -DROITE / COMME LES ANTENNES DE NAVIRE (ὡσπερ καὶ πλοίου κέρατα) / LA DERNIERE PLANCHE EST RENFORCEE PAR DES LAMES DE FER
•====> *APOLLODORE*, (L., VIII,3 - W., 179,4-182,4)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / AVEC UNE GOULOTTE POUR DEVERSER DES LIQUIDES BRULANTS (1) / CONSTRUCTION DES / GOULOTTE OU GOUTTIERE : χολέδρα - κοιλίσματα ἡμικυκλίω
•====> *APOLLODORE*, (L., VIII,4 - W., 182,5-185,2)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / AVEC UNE GOULOTTE POUR DEVERSER DES LIQUIDES BRULANTS (2) / CONSTRUCTION DES / LONGUEUR DE LA GOULOTTE 30 PIEDS SOIT 8,9 M / POINT DE SUSPENSION DE LA GOULOTTE A 8 PIED SOIT 2,4 M / MOUVEMENTS DE LA GOULOTTE OBTENUS PAR UN JEU DE CABLES / HAUT - BAS / GAUCHE - DROITE
•====> *APOLLODORE*, (L., VIII,4 - W., 182,5-185,2)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / AVEC UNE GOULOTTE POUR DEVERSER DES LIQUIDES BRULANTS (3) / CONSTRUCTION DES / ALIMENTATION DE LA GOULOTTE / BAC RECEPTEUR PLACE AU NIVEAU DU POINT DE SUSPENSION / BAC RECEPTEUR EN BOIS - RENFORCE PAR DES PLAQUES METALLIQUES / BAC RECEPTEUR : PLAQUE D'AIRAIN PERCEE DE TROUS : REGULATION DE L'ECOULEMENT •====> *APOLLODORE*, (L., VIII,4 - W., 182,5-185,2)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / AVEC UNE GOULOTTE POUR DEVERSER DES LIQUIDES BRULANTS (4) / CONSTRUCTION / ALIMENTATION DU BAC RECEPTEUR / NORIA / COMPLEXITE DU DISPOSITIF / UN SEAU MONTANT - UN SEAU DESCENDANT / SEAU : JONC TRESSE - AIRAIN - BOIS / SEAUX SUPPORTS DES VASES CONTENANT LE LIQUIDE BRULANT / SYSTEME HYPOTHETIQUE •====> *APOLLODORE*, (L., VIII,4 - W., 182,5-185,2)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / CONSTRUCTION DES (0) / CONSIDERATIONS GENERALES / LES PLUS FACILES A CONSTRUIRE / LES PLUS UTILES / LES PLUS EXPOSEES AU DANGER / CONSTRUITES AVEC DE PETITES PIECES DE BOIS / AFIN DE POUVOIR ETRE CONSTRUITE LA OU LE BOIS EST RARE / CONSTRUITES DE MANIERE A DEPASSER LA MURAILLE DE 3 PIEDS SOIT 0,98 M •====> *APOLLODORE*, (L., VIII,1 - W., 175,2-176,4)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / CONSTRUCTION DES (1) / LONGUEUR DU MODULE DE BASE : 12 PIEDS SOIT 3,6 M / BOIS LEGER ET RESISTANT : FRENE - HETRE - ORME - CHARME / ECHELLE NI TROP DE VOLUMINEUSE NI TROP LOURDE •====> *APOLLODORE*, (L., VIII,2 - W., 176,4-179,3)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / CONSTRUCTION DES (2) / METHODE D'ASSEMBLAGE DES MODULES / RELIEES ENTRE ELLES PAR LES DEUX ECHELONS EXTREMES / FIXEES ENTRE ELLES PAR DES CLAVETTES (BOIS OU FER) OU DES CLOUS / LES EXTREMITES DES ECHELLES SONT RENFORCEES PAR DES PLAQUES DE FER
•====> *APOLLODORE*, (L., VIII,2 - W., 176,4-179,3)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / CONSTRUCTION DES (3) / METHODE D'ASSEMBLAGE DES MODULES : 4 MODULES OU PLUS / DISPOSITIF POUR ELEVER LES MODULES ET LES FIXER LES UNS AUX AUTRES / L'ASSEMBLAGE SE FAIT EN COMMENCANT PAR LE MODULE LE MOINS LARGE / L'ECHELLE EST HAUBANEE PENDANT L'ASSEMBLAGE
•====> *APOLLODORE*, (L., VIII,2 - W., 176,4-179,3)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / CONSTRUCTION DES (4) / L'ECHELLE REPOSE SUR UNE POUTRE ARRONDIE AFIN DE L'ELERVER OU L'ABAISSE / EPAISSEUR DE LA POUTRE : 0,5 PIED A 12 DOIGTS SOIT 0,15 A 0,22 M / LONGUEUR DE LA POUTRE : 15 PIEDS SOIT 4,4 M / SYSTEME DE CABLES •====> *APOLLODORE*, (L., VIII,2 - W., 176,4-179,3)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / CONSTRUCTION DES (5) / RENFORCEMENT DE LA STRUCTURE DES ECHELLES
•====> *APOLLODORE*, (L., VIII,5 - W., 187,11-188,2)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / κλιμάκων εὐπορίστων
•====> *APOLLODORE*, (L., Praef.,2 - W., 138,18-139,8)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / MISE EN BATTERIE DES / PLUSIEURS ECHELLES SONT INCLINEES SIMULTANEMENT VERS LES MURAILLES / DES SOLDATS SONT DEJA EN POSITION SUR LES ECHELLES
•====> *APOLLODORE*, (L., VIII,2 - W., 176,4-179,3)
- MACHINES DE GUERRE** — MACHINES INCENDIAIRES / MISE EN ŒUVRE (1) / DESTRUCTION DES MURS DE PIERRES / INCENDIE DES MURAILLES / ENTOURER LES MURAILLES DE PIECES DE BOIS / COMBUSTION : DESAGREGATION DE LA PIERRE / PROCEDE QUI PEUT SE REVELER INEFFICACE / ACTION DU FEU FAIBLE / PROCEDE TACTIQUE FACILE A CONTRER : EAU / PROCEDE TACTIQUE DANGEREUX : APPROCHE DU REMPART SANS TORTUE
•====> *APOLLODORE*, (L., IV,1 - W., 152,6-153,7)

MACHINES DE GUERRE — MACHINES INCENDIAIRES / MISE EN ŒUVRE (2) / DESTRUCTION DES MURS DE PIERRES / INCENDIE DES MURAILLES / FORGES PORTATIVES / VASE EN TERRE CUITE PERCE D'UN TROU DE 0,0185 M ET CERCLE DE FER / COMBUSTIBLE : CHARBON / LE VASE EST RELIE A UN SOUFFLET DE FORGE / DESAGREGATION DE LA PIERRE •====> *APOLLODORE*, (L., IV,2 - W., 152,6-153,7)

MACHINES DE GUERRE — MACHINES INCENDIAIRES / MISE EN ŒUVRE (3) / DESTRUCTION DES MURS DE PIERRES / PRODUITS CORROSIFS / ACTION DU VINAIGRE OU D'UN ACIDE •====> *APOLLODORE*, (L., IV,2 - W., 152,6-153,7)

MACHINES DE GUERRE — MINES / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / διορυγαί τευχῶν διαφόρων διάφοροι •====> *APOLLODORE*, (L., Praef.,2 - W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — MINES / MISE EN ŒUVRE (1) / TORTUES DE MINEURS - ὀρυκτρίδος χελώνης / CONSTRUCTION DES / CADRE HORIZONTAL SURMONTE D'UN ASSEMBLAGE DE PIECES DE BOIS FORMANT UN TOIT A UN SEUL PAN / CHEVRON : LONGUEUR 10 PIEDS SOIT 3 M - SECTION 1 PIED SOIT 0,3 M / LA POUTRE FAITIERE DOIT S'APPLIQUER TRES EXACTEMENT CONTRE LE REMPART / PROTECTIONS LATERALES : PEAUX - TOILES - FEUTRE / ROUES OU AIGUILLONS / EQUIPAGE : 2 HOMMES •====> *APOLLODORE*, (L., II,1 - W., 143,6-144,3)

MACHINES DE GUERRE — MINES / MISE EN ŒUVRE (2) / 2 HOMMES PAR TORTUE / LARGEUR DE LA SAPE EGALE A CELLE DE LA TORTUE / HAUTEUR DE LA SAPE : A 3 PIEDS SOIT 0,9 M DU NIVEAU DU SOL / POUR QUE LE PRODUIT DE LA SAPE PUISSE TOMBER AU SOL / DISTANCE ENTRE LES TORTUES : 20 PIEDS SOIT 5,9 M / ENGAGEMENT DE NOMBREUSES TORTUES / QUAND LA SAPE EST SUFFISAMMENT PROFONDE / LES DEUX HOMMES CONTINUENT LA SAPE EN SE TOURNANT LE DOS / LA PROTECTION EST DONNEE AUX MINEURS PAR LA PROFONDEUR DE LA SAPE •====> *APOLLODORE*, (L., II,2 - W., 144,3-145,6)

MACHINES DE GUERRE — MINES / MISE EN ŒUVRE (3) / SOUTÈNEMENT DU MUR / POTELETS : NOMBREUX ET MINCES ET NON EN PETIT NOMBRE ET EPAIS / UNE SEMELLE (DE BOIS) EN HAUT ET EN BAS DU POTELET •====> *APOLLODORE*, (L., II,3 - W., 145,6-146,3)

MACHINES DE GUERRE — MINES / MISE EN ŒUVRE (4) / INCENDIE DES REMPARTS / APRES LA POSE DES POTELETS / REUNIR DES BROUSSAILLES / DES BOIS INFLAMMABLES / DES COPEAUX DE BOIS SOUFRES / ENFLAMMER LE TOUT AVEC DES TORCHES ENDUITES DE PRODUITS RESINEUX / LE MUR S'ECROULE APRES COMBUSTION DES FOURNEAUX DE MINE •====> *APOLLODORE*, (L., II,3 - W., 145,6-146,3)

MACHINES DE GUERRE — MINES / MISE EN ŒUVRE (5) / TORTUES DE MINEURS - ὀρυκτρίδος χελώνης / CONSTRUCTION DES / PROTECTION DE LA TORTUE / PEAUX AVEC LEURS POILS : ETANCHEITE / CLOUER LES PLANCHES DU TOIT DE LA TORTUE : ETANCHEITE / SUR LE TOIT DE LA TORTUE DES CLOUS A TETE PLATE : HAUTEUR 0,5 PIED SOIT 0,15 M / LES CLOUS FONT SAILLIE ET RETIENNENT LA TERRE GRASSE (ARGILE) QUI PROTEGE CONTRE L'INCENDIE ET LES LIQUIDES BRULANTS •====> *APOLLODORE*, (L., II,3 - W., 146,4-147,6)

MACHINES DE GUERRE — MINES / MISE EN ŒUVRE (6) / TORTUES DE MINEURS - ὀρυκτρίδος χελώνης / CONSTRUCTION DES / HORS DE LA PORTEE DES PROJECTILES •====> *APOLLODORE*, (L., II,3 - W., 146,4-147,6)

MACHINES DE GUERRE — OBSERVATOIRE - σκοπός / CONSTRUCTION DES (1) / 4 ELEMENTS / SUPPORT OU SOCLE / LEVIER OU BATTANT / ECHELLE / ABRI DE L'OBSERVATEUR / ETUDE DU DISPOSITIF DE DEFENSE DE L'ADVERSAIRE •====> *APOLLODORE*, (L., VI,1 - W., 161,9-164,4)

MACHINES DE GUERRE — OBSERVATOIRE - σκοπός / CONSTRUCTION DES (2) / HAUTEUR DE L'OBSERVATOIRE : FONCTION DE LA HAUTEUR DE LA MURAILLE / SI MURAILLE = 30 PIEDS : SOCLE = 10 PIEDS - LEVIER = 10 PIEDS - ECHELLE = 15 PIEDS / OBSERVATOIRE FIXE AU SOL PAR DES HAUBANS / L'OBSERVATOIRE S'ELEVE EN AGISSANT SUR LE LEVIER OU BATTANT / ETUDE DU DISPOSITIF DE DEFENSE DE L'ADVERSAIRE •====> *APOLLODORE*, (L., VI,1 - W., 161,9-164,4)

MACHINES DE GUERRE — OBSERVATOIRES / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / σκοπός •====> *APOLLODORE*, (L., Praef.,2 - W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — PONTS-VOLANTS / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / ἐπιβάθρα •====> *APOLLODORE*, (L., Praef.,2 - W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — SERVICE DES / φυλακή πρὸς τὰ ἐπαιρόμενα •====> *APOLLODORE*, (L., Praef.,2 - W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / CONSTRUCTION DES / PROTECTION DES / CLOUS A TETE PLATE POUR RETENIR UNE COUCHE D'ARGILE / COUCHE D'ARGILE : EPAISSEUR DE 4 DOIGTS SOIT 0,07 M / POILS DANS L'ARGILE CONTRE L'EFFRITEMENT DE LA COUCHE LORS DU SECHAGE •====> *APOLLODORE*, (L., V,3 - W., 156,3-157,6)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / MISE EN BATTERIE DES / DES COINS POUR EVITER DES DEPLACEMENTS PROVOQUES PAR L'ACTION DU BELIER •====> *APOLLODORE*, (L., V,3 - W., 156,3-157,6)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE MINEURS - ὀρυκτρίδος χελώνης / CONSTRUCTION DES (1) / CADRE HORIZONTAL SURMONTE D'UN ASSEMBLAGE DE PIÈCES DE BOIS FORMANT UN TOIT A UN SEUL PAN / CHEVRON : LONGUEUR 10 PIEDS SOIT 3 M - SECTION 1 PIED SOIT 0,3 M / LA POUTRE FAITIÈRE DOIT S'APPLIQUER TRÈS EXACTEMENT CONTRE LE REMPART / PROTECTIONS LATÉRALES : PEAUX - TOILES - FEUTRE / ROUES OU AIGUILLONS / EQUIPAGE : 2 HOMMES
•====> *APOLLODORE*, (L., II,1 - W., 143,6-144,3)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE MINEURS - ὀρυκτρίδος χελώνης / CONSTRUCTION DES (2) / PROTECTION DE LA TORTUE / PEAUX AVEC LEURS POILS : ETANCHEITE / CLOUER LES PLANCHES DU TOIT DE LA TORTUE : ETANCHEITE / SUR LE TOIT DE LA TORTUE DES CLOUS A TÊTE PLATE : HAUTEUR 0,5 PIED SOIT 0,15 M / LES CLOUS FONT SAILLIE ET RETIENNENT LA TERRE GRASSE (ARGILE) QUI PROTEGE CONTRE L'INCENDIE ET LES LIQUIDES BRULANTS
•====> *APOLLODORE*, (L., II,3 - W., 146,4-147,6)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE MINEURS - ὀρυκτρίδος χελώνης / CONSTRUCTION DES (3) / HORS DE LA PORTEE DES PROJECTILES •====> *APOLLODORE*, (L., II,3 - W., 146,4-147,6)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE MINEURS / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / χελωνῶν διορυκτρίδων
•====> *APOLLODORE*, (L., Praef.,2 - W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE SERVICE / CONSTRUCTION DES (1) / ARCHITECTURE / MOINS ELEVEE QUE LA TORTUE-BELIERE / PROTECTION DES ASSAILLANTS •====> *APOLLODORE*, (L., V,2 - W., 155,13-156,2)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE SERVICE / CONSTRUCTION DES (2) / ARCHITECTURE / TORTUES GIGOGNES / AISEES A TRANSPORTER ET A ASSEMBLER / PROTECTION DES ASSAILLANTS
•====> *APOLLODORE*, (L., V,2 - W., 155,13-156,2)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE SERVICE / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / χελωνῶν πρὸς τὰ κυλιόμεναβάρη •====> *APOLLODORE*, (L., Praef.,2 - W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES (1) / ARCHITECTURE / PLUS HAUTE QUE LARGE / HAUTEUR DOUBLE DE LA LARGEUR / FAITAGE AIGU / FACES LATÉRALES OBLIQUES / PROTECTION CONTRE LES PROJECTILES •====> *APOLLODORE*, (L., V,1 - W., 153,8-155,13)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES (2) / ARCHITECTURE / A L'AVANT DE LA TORTUE UN AUVENT POUR PROTEGER LE BELIER DES PROJECTILES / TORTUE-BELIERE MONTEE SUR ROUES
•====> *APOLLODORE*, (L., V,1 - W., 153,8-155,13)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES (3) / ARCHITECTURE / LARGEUR > 12 PIEDS SOIT 3,6 M / HAUTEUR > 24 PIEDS SOIT 7,1 M / PROTECTION DE LA TORTUE : PLANCHES DE 4 DOIGTS SOIT 0,07 M D'ÉPAISSEUR •====> *APOLLODORE*, (L., V,1 - W., 154,12-155,13)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / χελωνῶν κριοφόρων
•====> *APOLLODORE*, (L., Praef.,2 - W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / ASSAUT / MISE EN BATTERIE / COMPENSATION DE LA DECLIVITE DU SOL : CONSTRUCTION D'UN BÂTI •====> *APOLLODORE*, (L., VII,6 - W., 173,9-173,12)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / AVEC PONT-VOLANT / LONGUEUR DU PONT-VOLANT : 20 PIEDS SOIT 6 M / LE PONT-VOLANT FONCTIONNE COMME UNE JALOUSIE / PROTECTION DES PLANCHES RECOUVERTES PAR DES PEAUX LACHES •====> *APOLLODORE*, (L., VII,2 - W., 168,1-170,2)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / AVEC UN BELIER / POUR BATTRE LE PARAPET / DESTRUCTION DES MERLONS ET ABANDON DES POSTES DE COMBAT PAR LES DEFENSEURS
•====> *APOLLODORE*, (L., VII,3 - W., 170,3-170,9)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / AVEC UN BELIER DOUBLE ET PONT-VOLANT / LE BELIER DOUBLE RECOIT LE PONT-VOLANT / ASSAUT / LES RAMBARDES DU PONT-VOLANT SE REPLIENT OU SE DEPLIE AVEC UN MECANISME / LORSQUE LE BELIER EST INACTIF LA POUTRE DOIT ETRE PARALLELE AU MUR •====> *APOLLODORE*, (L., VII,4 - W., 170,10-172,5)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / AVEC UN FLEAU DE TYPE I / FLEAU MONTE SUR UN AXE / BALAYAGE LATÉRAL DU PARAPET / FLEAU CONSTRUIT COMME UNE LONGUE EPEE - ξίφος / MACHINE ANTIPERSONNEL •====> *APOLLODORE*, (L., VII,5 - W., 172,6-173,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / AVEC UN FLEAU DE TYPE II / PERCHE SUSPENDUE / BALAYAGE LATÉRAL / BALAYAGE HAUT-BAS / FLEAU EST REMPLACÉ PAR UNE PERCHE / MACHINE ANTIPERSONNEL •====> *APOLLODORE*, (L., VII,5 - W., 172,6-173,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES (1) / HORS DE PORTEE DE L'ENNEMI •====> *APOLLODORE*, (L., VII,1 - W., 164,6-164,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES (2) / CARACTERISTIQUES / AVEC DE PETITES PIECES DE BOIS / AFIN DE POUVOIR ETRE CONSTRUITE LA OU LE BOIS EST RARE / STRUCTURE LEGERE •====> *APOLLODORE*, (L., VII,1 - W., 164,6-164,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES (3) / MONTEE SUR ROUE / TOUR HAUBANEE / LE FRUIT DE LA TOUR EST OBTENU PAR LA REDUCTION DE LA LARGEUR DES ETAGES / HAUTEUR JUSQU'À 40 PIEDS SOIT 11,8 M / LARGEUR 16 PIEDS SOIT 4,8 M / ACCES AUX ETAGES PAR DES ECHELLES •====> *APOLLODORE*, (L., VII,1 - W., 164,8-167,10)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / PROTECTION DES / CONTRE L'INCENDIE / PLANCHES SUR LA FACE ET LES COTES EXPOSES DE LA TOUR / PLANCHES RECOUVERTES PAR DES PEAUX FIXEES PAR DES CLOUS FAISANT SAILLIE / ARGILE GRASSE ENTRE LES CLOUS / OUTRES SOUS PRESSION ET BOYAUX DE BŒUFS FORMENT DES LANCES A INCENDIE / OUTRES ET ROSEAUX PERCES FORMENT DES LANCES A INCENDIE / SIPHON : σίφων : HYPOTHESE D'UNE POMPE ASPIRANTE ET REFOULANTE •====> *APOLLODORE*, (L., VII,7 - W., 173,13-174,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / PROTECTION DES / DES PLANCHES RECOUVERTES PAR DES PEAUX LACHES •====> *APOLLODORE*, (L., VII,2 - W., 168,1-170,2)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / CONSTRUCTION DES / PIECE DE BOIS : EPAISSEUR 1 DOIGT SOIT 0,0185 M / BANDE DE FER : LARGEUR 12 DOIGTS SOIT 0,22 M - HAUTEUR 8 DOIGTS SOIT 0,15 M / MECHE METALLIQUE AU MILIEU DE LA PIECE : LONGUEUR 5 PIEDS SOIT 1,50 M / A L'EXTREMITE DU FORET : UNE CRAPAUDINE / MOUVEMENT DU FORET : CRAPAUDINE ET ARC - OU CRAPAUDINE ET CABESTAN •====> *APOLLODORE*, (L., III,1 - W., 148,2-149,2)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MISE EN ŒUVRE (1) / DESTRUCTION DES MURS DE BRIQUES / PERFORATION DES MURS •====> *APOLLODORE*, (L., III,1 - W., 148,2-149,2)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MISE EN ŒUVRE (2) / DESTRUCTION DES MURS DE BRIQUES / CONSTRUCTION •====> *APOLLODORE*, (L., III,1 - W., 148,2-149,2)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MISE EN ŒUVRE (3) / DESTRUCTION DES MURS DE BRIQUES / FORAGE DES TROUS / PREMIERE PHASE / EN BIAIS (EXTRACTION DE LA TERRE) / FORAGE DES TROUS : EN LIGNE DROITE - ESPACEMENT : 1,25 PIED SOIT 0,4 M / POSITION DU TREPAN : APPUI AU SOL - PLANCHE DE BOIS (CONTREBUTE) •====> *APOLLODORE*, (L., III,2 - W., 149,2-152,5)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MISE EN ŒUVRE (4) / DESTRUCTION DES MURS DE BRIQUES / FORAGE DES TROUS / BOURRAGE DES TROUS / PREMIERE PHASE / SUR LA MOITIE DE LA PROFONDEUR ATTEINTE / PETITS FRAGMENTS DE BOIS DE FORME ARRONDIE QUI AGISSENT COMME DES COINS / FORME ARRONDIE POUR LA PROPAGATION DU FEU / BOIS RESINEUX D'UNE LARGEUR 3 DOIGTS SOIT 0,06 M •====> *APOLLODORE*, (L., III,3 - W., 149,2-152,5)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MISE EN ŒUVRE (5) / DESTRUCTION DES MURS DE BRIQUES / FORAGE DES TROUS / DEUXIEME PHASE / APRES BOURRAGE / FORAGE ENTRE DEUX TROUS DEJA EXISTANTS / LE DEUXIEME FORAGE DOIT REJOINDRE LE PREMIER •====> *APOLLODORE*, (L., III,4 - W., 149,2-152,5)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MISE EN ŒUVRE (6) / DESTRUCTION DES MURS DE BRIQUES / FORAGE DES TROUS / BOURRAGE DES TROUS / DEUXIEME PHASE / COPEAUX ET BROUSSAILLES / LES MORCEAUX DE BOIS FONT SAILLIE VERS LE BAS •====> *APOLLODORE*, (L., III,5 - W., 149,2-152,5)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MISE EN ŒUVRE (7) / DESTRUCTION DES MURS DE BRIQUES / POUR ATTISER LE FEU / ROSEAUX ET SOUFFLET DE FORGE •====> *APOLLODORE*, (L., III,5 - W., 149,2-152,5)

PROCEDE TACTIQUE

PROCEDE TACTIQUE - ASSAUT / PROTEGER LES ASSAILLANTS / CONTRE LES ARCHERS - FRONDEURS - MACHINES DE JET / TORTUE VIGNE : χελώνη ἄμπελος / LES SOLDATS TIENNENT DES PERCHES VERTICALES DISTANTES DE 5 PIEDS SOIT 1,5 M / PERCHES RELIEES LES UNE AUX AUTRES POUR GARDER CET INTERVALLE / AU BOUT DE CHAQUE PERCHE UN EMBOUT AIGU QUI PEUT ETRE FICHE EN TERRE / PERCHES DES HAUTEURS INEGALES ET ALTERNEES / LES PERCHES SOUTIENNENT DES PEAUX NON TENDUES ET DOUBLES / PERCHES LES PLUS HAUTES 1,5 HAUTEUR D'UN HOMME /

PERCHES LES PLUS COURTES PLUS HAUTES QU'UN HOMME / LES PEAUX NON TENDUES PERMETTENT D'AMORTIR LES COUPS • ==> *APOLLODORE*, (L., I,4 - W., 141,4-143,5)

PROCEDE TACTIQUE - ASSAUT / PROTEGER LES ASSAILLANTS / CONTRE LES PROJECTILES JETES DES REMPARTS / FOSSES OBLIQUES DOUBLES D'UNE PALISSADE / PROFONDEUR DES FOSSES : 5 PIEDS SOIT 1,5 M / FOSSE OBLIQUE CONTRE LES TIRS D'ENFILADE / FRONT EXPOSE A L'ATTAQUE PROTEGE PAR UN MUR DROIT CONSTRUIT AVEC LES DEBLAIS DU FOSSE / RENFORCEMENT DU MUR AVEC DES PIEUX ENFONCES OBLIQUEMENT DANS LE TALUS FORME / RENFORCEMENT DE LA PALISSADE AVEC DES PLANCHES ET DES FAGOTS / LA PALISSADE FORME UN AVANT-MUR PAR ACCUMULATION DES PROJECTILES • ==> *APOLLODORE*, (L., I,2 - W., 140,3-140,9)

PROCEDE TACTIQUE - ASSAUT / PROTEGER LES ASSAILLANTS / CONTRE LES PROJECTILES JETES DES REMPARTS / TORTUE EN FORME DE COIN : $\chi\epsilon\lambda\acute{\omega}\nu\eta \ \acute{\epsilon}\mu\beta\acute{\omicron}\lambda\omicron\upsilon$ / CHASSIS : POUTRES QUADRANGULAIRES - SECTION 1 PIED SOIT 0,29 M / A LA BASE DES POINTES DE FER POUR LA FICHER EN TERRE / FACE POSTERIEURE UNE POUTRE EN CONTREBUTEE POUR EVITER LE RECU / A UTILISER ET A CONSTRUIRE EN GRAND NOMBRE / PETITE ET FACILE A TRANSPORTER • ==> *APOLLODORE*, (L., I,3 - W., 140,9-141,4)

PROCEDE TACTIQUE - ASSAUT / PROTEGER LES ASSAILLANTS / CONTRE LES PROJECTILES JETES DES REMPARTS / TRONCS D'ARBRE / PIERRES RONDES / CHARIOTS CHARGES DE PIERRES / VASES REMPLIS DE CAILLOUX OU DE TERRE • ==> *APOLLODORE*, (L., I,1 - W., 139,9-139,13)

ATHENEE LE MECANICIEN

ΠΕΡΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

Ouvrages de référence :

GATTO (M.), 2010, *Η Περί μηχανημάτων di Ateneo Meccanico*, Rome

WHITEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Athenaeus Mechanicus*, Stuttgart

ROCHAS d'AIGLUN (A.) de, 1884, « Traduction du traité des machines d'Athénée », *Recueil de travaux d'érudition classique dédié à la mémoire de Charles GRAUX*, Paris

ATHENEE LE MECANICIEN
MOTS-CLEFS
PAR NOMBRE D'OCCURRENCES

ITEMS	EN NOMBRE	EN POURCENTAGE
MACHINES DE GUERRE	47	69,1
ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES	19	27,9
PROCEDE TACTIQUE	1	1,5
ATHENEE	1	1,5
TOTAL	68	100

ATHENEE LE MECANICIEN
FICHES THEMATIQUES
ORDRE ALPHABETIQUE DES MOTS-CLEFS

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — AGESISTRATOS / CATAPULTES - καταπέλτης / LONGUEUR DU TRAIT : 4 COUDEES SOIT 1,78 M / PALINTONE / PORTEE 4 STADES SOIT 710 M / PALINTONE • ==> *ATHENEE*, (W., 8)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — AGESISTRATOS / CATAPULTES - καταπέλτης / LONGUEUR DU TRAIT : 3 SPITHAMES SOIT 0,76 M / DIAMETRE : 4 DOIGTS SOIT 0,074 M / PORTEE : 3,5 STADES SOIT 622 M • ==> *ATHENEE*, (W., 8)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — AGESISTRATOS / CONSTRUCTION D'UNE MACHINE CONTRE LES TORTUES BELIERES / προς αὐτὴν ἀντιμηχάνημα • ==> *ATHENEE*, (W., 8)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — AGESISTRATOS / CONSTRUCTION D'UNE TORTUE BELIERE - κριοφόρος χελώνη / κριοφόρος χελώνη • ==> *ATHENEE*, (W., 8)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — AGESISTRATOS / SUPERIEUR A TOUS DANS L'ART DE CONSTRUIRE DES MACHINES DE JET • ==> *ATHENEE*, (W., 8)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — APOLLONIOS / MAITRE D'AGESISTRATOS / LE RENFORCEMENT DE LA JETEE DU PORT DE RHODES SUSCITA L'ADMIRATION D'AGESISTRATOS QUI DEVINT SON DISCIPLE • ==> *ATHENEE*, (W., 8)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — ATHENEE / EPILOGUE / PLAIDOYER PRO DOMO / MISE EN SECURITE DE LA VILLE / FIGURES DES MACHINES DECRITES / TACTIQUES CONTRE LES MACHINES / DE LA NECESSITE ET DE LA DIFFICULTE A ETUDIER L'ART DE LA GUERRE • ==> *ATHENEE*, (W., 39-40)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — ATHENEE / EXPOSE SUR LE FACTEUR D'ECHELLE / REFERENCE AU TRAITE DE CALLISTRATOS SUR LES MACHINES DE GUERRE • ==> *ATHENEE*, (W., 28-29)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — ATHENEE / REFERENCE A UN TRAITE SUR LES MINES ECRIT PAR PYRRHOS / NE VEUT RIEN AJOUTER A LA PAROLE D'UN HOMME SI AUTORISE • ==> *ATHENEE*, (W., 31)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — ATHENEE / REFERENCE A UN TRAITE SUR LES PORTIQUES ECRIT PAR PYRRHOS / NE VEUT RIEN AJOUTER A LA PAROLE D'UN HOMME SI AUTORISE • ==> *ATHENEE*, (W., 31)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — ATHENEE / REFERENCE AU TRAITE DE CALLISTRATOS SUR LES MACHINES DE GUERRE • ==> *ATHENEE*, (W., 28-29)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — CHARIAS / Χαρίας / DISCIPLE DE POLYEIDOS • ==> *ATHENEE*, (W., 10)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DE LA NECESSAIRE CONNAISSANCE DES LOIS DE L'OPTIQUE / CALCUL DE LA HAUTEUR DES REMPART OU DES TOURS • ==> *ATHENEE*, (W., 28)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DE LA NECESSAIRE CREATIVITE DES HOMMES DE L'ART / AU-DELA DE LA CONNAISSANCE DES BONNES INVENTIONS / FAIRE SOI-MEME DE NOUVELLES INVENTIONS • ==> *ATHENEE*, (W., 32)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DIADES / REFERENCE A UN TRAITE DES MACHINES • ==> *ATHENEE*, (W., 10)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DIADES / Διάδοχος / DISCIPLE DE POLYEIDOS • ==> *ATHENEE*, (W., 10)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — PHILON / REFERENCE AU TRAITE DE / UTILITE DE LA TORTUE DE TERRASSIERS POUR TRACER LES CHEMINS PERMETTANT L'APPROCHE DES TOURS / PROLONGEMENT DES PORTIQUES / COMPLEMENT SES FOSSES / CONSTRUCTION DES REMBLAIS / POSTES D'OBSERVATION • ==> *ATHENEE*, (W., 16-18)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — POLYEIDOS / MAITRE DE CHARIAS ET DE DIADES / Πολύειδος ὁ Θεταλός
• ==> *ATHENE*, (W., 10)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — TRAITES MILITAIRES / SUR L'ART DE CONSTRUIRE DES MACHINES /
ARCHITECTE : CONCISION ET CLARTE • ==> *ATHENE*, (W., 7)

ATHENE

ATHENE — DEDICATAIRE / MARCELLUS • ==> *ATHENE*, (W., 3)

MACHINES DE GUERRE

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / INVENTION DES / DIADES / BELIERS MONTES SUR ROUES / εὐρηκέναι τούς τε
φορητούς πύργους καὶ τὸ λεγόμενον τρύπανον καὶ τὸν κόρακα καὶ τὴν ἐπιβάθραν. Ἐχράτο δὲ καὶ τῷ ὑποτρόχῳ κριῶ. Γράφει γοῦν τὴν
κατασκευὴν αὐτοῦ οὕτως: • ==> *ATHENE*, (W., 10-11)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / INVENTION DES / EVOLUTION / BELIER MONTE SUR DES ROULEAUX / POUSSEE
CONTRE LE REMPART • ==> *ATHENE*, (W., 10)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / INVENTION DES / GERAS (ORIGINAIRE DE CARTHAGE) / PLATE-FORME MONTEE
SUR ROUES / BELIER SOLIDAIRE DE LA PLATE-FORME / TOIT POUR LA PROTECTION DU BELIER / PAS DE MOUVEMENT
D'OSCILLATION MAIS UNE POUSSEE DE LA MACHINE CONTRE LE REMPART / FAIBLE VITESSE DE LA MACHINE A
L'ORIGINE DU NOM : χελώνη • ==> *ATHENE*, (W., 10)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / INVENTION DES / ORIGINE CARTHAGINOISE / SIEGE DE GADEIRA / BELIER PORTE
ET ACTIONNE (EN AVANT-EN ARRIERE) PAR DES HOMMES • ==> *ATHENE*, (W., 9)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / INVENTION DES / PEPHRASMENOS / ORIGINAIRE DE TYR / CONSTRUCTEUR DE
VAISSEAUX / BELIER SUSPENDU A UN MAT • ==> *ATHENE*, (W., 9)

MACHINES DE GUERRE — CARDAN - καρχίσιον / PRINCIPE DU / MOUVEMENT AZIMUTAL SUR 360° / MOUVEMENT EN
ELEVATION : HAUT-BAS / UTILISE DANS DE TRES NOMBREUSES MACHINES DE GUERRE • ==> *ATHENE*, (W., 35)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / EFFICACITE DES / MACHINE D'AGESISTRATOS / LONGUEUR DU TRAIT : 3
SPITHAMES SOIT 0,76 M / DIAMETRE : 4 DOIGTS SOIT 0,074 M / PORTEE : 3,5 STADES SOIT 622 M
• ==> *ATHENE*, (W., 8)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / EFFICACITE DES / MACHINE D'AGESISTRATOS / LONGUEUR DU TRAIT : 4
COUDEES SOIT 1,78 M / PALINTONE / PORTEE 4 STADES SOIT 710 M / PALINTONE • ==> *ATHENE*, (W., 8)

MACHINES DE GUERRE — CORBEAUX / CONSTRUCTION DES / DIADES / ATHENE NE JUGE PAS UTILE D'EN FAIRE LA
DESCRIPTION • ==> *ATHENE*, (W., 15)

MACHINES DE GUERRE — CORBEAUX / INVENTION DES / DIADES / εὐρηκέναι τούς τε φορητούς πύργους καὶ τὸ λεγόμενον
τρύπανον καὶ τὸν κόρακα καὶ τὴν ἐπιβάθραν. Ἐχράτο δὲ καὶ τῷ ὑποτρόχῳ κριῶ. Γράφει γοῦν τὴν κατασκευὴν αὐτοῦ οὕτως:
• ==> *ATHENE*, (W., 10)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / CONSTRUCTION DES / ECHELLES SEMBLABLES A CELLES EMPLOYEES DANS
LES THEATRES / JUGEES COMME ETANT INADAPTEES A LA GUERRE DE SIEGE / Κατεσκεύασαν δὲ τινες ἐν πολιορκίᾳ
κλιμάκων γένη παραπλήσια τοῖς τιθεμένοις ἐν τοῖς θεάτροις πρὸς τὰ προσκήνια τοῖς ὑποκριταῖς: ἐφάνησαν μέντοι οὐδὲν χρήσιμα
• ==> *ATHENE*, (W., 29)

MACHINES DE GUERRE — GRUES - γέρανος / CONSTRUCTION DES / BRAS ARTICULE MONTE SUR UNE TORTUE
BELIERE / POUR DETRUIRE LES PARAPETS / LE BRAS SE TERMINE PAR DES CORBEAUX QUI CROCHENT DANS LES
MERLONS / POUR DETRUIRE LES PARAPETS / LES CORBEAUX SONT COMMANDES PAR UN SYSTEME DE CABLES OU DE
CHAINES / BRAS ARTICULE : IMPOSE CONTREPOIDS DE 1000 TALENTS SOIT 26 TONNES
• ==> *ATHENE*, (W., 35,4-37,2)

MACHINES DE GUERRE — GRUES - γέρανος / PROTECTION DES / DES PEAUX DISPOSEES SUR DES ARCEAUX
• ==> *ATHENE*, (W., 35,4-37,2)

MACHINES DE GUERRE — MACHINISME MILITAIRE / DEVELOPPEMENT DU / SOUS LA TYRANNIE DE DENYS L'ANCIEN
• ==> *ATHENE*, (W., 10)

MACHINES DE GUERRE — MACHINISME MILITAIRE / DEVELOPPEMENT DU / SOUS LE REGNE DE PHILIPPE II / SIEGE DE BYZANCE - MARQUE UNE ETAPE DANS CETTE EVOLUTION • ==> *ATHENEAE*, (W., 10)

MACHINES DE GUERRE — MINES / ATHENEAE / REFERENCE A UN TRAITE SUR LES MINES ECRIT PAR PYRRHOS / NE VEUT RIEN AJOUTER A LA PAROLE D'UN HOMME SI AUTORISE • ==> *ATHENEAE*, (W., 31)

MACHINES DE GUERRE — PITHEKION (πιθήκιον) / POUR ASSURER LA STABILITE DES MACHINES DE GUERRE EMBARQUEES A BORD DES NAVIRES POUR L'ATTAQUE DES PLACES MARITIMES • ==> *ATHENEAE*, (W., 32,3-33,3)

MACHINES DE GUERRE — PONTS-VOLANTS / CONSTRUCTION DES / PAS DE DESCRIPTION DU PONT-VOLANT DANS LE TRAITE DES MACHINES DE DIADES / DESCRIPTION ANNONCEE AU DEBUT DU TRAITE DES MACHINES / Τὴν δ' ἐπιβάθραν ὃν τρόπον δεῖ γένεσθαι προειπὼν ἐν ἀρχῇ δηλώσειν, οὐδὲν διεσαφήνισεν· οὐδ' ὑπὲρ τῶν κατὰ θάλασσαν διὰ νεῶν προσαγομένων ἔργων δεδήλωται • ==> *ATHENEAE*, (W., 15)

MACHINES DE GUERRE — PONTS-VOLANTS / INVENTION DES / DIADES / εὐρηκέναι τοὺς τε φορητοὺς πύργους καὶ τὸ λεγόμενον τρύπανον καὶ τὸν κόρακα καὶ τὴν ἐπιβάθραν. Ἐγραῖτο δὲ καὶ τῷ ὑποτρόχῳ κριῶ. Γράφει γοῦν τὴν κατασκευὴν αὐτοῦ οὕτως· • ==> *ATHENEAE*, (W., 10)

MACHINES DE GUERRE — PORTIQUES / ATHENEAE / REFERENCE A UN TRAITE SUR LES PORTIQUES ECRIT PAR PYRRHOS / NE VEUT RIEN AJOUTER A LA PAROLE D'UN HOMME SI AUTORISE • ==> *ATHENEAE*, (W., 31)

MACHINES DE GUERRE — ROUES DIRECTRICES / CONSTRUCTION DES / POUR LES TORTUES ET LES AUTRES MACHINES : πάση χελώνη καὶ παντὶ μηχανήματι / AVANT-TRAIN POUR PERMETTRE DES CHANGEMENTS DE DIRECTION : UNE PROTECTION CONTRE LES MACHINES DE JET EN N'EXPOSANT PAS TOUJOURS LA MEME FACE AUX PROJECTILES / CADRE METALLIQUE FIXE SUR LA FACE ANTERIEURE DE LA TORTUE / LONGUEUR D'UN COTE DU CADRE : 3 COUDEES SOIT 1,3 M / CADRE METALLIQUE CONSTITUE DE BARRES DE FER BATTUES A FROID / UNE SPHERE DANS LAQUELLE PASSE UN GOUVERNAIL RELIE A UNE ROUE DIRECTRICE / GOUVERNAIL ACTIONNE PAR DES SANGLES RELIEES A UN ESSIEU • ==> *ATHENEAE*, (W., 33,5-35,3)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / CONNUES DE TOUS - TRES DIFFERENTES ENTRE ELLES - NE MERITENT AUCUNE EXPLICATION / A CONSTRUIRE AVEC LE PLUS GRAND SOIN AU RISQUE QU'ELLES SE REVELENT PLUS DANGEREUSES QU'EFFICACES / CONSTRUCTION ET MISE EN ŒUVRE DES SAMBUQUES - CONNAISSANCES DES LOIS DE L'OPTIQUE - HAUTEUR DES FORTIFICATIONS • ==> *ATHENEAE*, (W., 28)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / CTESIBIOS / SAMBUQUE TERRESTRE / CHARIOT A 4 ROUES / BATI SUR LEQUEL EST PLACE UNE PIECE DE BOIS MUNIES DE TOURILLONS : AXE DE BASCULEMENT / PERPENDICULAIRE A CET AXE : UN TUNNEL DANS LEQUEL UN HOMME DEBOUT PEUT SE DEPLACER / TUNNEL FERME PAR UNE PORTE - SORTIE DU TUNNEL FAISANT FACE AU REMPART / FRANCHISSEMENT D'UN REMPART SANS RECOURIR A UNE ECHELLE / MOUVEMENT HAUT/BAS - MOUVEMENT DE BASCULE / HYPOTHESE : DES LEVIERS AUX EXTREMITES DE L'AXE SUR LE PRINCIPE DU CABESTAN / PAS DE DONNEES RELATIVES A LA DIMENSION DE CETTE MACHINE / JUGEE SINGULIERE ET PEU UTILE • ==> *ATHENEAE*, (W., 29-31)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / DIADES / PAS DE DESCRIPTION D'UNE SAMBUQUE DANS LE TRAITE DES MACHINES DE DIADES / DESCRIPTION ANNONCEE AU DEBUT DU TRAITE DES MACHINES / Τὴν δ' ἐπιβάθραν ὃν τρόπον δεῖ γένεσθαι προειπὼν ἐν ἀρχῇ δηλώσειν, οὐδὲν διεσαφήνισεν· οὐδ' ὑπὲρ τῶν κατὰ θάλασσαν διὰ νεῶν προσαγομένων ἔργων δεδήλωται • ==> *ATHENEAE*, (W., 15)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES - ἀρετὴ χελώνη / EFFICACITE DES / POUR PERMETTRE L'APPROCHE AU PLUS PRES DES REMPARTS / PROTECTION DES ASSAILLANTS AVANT DE DRESSER LES ECHELLES POUR L'ASSAUT / EN FORME DE COIN ET ARRONDIE POUR DEVIER LES PROJECTILES • ==> *ATHENEAE*, (W., 38)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / DIADES / CONSTRUCTION IDENTIQUE POUR LES GRANDES OU LES PETITES TORTUES / LARGEUR : 30 COUDEES SOIT 13,2 M / LONGUEUR : 40 COUDEES SOIT 17,8 M / HAUTEUR (SANS LE COMBLE) : 13 COUDEES SOIT 5,8 M / HAUTEUR DU COMBLE (DU CADRE EN CHARPENTE AU FAIT) 16 COUDEES SOIT 7,1 M / PROJECTION DU COMBLE : 2 COUDEES SOIT 0,9 M / AUTOUR DE LA TORTUE UN CHEMIN DE RONDE COUVERT PAR LE TOIT DU COMBLE / TOURELLE : TROIS ETAGES / ETAGES SUPERIEURS : ARTILLERIE / ETAGE INFERIEUR : RESERVES D'EAU / SOUS LE COMBLE : MACHINERIE / BELIER SUPPORTE PAR UN CYLINDRE / BELIER ANIME PAR UN SYSTEME DE TRACTION ET DE RAPPELS DE CABLES • ==> *ATHENEAE*, (W., 12,12-14,3)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / HEGETOR / BELIER / LONGUEUR : 120 COUDEES SOIT 53,2 M / SECTION ARRIERE : 2 PIEDS * 5 PALMES SOIT 0,59 * 0,37 M / SECTION AVANT : 1 PIED * 3 PALMES SOIT 0,29 * 0,22 M / TETE DU BELIER SEMBLABLE A UN EPERON DE VAISSEAU / BELIER SUSPENDU PAR LE TRUCHEMENT DE 4 CABLES / L'EXTREMITÉ DE CHAQUE CABLE SE TERMINE PAR UNE CHAINE DE FER / FONCTIONNEMENT DU BELIER :

AVANT ET ARRIERE - DEPLACEMENT LATERAL - DEPLACEMENT HAUT ET BAS / DEBATTEMENT (DEGRES DE LIBERTE) : 70 COUDEES SOIT 31 M / AUTRE FONCTION DU BELIER : CELLE D'UN PONT-VOLANT OU D'UNE SAMBUQUE / A L'AVANT DU BELIER : UN CADRE EQUIPE D'UN FILET / ASSAUT DIRECT DU REMPART A PARTIR DU BELIER •====> *ATHENE*, (W., 21,6-26,5)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / HEGETOR / LONGUEUR : 42 COUDEES SOIT 18,6 M / LARGEUR : 28 COUDEES SOIT 12,4 M / PLATE-FORME : 4 MONTANTS (CHACUN 2 PIECES DE BOIS ASSEMBLEES) - LONGUEUR : 24 COUDEES SOIT 10,7 M - EPAISSEUR : 5 PALMES SOIT 0,37 M - LARGEUR : 1 COUDEE SOIT 0,44 M / MOBILITE : 8 ROUES / DIAMETRE DES ROUES : 4,5 COUDEES SOIT 2 M / LARGEUR DE LA JANTE : 2 COUDEES SOIT 0,88 M / ROUE : BLOCS DE BOIS ASSEMBLES / CERCLAGE DES ROUES : BANDES DE FER TRAVAILLEES A FROID / MONTAGE DES ROUES : HAMAXIPODE / POTEAUX DE 12 COUDEES DE HAUTEUR SOIT 5,3 M - LARGEUR : 3 PALMES SOIT 0,22 M - EPAISSEUR : 10 DOIGTS SOIT 0,19 M / ESPACEMENT DES POTEAUX : 7 PALMES SOIT 0,5 M / AU-DESSUS DES POTEAUX SUR TOUT LE POURTOUR DES SABLIERES / HAUTEUR D'UNE SABLIERE : 4 PALMES SOIT 0,3 M - LARGEUR : 3 PALMES SOIT 0,22 M / AU-DESSUS DES SABLIERES DES CHEVRONS DE 8 COUDEES DE HAUTEUR SOIT 3,6 M / DES PLANS INCLINES (DE CHAQUE COTE) FORMENT LE TOIT DE LA TORTUE / CONSTRUCTION D'UN PLANCHER SOUS LE COMBLE / SOUS LE COMBLE : BATTERIE DE CATAPULTES / POIDS DE LA TORTUE BELIERE : 4000 TALENTS SOIT 146 TONNES •====> *ATHENE*, (W., 21,6-26,5)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / PROTECTION DES / DIADES / PEAUX DE BŒUFS FRAICHES •====> *ATHENE*, (W., 12,12-14,3)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / PROTECTION DES / HEGETOR / ANALOGUE A CELLE DES TERRASSIERS •====> *ATHENE*, (W., 21,6-26,5)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE MINEURS - ὀρυκτρίδος χελώνης / CONSTRUCTION DES / ANALOGUE A LA TORTUE DE TERRASSIER / DEPLACEMENT : PIGNON PERPENDICULAIRE AU SENS DE LA MARCHE / PIGNON DOIT S'APPLIQUER EXACTEMENT CONTRE LE MUR / PROTECTION CONTRE LES PROJECTILES JETES DEPUIS LE HAUT DES REMPARTS / AUCUNE SURFACE PLANE NE DOIT ETRE OFFERTE AUX ASSIEGES •====> *ATHENE*, (W., 19,3-20,3)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE TERRASSIERS / CONSTRUCTION DES / PLATE-FORME CARREE : COTE DE 14 COUDEES SOIT 6,2 M / PLATE FORME : 4 TRAVERSES (διαπήγματα) ET 2 LONGRINES (περιπήγματα) / EPAISSEUR : 10 DOIGTS SOIT 0,9 M / HAUTEUR : 3 PALMES SOIT 0,22 M / TORTUE DE TERRASSIERS / A CHAQUE ANGLE : UN HAMAXIPODE (ἀμαξίπους) / ROUE CERCLEE DE FER : DIAMETRE DE 3 COUDEES SOIT 1,3 M - LARGEUR DE LA JANTE : 1 PIED SOIT 0,29 M / CERCLAGE METALLIQUE : LAMES DE FER BATTUES A FROID / MOUVEMENTS AUTORISES : AVANT - ARRIERE - GAUCHE - DROITE - OBLIQUE (?) / TOIT A 2 PANS : PLANCHES DE PALMIER OU UN AUTRE BOIS DUR / EXCLURE LE CEDRE - LE PIN OU L'AUNE •====> *ATHENE*, (W., 16,4-18,7)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE TERRASSIERS / EFFICACITE DES / UTILITE DE LA TORTUE DE TERRASSIERS POUR TRACER LES CHEMINS PERMETTANT L'APPROCHE DES TOURS / PROLONGEMENT DES PORTIQUES / COMPLEMENT SES FOSSES / CONSTRUCTION DES REMBLAIS / POSTES D'OBSERVATION •====> *ATHENE*, (W., 16-18)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE TERRASSIERS / PROTECTION DES / PROTECTION DU TOIT : CLAIE DE FINES BAGUETTES / DES PEAUX FRAICHES COUSUES ET REMBOURREES COMME DES MATELAS / PLANTES DES MARAIS - ALGUES OU PAILLE MACEREE DANS DU VINAIGRE / PROTECTION CONTRE LES LITHOBOLES ET LES PROJECTILES INCENDIAIRES •====> *ATHENE*, (W., 16,4-18,7)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES FORTIN / CONSTRUCTION DES / (VOCABLE NON UTILISE PAR ATHENE) / POUR ACCEDER AU REMPART - POUR L'OBSERVATION - POUR LE TERRASSEMENT •====> *ATHENE*, (W., 18,8-19,2)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES FORTIN / CONSTRUCTION DES / (VOCABLE NON UTILISE PAR ATHENE) / TORTUE A TOIT PLAT / DIMENSION DE LA PLATE-FORME : 21 PIEDS SOIT 6,2 M / TOIT SOUTENU PAR DES PILIERS / DEPLACEMENT : 8 ROUES - CHAPES ARTICULEES ? / PARAPET AVEC DES MERLONS •====> *ATHENE*, (W., 18,8-19,2)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES FORTIN / PROTECTION DES / (VOCABLE NON UTILISE PAR ATHENE) / TORTUE A TOIT PLAT PROTEGE PAR UNE COUCHE D'ARGILE PETRIE AVEC DU POIL / EPAISSEUR SUFFISANTE POUR QUE LES PROJECTILES INCENDIAIRES SOIENT INEFFICACES •====> *ATHENE*, (W., 18,8-19,2)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / DIADES / HAUTEUR INFERIEURE A LA TOUR DE TYPE I / NOMBRE D'ETAGES EN PROPORTION DE LA HAUTEUR DE LA TOUR •====> *ATHENE*, (W., 11,4-11,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / DIADES / TYPE I / HAUTEUR : 60 COUDEES SOIT 26,6 M / LARGEUR A LA BASE : 17 COUDEES SOIT 7,5 M / FRUIT DE LA TOUR : 1/5 / NOMBRE

D'ETAGES : 6 / CHAQUE ETAGE ETANT PERIPTERE / SECTION DES MONTANTS A LA BASE : 3 PALMES SOIT 0,22 M / SECTION DES MONTANTS AU SOMMET : 7 DOIGTS SOIT 0,13 M •====> *ATHENEAE*, (W., 11,4-11,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / DIADES / TYPE II / HAUTEUR : 120 COUDEES SOIT 53,2 M / LARGEUR A LA BASE : 23,5 COUDEES SOIT 10,4 M / FRUIT DE LA TOUR : 1/5 / NOMBRE D'ETAGES : 20 / LA SECTION CARREE DECROIT REGULIEREMENT / CHAQUE ETAGE ENTOURE D'UN CHEMIN DE RONDE / LARGEUR DU CHEMIN DE RONDE : 3 COUDEES SOIT 1,3 M / PROTECTION CONTRE L'INCENDIE / SECTION DES MONTANTS A LA BASE : 1 PIED SOIT 0,3 M / SECTION DES MONTANTS AU SOMMET : 6 DOIGTS SOIT 0,11 M / PREMIER ETAGE : HAUTEUR DE 7,5 PIEDS SOIT 2,2 M / SECOND ETAGE : HAUTEUR 5 PIEDS SOIT 1,5 M / ETAGES TROIS - QUATRE - CINQ : HAUTEUR : 5 PIEDS SOIT 1,5 M / ETAGES SUIVANTS : HAUTEUR 4 COUDEES ET 2 PALMES SOIT 1,92 M •====> *ATHENEAE*, (W., 11,9-12,6)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / EPIMACHOS / HELEPOLE - ἑλέπολις / HAUTEUR : 82 COUDEES SOIT 36,4 M - LARGEUR : 50 COUDEES SOIT 22,2 M / FORME D'UNE TOUR / CAPABLE DE RESISTER AU TIR D'UNE LITHOBOLLE DE 3 TALENTS SOIT 77,8 KG •====> *ATHENEAE*, (W., 27,2-27,5)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / INVENTION DES / DIADES / TOURS MOBILES / εὐρηκέναι τοὺς τε φορητοὺς πύργους καὶ τὸ λεγόμενον τρύπανον καὶ τὸν κόρακα καὶ τὴν ἐπιβάθραν. Ἐχρᾶτο δὲ καὶ τῷ ὑποτρόχῳ κριῶ. Γράφει γοῦν τὴν κατασκευὴν αὐτοῦ οὕτως •====> *ATHENEAE*, (W., 10)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / PROTECTION DES / DIADES / PEAUX DE BŒUFS FRAICHES •====> *ATHENEAE*, (W., 11,4-12,6)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / CONSTRUCTION DES / DIADES / PROTECTION : TORTUE IDENTIQUE A CELLE DU BELIER / SUR LE CHASSIS : UN CANAL ANALOGUE A CELUI DES CATAPULTES EUTHYTONES / CANAL EQUIPE DE ROULEAUX SUR LESQUELS SE DEPLACE LE TREPAN / MECANISME : TREUIL ET POULIES POUR LA MANŒUVRE DU TREPAN / EXTREMITÉ DU TREPAN : BOUT FERRE •====> *ATHENEAE*, (W., 14-15)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / INVENTION DES / DIADES / εὐρηκέναι τοὺς τε φορητοὺς πύργους καὶ τὸ λεγόμενον τρύπανον καὶ τὸν κόρακα καὶ τὴν ἐπιβάθραν. Ἐχρᾶτο δὲ καὶ τῷ ὑποτρόχῳ κριῶ. Γράφει γοῦν τὴν κατασκευὴν αὐτοῦ οὕτως •====> *ATHENEAE*, (W., 10)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / PROTECTION DES / DIADES / TORTUE IDENTIQUE A CELLE DU BELIER / PROTECTION DU TREPAN PAR DES PEAUX TENDUES SUR DES CINTRES •====> *ATHENEAE*, (W., 14-15)

MACHINES DE GUERRE — TRIBOLES / τρίβολος / OBSTACLES DESTINES A PROTEGER DES PIERRES JETEES DU HAUT DES REMPARTS / DIMENSION : 5 COUDEES SOIT 2,2 M DE CIRCONFERENCE A LA BASE / LES TRIBOLES SONT ETABLIS SUR 3 OU 4 RANGS / PROTECTION D'UN ESPACE : LES APPROCHES D'UN CAMP S OU LES TRANCHEES CREUSEES PAR LES ASSIEGES •====> *ATHENEAE*, (W., 37-38)

PROCEDE TACTIQUE

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE DES PLACES MARITIMES - πόλιν ἐνθάλασσον - πόλις ἐνθάλασσος / MACHINES DE GUERRE SUR DES HOUCRES (NAVIRE MARCHANDS) - ὀλκάς / NAVIRES GENERALEMENT ACCOUPLES / OXYBELES - LITHOBOLES - SAMBUQUES / ATTAQUE DU REMPART : PAR TEMPS CALME •====> *ATHENEAE*, (W., 32-33)

BITON

ΒΙΤΩΝΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΙ ΠΟΛΕΜΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΛΑΤΙΚΩΝ

Ouvrages de référence :

MARDSEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford

REHM (A.) et SCHRAMM (E.), 1929, « Bitons Bau von Belagerungsmaschinen und Geschützen », *ABAW*, Neue Folge, 2, Munich

WESCHER (C.), 1867, *La poliorcétique des Grecs*, Paris

BITON
FICHES THEMATIQUES
ORDRE ALPHABETIQUE DES MOTS-CLEFS

BITON

BITON — DEDICATAIRE / ROI ATTALE • ==> **BITON**, (W., 43)

BITON — REFERENCE A UN TRAITE SUR L'OPTIQUE : ἦν διείλεγμα ἐν τοῖς Ὀπτικοῖς· ἔγκειται γὰρ μοι τὸ γένος τοῦ διοπτρικοῦ
• ==> **BITON**, (W., 52,7-53,1)

BITON

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES - καταπέλτης γαστρορέτης / CONSTRUCTION DES / ZOPYROS DE TARENTE (1)
• ==> **BITON**, (W., 61,1-64,2)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES - καταπέλτης γαστρορέτης / CONSTRUCTION DES / ZOPYROS DE TARENTE (2) /
SYSTÈME PROPULSEUR A TENSION / OXYBELE / PRINCIPE DE L'ARC / ARC COMPOSITE • ==> **BITON**, (W., 61,1-64,2)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES - καταπέλτης γαστρορέτης / CONSTRUCTION DES / ZOPYROS DE TARENTE (3) /
CALIBRE / TIR SIMULTANE DE DEUX PROJECTILES / LONGUEUR D'UN PROJECTILE : 6 PIEDS SOIT 1,776 M - DIAMETRE
D'UN PROJECTILE < 2 DACTYLES • ==> **BITON**, (W., 61,1-64,2)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES - καταπέλτης γαστρορέτης / CONSTRUCTION DES / ZOPYROS DE TARENTE (4) /
DIMENSIONS / ARC : LONGUEUR DE 9 PIEDS SOIT 270 CM - DIAMETRE MAXIMAL 5 DACTYLES SOIT 9,3 CM / FUT :
LONGUEUR > 3 M • ==> **BITON**, (W., 61,1-64,2)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES - καταπέλτης γαστρορέτης / CONSTRUCTION DES / ZOPYROS DE TARENTE (5) /
CATAPULTE POUR LE COMBAT EN MONTAGNE • ==> **BITON**, (W., 65-68)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES - καταπέλτης γαστρορέτης / CONSTRUCTION DES / ZOPYROS DE TARENTE (6) /
CATAPULTE POUR LE COMBAT EN MONTAGNE / SYSTÈME PROPULSEUR A TENSION / OXYBELE / PRINCIPE DE L'ARC /
ARC COMPOSITE • ==> **BITON**, (W., 65-68)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES - καταπέλτης γαστρορέτης / CONSTRUCTION DES / ZOPYROS DE TARENTE (7) /
CATAPULTE POUR LE COMBAT EN MONTAGNE / CALIBRE / LONGUEUR D'UN PROJECTILE - HYPOTHESE : 2 SPITHAMES
SOIT 0,9 M - DIAMETRE D'UN PROJECTILE < 1 DACTYLES • ==> **BITON**, (W., 65-68)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES - καταπέλτης γαστρορέτης / CONSTRUCTION DES / ZOPYROS DE TARENTE (8) /
CATAPULTE POUR LE COMBAT EN MONTAGNE / ARC : LONGUEUR DE 7 PIEDS SOIT 207 CM - DIAMETRE MAXIMAL 3
DACTYLES SOIT 5 CM / FUT : LONGUEUR > 3 M • ==> **BITON**, (W., 65-68)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / CHARON DE MAGNESIE (1)
• ==> **BITON**, (W., 44,7-48,1)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / CHARON DE MAGNESIE (2) / SYSTÈME PROPULSEUR A
TENSION / PALINTONE / PRINCIPE DE L'ARC / ARC COMPOSITE OU LAME METALLIQUE • ==> **BITON**, (W., 44,7-48,1)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / CHARON DE MAGNESIE (3) / CALIBRE / 5 MINES SOIT
2,2 KG A 2,5 KG • ==> **BITON**, (W., 44,7-48,1)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / CHARON DE MAGNESIE (4) / DIMENSIONS / ARC :
LONGUEUR DE 7 A 9 PIEDS SOIT 210 CM A 270 CM - DIAMETRE 5 DACTYLES 9 CM / LONGUEUR > 2 M
• ==> **BITON**, (W., 44,7-48,1)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / ISIDORE D'ABYDOS (1) • ==> **BITON**, (W., 48,2-51,3)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / ISIDORE D'ABYDOS (2) / SYSTÈME PROPULSEUR A
TENSION / PALINTONE / PRINCIPE DE L'ARC / ARC COMPOSITE OU LAME METALLIQUE • ==> **BITON**, (W., 48,2-51,3)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / ISIDORE D'ABYDOS (3) / CALIBRE / 30 MINES / 13 KG
• ==> *BITON*, (W., 48,2-51,3)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / ISIDORE D'ABYDOS (4) / DIMENSIONS / ARC :
LONGUEUR 15 PIEDS SOIT 440 CM - DIAMETRE 1 PIED SOIT 296 CM / LONGUEUR > 3,5 M • ==> *BITON*, (W., 48,2-51,3)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / DAMIS DE COLOPHON (1) / SAMBUQUE TERRESTRE /
ECHELLE MECANIQUE • ==> *BITON*, (W., 57-61)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / DAMIS DE COLOPHON (2) / SAMBUQUE TERRESTRE /
CHASSIS / LONGUEUR : 27 PIEDS SOIT 8 M - LARGEUR : 16 PIEDS SOIT 4,8 M / HAUTEUR DE L'AXE DE BASCULEMENT : 18
PIEDS SOIT 5,3 M / AXE DE BASCULEMENT : LONGUEUR 15 PIEDS SOIT 4,5 M - DIAMETRE : 6 DACTYLES SOIT 11 CM /
RENFORCEMENT DE LA STRUCTURE AVEC DES PLAQUES METALLIQUES • ==> *BITON*, (W., 57-61)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / DAMIS DE COLOPHON (3) / SAMBUQUE TERRESTRE /
ECHELLE / LONGUEUR 60 PIEDS SOIT 18 M - LARGEUR 3 A 4 PIEDS SOIT 0,9 A 1,2 M / POINT DE BASCULE A 36 PIEDS DE
L'EXTREMITE AVANT DE L'ECHELLE / CONTREPOIDS A L'ARRIERE DE L'ECHELLE : CAISSE DE 6 PIEDS SOIT 1,8 M -
LINGOTS DE PLOMB - 2 A 3 TONNES / PLATE-FORME DE COMBAT A L'EXTREMITE AVANT DE L'ECHELLE : LARGEUR 10
PIEDS SOIT 3 M - PROFONDEUR 5 PIEDS SOIT 1,5 M / UNE PETITE ECHELLE SOUS L'ECHELLE PRINCIPALE POUR
SUPPORTER LA STRUCTURE EN POSITION HORIZONTALE (HORS PHASE DE COMBAT) • ==> *BITON*, (W., 57-61)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / DAMIS DE COLOPHON (4) / SAMBUQUE TERRESTRE /
MOBILITE / 4 ROUES DE 3 PIEDS DE DIAMETRE SOIT 0,9 M • ==> *BITON*, (W., 57-61)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / DAMIS DE COLOPHON (5) / SAMBUQUE TERRESTRE /
ELEVATION DE L'ECHELLE / CABESTAN : VERTICAL (MARSDEN) - HORIZONTAL (SCHRAMM) - ACTION SUR UNE VIS
(LENDLE) • ==> *BITON*, (W., 57-61)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / DAMIS DE COLOPHON (6) / SAMBUQUE TERRESTRE /
PROTECTION / ECHELLE RECOUVERTE PAR UN TUNNEL : TREILLIS D'OSIER / PORTES EN OSIER A L'AVANT DE LA
PLATE-FORME DE COMBAT • ==> *BITON*, (W., 57-61)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES /
POSEIDONIOS (1) / MATERIAUX / POUR LES BOIS DE PLACAGE : PIN - SAPIN BLANC - SAPIN / PIECES MAITRESSES
(POUTRES) ET LES ROUES : FRENE OU CHENE • ==> *BITON*, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES /
POSEIDONIOS (2) / PRENDRE EN COMPTE LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX / HAUTEUR DE LA TOUR SUPERIEURE A CELLE
DES REMPARTS / REFERENCE A UN TRAITE SUR L'OPTIQUE : διαίλεγμαί ἐν τοῖς Ὀπτικοῖς • ==> *BITON*, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES /
POSEIDONIOS (3) / CHASSIS : LONGUEUR 60 PIEDS SOIT 17,8 M - LARGEUR 50 PIEDS SOIT 14,8 M / HAUTEUR DE LA
TOUR : 50 COUDEES SOIT 22,2 M / PIECES DU CHASSIS RENFORCEES PAR DES PLAQUES METALLIQUES
• ==> *BITON*, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES /
POSEIDONIOS (4) / CHASSIS : ABRITE UNE MACHINERIE (CABESTAN) POUR ACTIONNER LES ESSIEUX ET LES ROUES
• ==> *BITON*, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES /
POSEIDONIOS (5) / ROUES / 4 OU 6 ROUES / ROUE : DIAMETRE DE 6 COUDEES SOIT 2,7 M - LARGEUR DE 4 PIEDS SOIT 1,2
M / ROUE : ASSEMBLAGE DE PIECES DE BOIS - CERCLAGE METALLIQUE • ==> *BITON*, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES /
POSEIDONIOS (6) / MOBILITE / CABESTAN POUR ACTIONNER LES ESSIEUX ET LES ROUES / AUTRE HYPOTHESE : LE
CABESTAN PERMET DE TRACTER LA TOUR PAR LE TRUCHEMENT DE CORDAGES ANCRÉS EN AVANT DE CELLE-CI :
HALAGE A PARTIR D'UN POINT FIXE • ==> *BITON*, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES /
POSEIDONIOS (7) / NIVEAUX / SEPT NIVEAUX EN INCLUANT LE CHASSIS ET LA PLATE-FORME SOMMITALE / UN OU
DEUX PONTS-VOLANTS / PARAPET CRENELE POUR LA PLATE-FORME SOMMITALE / ACCES AUX DIFFERENTS NIVEAUX
PAR DES ECHELLES • ==> *BITON*, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES /
POSEIDONIOS (8) / EQUIPAGE / UNE EQUIPE CHARGEE DE L'AVANCEMENT / UNE EQUIPE CHARGEE DE LA DIRECTION /
UNE EQUIPE CHARGEE DU FONCTIONNEMENT DU OU DES PONTS-VOLANTS • ==> *BITON*, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES / POSEIDONIOS (9) / PROTECTION DE LA TOUR / PLANCHE DE BOIS / LAINES ET TOILES POUR AMORTIR LE TIR DES PROJECTILES • ==> **BITON**, (W., 52-56,7)

ENEE LE TACTICIEN

AINEIOY ΠΟΛΙΟΡΚΗΤΙΚΑ

Ouvrage de référence :

DAIN (A.), 1967, *Poliorcétique*, Paris

EENEE LE TACTICIEN
MOTS-CLEFS
PAR NOMBRE D'OCCURRENCES

ITEMS	EN NOMBRE	EN POURCENTAGE
GARDE	61	15,1
TRAHISON	49	12,2
PROCEDE TACTIQUE	33	8,2
MACHINES DE GUERRE	29	7,2
ORDRE ET DISCIPLINE	23	5,7
MESSAGES SECRETS	21	5,2
SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE	21	5,2
SURVEILLANCE DE LA VILLE	20	5,0
MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE	16	4,0
FORTIFICATION DE LA VILLE	15	3,7
MERCENAIRES	13	3,2
PORTE	13	3,2
MILICE	9	2,2
MISE EN DEFENSE DE LA VILLE	9	2,2
CITOYENS	8	2,0
GENERAL	7	1,7
IMPORTATIONS	7	1,7
PANIQUES	7	1,7
COHESION SOCIALE	6	1,5
MAGISTRAT	6	1,5
MELANGES INCENDIAIRES	6	1,5
ALLIES	4	1,0
RUSE ET SUBTERFUGE	4	1,0
CAVALERIE	2	0,5
GUERRE PSYCHOLOGIQUE	2	0,5
BETES DE SOMME	1	0,2
BIEN	1	0,2
CENSURE	1	0,2
COMMANDEMENT	1	0,2
DEPOTS	1	0,2
EAU	1	0,2
ESCLAVES	1	0,2
EVERGETISME	1	0,2
FORTIFICATION DU TERRITOIRE	1	0,2
IVRESSE	1	0,2
MISE EN DEFENSE DE LA VILLE	1	0,2
PORT	1	0,2
TOTAL	403	100

ENEE LE TACTICIEN
FICHES THEMATIQUES
ORDRE ALPHABETIQUE DES MOTS-CLEFS

ALLIES

ALLIES — ORGANISATION DE LA GARDE • ==> *ENEE*, (III,3)

ALLIES — PRECAUTIONS A PRENDRE ENVERS LES / EXEMPLE DE CHALCEDOINE - 363/360 AV. J.-C. ? • ==> *ENEE*, (XII,3)

ALLIES — PRECAUTIONS A PRENDRE ENVERS LES / MILICE PLUS FORTE QUE LE CORPS DES ALLIES
• ==> *ENEE*, (XII,4)

ALLIES — PRECAUTIONS A PRENDRE ENVERS LES / NE PAS LES LAISSER ENSEMBLE • ==> *ENEE*, (XII,1)

BETES DE SOMME & BETAIL

BETES DE SOMME & BETAIL — MISE EN SECURITE • ==> *ENEE*, (X,1-2)

BIENS

BIENS — MISE EN SECURITE / SOUS LA RESPONSABILITE DES MAGISTRATS • ==> *ENEE*, (X,1-2)

CAVALERIE

CAVALERIE — CAVALERIE - ORGANISATION DE LA GARDE / RONDES / UTILISATION DE LA CAVALERIE
• ==> *ENEE*, (XXVI,4)

CAVALERIE — CAVALERIE - ORGANISATION DE LA GARDE • ==> *ENEE*, (VI,6)

CENSURE

CENSURE — CENSURE - INSTAURER LA • ==> *ENEE*, (X,6)

CITOYENS

CITOYENS — DEFAVORISES / AIDE DU CORPS CIVIQUE • ==> *ENEE*, (XIV,1-2)

CITOYENS — DEFAVORISES / PROBLEME DE LA DETTE ET DES INTERETS • ==> *ENEE*, (XIV,1-2)

CITOYENS — ENTRETIEN DES MERCENAIRES / DEDUIT DES CONTRIBUTIONS DUES A LA CITE • ==> *ENEE*, (XIII,4)

CITOYENS — LES PLUS RICHES / COMMANDEMENT DES MERCENAIRES • ==> *ENEE*, (XIII,1)

CITOYENS — LES PLUS RICHES / ENTRETIEN DES MERCENAIRES • ==> *ENEE*, (XIII,1)

CITOYENS — LES PLUS RICHES / MAINTENIR LE MORAL DE L'ARMEE / REPRIMANDES POUR NEGLIGENCE /
EXEMPLARITE • ==> *ENEE*, (XXXVIII,5)

CITOYENS — LES PLUS RICHES / ORGANISATION DE LA GARDE / ENCEINTE URBAINE / POINTS NEVRALGIQUES
• ==> *ENEE*, (XXII,15)

CITOYENS — LIMITATION DES DROITS • ==> *ENEE*, (X,6)

COHESION SOCIALE

COHESION SOCIALE — • ==> *ENE*, (I,5-6)

COHESION SOCIALE — AIDE AUX CITOYENS DEFAVORISES • ==> *ENE*, (XIV,1-2)

COHESION SOCIALE — MAINTENIR LA • ==> *ENE*, (XIV,1-2)

COHESION SOCIALE — SURVEILLANCE DES MANIFESTATIONS EN-DEHORS DE LA VILLE / EXEMPLE D'ARGOS
• ==> *ENE*, (XVII,2-4)

COHESION SOCIALE — SURVEILLANCE DES MANIFESTATIONS EN-DEHORS DE LA VILLE / EXEMPLE DE CHIOS •
==> *ENE*, (XVII,5-6)

COHESION SOCIALE — SURVEILLANCE DES MANIFESTATIONS EN-DEHORS DE LA VILLE • ==> *ENE*, (XVII,1-2)

COMMANDEMENT

COMMANDEMENT — DE LA PLACE ASSIEGEE • ==> *ENE*, (I,4)

DEPOTS

DEPOTS — DE MATERIELS • ==> *ENE*, (XXI,1-2)

EAU

EAU — POINTS D'EAU • ==> *ENE*, (VIII,4)

ESCLAVES

ESCLAVES — MISE EN SECURITE • ==> *ENE*, (X,1-2)

EVERGETISME

EVERGETISME — • ==> *ENE*, (X,12)

FORTIFICATION DE LA VILLE

FORTIFICATION DE LA VILLE — • ==> *ENE*, (II,1)

FORTIFICATION DE LA VILLE — BUTTES ARTIFICIELLES / CONSTRUIRE DES / POUR INTERDIRE L'ESCALADE DES
FORTIFICATIONS • ==> *ENE*, (XL,1)

FORTIFICATION DE LA VILLE — EXHAUSSEMENT DES FORTIFICATIONS / MESURES CONTRE LES ARMES DE JET
• ==> *ENE*, (XXXII,10)

FORTIFICATION DE LA VILLE — EXHAUSSEMENT DES FORTIFICATIONS / MESURES CONTRE LES TOURS DE SIEGE
• ==> *ENE*, (XXXII,8)

FORTIFICATION DE LA VILLE — FOSSE / CREUSER UN FOSSE PLUS PROFOND QUE LA MINE A L'EXTERIEUR DU
REMPART / MESURES CONTRE LES MINES • ==> *ENE*, (XXXVII,1)

FORTIFICATION DE LA VILLE — HERSE / DEFENDRE LA PORTE PAR UNE HERSE • ==> *ENE*, (XXXIX,3-4)

FORTIFICATION DE LA VILLE — MUR / CONSTRUIRE UN / A L'INTERIEUR DU FOSSE / MESURES CONTRE LES MINES
• ==> *ENE*, (XXXVII,2)

FORTIFICATION DE LA VILLE — PANNEAU DE BOIS / MESURES CONTRE LES ECHELLES • ==> *ENE*, (XXXVI,1)

FORTIFICATION DE LA VILLE — PORTE / DEFENSE DE LA / PAR UN FOSSE INTERIEUR • ==> *ENE*, (XXXIX,1-2)

FORTIFICATION DE LA VILLE — PORTE / DEFENSE DE LA / PAR UNE HERSE • ==> *ENE*, (XXXIX,3-4)

FORTIFICATION DE LA VILLE — SACS DE PAILLE / COUFFINS DE LAINE / OUTRES DE BŒUF GONFLEES EN CUIR VERT / MESURES CONTRE LES BELIERS •====> *ENEE*, (XXXII,2)

FORTIFICATION DE LA VILLE — SACS DE PAILLE / COUFFINS DE LAINE / OUTRES DE BŒUF GONFLEES EN CUIR VERT / MESURES CONTRE LES CORBEAUX •====> *ENEE*, (XXXII,3)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOURS DE DEFENSE EN BOIS / MESURES CONTRE LES ARMES DE JET •====> *ENEE*, (XXXII,2)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TREILLIS DE ROSEAUX ENTRECROISES / MESURES CONTRE LES ARMES DE JET •====> *ENEE*, (XXXII,2)

FORTIFICATION DE LA VILLE — VOILES DE BATEAUX RENFORCEES PAR DES ENDUITS / MESURES CONTRE LES ARMES DE JET •====> *ENEE*, (XXXII,1)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — FOSSE / CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES •====> *ENEE*, (VIII,1)

GARDE

GARDE — ORGANISATION DE LA / ABSENCE D'UNE SENTINELLE / SANCTION •====> *ENEE*, (XXII,29)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ALLIES •====> *ENEE*, (III,3)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ARMEE DEMORALISEE / RONDES CONDUITES PAR LE GENERAL / HORAIRE ALEATOIRE •====> *ENEE*, (XXVI,11)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ARMEE DEMORALISEE / RONDES CONDUITES PAR LE GENERAL AVEC DES SOLDATS D'ELITE •====> *ENEE*, (XXVI,10)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ARMEE DEMORALISEE / RONDES FREQUENTES / INDULGENCE POUR LES SENTINELLES ENDORMIES •====> *ENEE*, (XXVI,7-9)

GARDE — ORGANISATION DE LA / AU REVEIL / EXPLORATION DES ENVIRONS •====> *ENEE*, (XXVII,11)

GARDE — ORGANISATION DE LA / CAVALERIE •====> *ENEE*, (VI,6)

GARDE — ORGANISATION DE LA / CHEFS D'ILOT •====> *ENEE*, (III,4-5)

GARDE — ORGANISATION DE LA / CHEFS D'ILOT •====> *ENEE*, (III,6)

GARDE — ORGANISATION DE LA / CONDAMNATION DES PLACES ET DES RUES •====> *ENEE*, (II,1)

GARDE — ORGANISATION DE LA / COUREUR •====> *ENEE*, (VI,4-5)

GARDE — ORGANISATION DE LA / COUREUR •====> *ENEE*, (VI,4-5)

GARDE — ORGANISATION DE LA / DEFENSE EN PROFONDEUR •====> *ENEE*, (VI,1-3)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ECARTER LES HOMMES A LA LOYAUTE DOUTEUSE •====> *ENEE*, (XXII,16-17)

GARDE — ORGANISATION DE LA / EGALITE DES TEMPS DE GARDE / CLEPSYDRE / VARIATIONS LONGUEUR DU JOUR ET DE LA NUIT •====> *ENEE*, (XXII,25)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE - AGORA - LIEUX PUBLICS •====> *ENEE*, (XXII,4)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE / INTERDIRE LES MONTEES AU REMPART / EXEMPLE DE NAXOS •====> *ENEE*, (XXII,20)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE / INTERDIRE LES MONTEES AU REMPART •====> *ENEE*, (XXII,18-19)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE / NUITS / MAUVAIS TEMPS / DES CHIENS ATTACHES A L'EXTERIEUR •====> *ENEE*, (XXII,14)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE / NUITS / MAUVAIS TEMPS / SENTINELLES LANCENT DES PIERRES A L'EXTERIEUR •====> *ENEE*, (XXII,12)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE / NUITS / MAUVAIS TEMPS / SENTINELLES LANCENT DES PIERRES A L'INTERIEUR •====> *ENEE*, (XXII,13)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE / POINTS NEURALGIQUES GARDES PAR LES CITOYENS LES PLUS RICHES •====> *ENEE*, (XXII,15)

- GARDE** — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE / POSITION DES SENTINELLES EN VIS-À-VIS
• ==> *ENE*, (XXII,11)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE / ROTATION DES SENTINELLES • ==> *ENE*, (XXII,9-10)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / FERMETURE DES PORTES • ==> *ENE*, (XX,5)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / ENTREE DES IMPORTATIONS / CHOISIR LA PORTE IDOINE • ==> *ENE*, (XXVIII,3)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / ENTREE DES IMPORTATIONS / EXEMPLE DE PARION • ==> *ENE*, (XXVIII,6-7)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / ENTREE DES IMPORTATIONS / EXEMPLE PRISE DE CLAZOMENES • ==> *ENE*, (XXVIII,5)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / ENTREE DES IMPORTATIONS / PORTE IDOINE / MOUILLAGE DES NAVIRES LOIN DE LA PORTE • ==> *ENE*, (XXVIII,4)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / UNE SEULE PORTE OUVERTE / PORTE A GUICHET • ==> *ENE*, (XXVIII,2)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / UNE SEULE PORTE OUVERTE
• ==> *ENE*, (XXVIII,1)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES / MISE EN GARDE CONTRE LES COURRIERS CLANDESTINS
• ==> *ENE*, (XXXI,35)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES / OUVERTURE DES PORTES / PATROUILLES PREALABLES
• ==> *ENE*, (XXVIII,4)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GENERAL DANS LA POSITION LA PLUS FORTE DE LA VILLE • ==> *ENE*, (XXII,2)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GENERAL ET SES COLLEGUES DANS LES BATIMENTS OFFICIELS ET L'AGORA • ==>
ENE, (XXII,2)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / IMPORTANCE CAPITALE DU CHOIX DES GARDIENS • ==> *ENE*, (V,1)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / NECESSITE DES GARDES DE NUIT • ==> *ENE*, (XXII,1)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / POSTES DE GUET A L'EXTERIEUR DE LA VILLE • ==> *ENE*, (VI,4-5)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / POSTES TRANSMETTEURS DE SIGNAUX A L'EXTERIEUR DE LA VILLE
• ==> *ENE*, (VI,4-5)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RELEVES FREQUENTES • ==> *ENE*, (XXII,4)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RONDES / ESCOUADES EN SENS INVERSE L'UNE DE L'AUTRE • ==> *ENE*, (XXVI,1)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RONDES / MOYEN DE MAINTENIR LA VIGILANCE • ==> *ENE*, (XXII,27-28)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RONDES / PREMIERE RONDE AVANT LES REPAS / MAINTIEN DE LA VIGILANCE
• ==> *ENE*, (XXVI,2)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RONDES / SANS UTILISER DE LANTERNES • ==> *ENE*, (XXVI,3)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RONDES / UTILISATION DE LA CAVALERIE • ==> *ENE*, (XXVI,4)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RONDES SUR LES REMPARTS / MEFIANCE ENTRE LES CITOYENS / RONDES AU PIED DES REMPARTS • ==> *ENE*, (XXVI,7)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RONDES SUR LES REMPARTS / NUIT OBSCURE / JETER DES PIERRES A L'EXTERIEUR ET A L'INTERIEUR • ==> *ENE*, (XXVI,6)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RONDES SUR LES REMPARTS / SURVEILLANCE EXTERIEURE ET INTERIEURE
• ==> *ENE*, (XXVI,5)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / SENTINELLES EQUIPEES DE FALOTS / RELAIS TRANSMETTEUR POUR GENERAL
• ==> *ENE*, (XXII,22)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / SI COHESION SOCIALE / SENTINELLES EQUIPEES DE FALOTS / SIGNALISATION DE L'ENNEMI • ==> *ENE*, (XXII,21)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / SIGNAL / INTERDICTION DE SORTIR DE LA VILLE • ==> *ENE*, (XXII,23-24)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / SIGNAL • ==> *ENE*, (XVIII,1-2)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / SURVEILLANCE DES GARDIENS DES PORTES / EXEMPLES • ==> *ENE*, (XVIII,13-22)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / TEMPS DE PAIX / ENCEINTE URBAINE / NUIT / PRESERVER LE REPOS DES TROUPES
• ==> *ENE*, (XXII,26)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / TRIBU • ==> *ENE*, (III,1-2)

- GARDE** — ORGANISATION DE LA / TROMPETTE ET COURRIERS PRES DU QUARTIER GENERAL • ==> *ENE*, (XXII,3)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / UTILISER DES SIGNAUX LUMINEUX / MAINTIEN DE LA VIGILANCE
• ==> *ENE*, (XXVI,12-14)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / VILLE EN DANGER / GARDE DE NUIT NOMBREUSE ET TOURS DE GARDE COURTS
• ==> *ENE*, (XXII,5bis-6)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / VILLE EN DANGER / TOUR DE GARDE ET POSTE DE GARDE ALEATOIRE / CHEFS
TIRES AU SORT • ==> *ENE*, (XXII,7-8)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA • ==> *ENE*, (I,8)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA • ==> *ENE*, (I,9)

GENERAL

- GENERAL** — CONTRÔLE DE LA FERMETURE DES PORTES • ==> *ENE*, (XX,1)
- GENERAL** — GENERAL • ==> *ENE*, (I,4)
- GENERAL** — MAINTENIR LE MORAL DE L'ARMEE / EXHORTATIONS ET ENCOURAGEMENTS • ==> *ENE*, (XXXVIII,4)
- GENERAL** — MAINTENIR LE MORAL DE L'ARMEE / NE PAS REPRIMANDER AVEC COLERE • ==> *ENE*, (XXXVIII,4)
- GENERAL** — ORGANISATION DE LA GARDE / DANS LA POSITION LA PLUS FORTE DE LA VILLE • ==> *ENE*, (XXII,2)
- GENERAL** — ORGANISATION DE LA GARDE / DANS LES BATIMENTS OFFICIELS ET L'AGORA • ==> *ENE*, (XXII,2)
- GENERAL** — RONDES / AVEC DES SOLDATS D'ELITE • ==> *ENE*, (XXVI,11)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE

- GUERRE PSYCHOLOGIQUE** — • ==> *ENE*, (IX,1-3)
- GUERRE PSYCHOLOGIQUE** — • ==> *ENE*, (X,16-17)

IMPORTATIONS

- IMPORTATIONS** — FAVORISER LES / AVANTAGES PECUNIAIRES • ==> *ENE*, (X,12)
- IMPORTATIONS** — FAVORISER LES / COURONNE HONORIFIQUE • ==> *ENE*, (X,12)
- IMPORTATIONS** — FAVORISER LES • ==> *ENE*, (X,12)
- IMPORTATIONS** — SURVEILLER LES / ARMES OU OBJETS PROHIBES DISSIMULES DANS DES CHARGEMENTS /
EXEMPLE DE SYCIONE ? • ==> *ENE*, (XXIX,6-12)
- IMPORTATIONS** — SURVEILLER LES / ARMES OU OBJETS PROHIBES DISSIMULES DANS DES CHARGEMENTS
• ==> *ENE*, (XXIX,1-3)
- IMPORTATIONS** — SURVEILLER LES / CONTRÔLE DES NAVIRES A LA CHARGE DES GARDIENS DU PORT OU DES
INTENDANTS MARITIMES • ==> *ENE*, (XXIX,6-12)
- IMPORTATIONS** — SURVEILLER LES / IMPORTATIONS D'ARMES • ==> *ENE*, (XXX,1-2)

IVRESSE

- IVRESSE** — • ==> *ENE*, (XVI,5)

MACHINES DE GUERRE

- MACHINES DE GUERRE** — BELIERS / MESURES CONTRE LES / CONTRE-BELIER • ==> *ENE*, (XXXII,7)
- MACHINES DE GUERRE** — BELIERS / MESURES CONTRE LES / LASSO • ==> *ENE*, (XXXII,4)
- MACHINES DE GUERRE** — BELIERS / MESURES CONTRE LES / SACS DE PAILLE / COUFFINS DE LAINE / OUTRES DE
BŒUF GONFLEES EN CUIR VERT • ==> *ENE*, (XXXII,2)

- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / CONSTRUIRE DES BUTTES ET GABIONS
• ==> *ENEE*, (XXXII,2)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / EXHAUSSEMENT DES FORTIFICATIONS
• ==> *ENEE*, (XXXII,10)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / MATIERES FUMIGENES • ==> *ENEE*, (XXXII,1)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / TENTURES ET TOILE A VOILE
• ==> *ENEE*, (XXXII,9)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / TOURS DE DEFENSE EN BOIS • ==> *ENEE*, (XXXII,2)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / TREILLIS DE ROSEAUX ENTRECROISES
• ==> *ENEE*, (XXXII,2)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / VOILES DE BATEAUX RENFORCEES PAR DES
ENDUITS • ==> *ENEE*, (XXXII,1)
- MACHINES DE GUERRE** — CORBEAUX / MESURES CONTRE LES / SACS DE PAILLE / COUFFINS DE LAINE / OUTRES DE
BŒUF GONFLEES EN CUIR VERT • ==> *ENEE*, (XXXII,3)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / MESURES CONTRE LES / BATONS FOURCHUS • ==> *ENEE*, (XXXVI,1)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / MESURES CONTRE LES / PANNEAUX DE BOIS • ==> *ENEE*, (XXXVI,1)
- MACHINES DE GUERRE** — FILETS / CONSTRUCTION DES / POUR CAPTURER L'ENNEMI AU PIED DES REMPARTS
• ==> *ENEE*, (XXXIX,7)
- MACHINES DE GUERRE** — MESURES CONTRE LES / DEFENSE DU REMPART / DEFENSEURS DIVISES EN TROIS
SECTIONS / COMBAT / REPOS / PREPARATION • ==> *ENEE*, (XXXVIII,1)
- MACHINES DE GUERRE** — MESURES CONTRE LES / DEFENSE DU REMPART / TROUPE DE RESERVE / GENERAL /
CIRCUITS AUTOUR DE L'ENCEINTE / EN RENFORT • ==> *ENEE*, (XXXVIII,2-3)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / AU DEBOUCHE DU TUNNEL / FEU / FUMEE
• ==> *ENEE*, (XXXVII,3)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / AU DEBOUCHE DU TUNNEL / LACHER DES ABEILLES OU
DES GUEPES • ==> *ENEE*, (XXXVII,4)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / CONSTRUIRE UN MUR A L'INTERIEUR DU FOSSE
• ==> *ENEE*, (XXXVII,2)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / CREUSER DES CONTRE-MINES / FEU
• ==> *ENEE*, (XXXVII,5)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / CREUSER UN FOSSE PLUS PROFOND QUE LA MINE A
L'EXTERIEUR DU REMPART • ==> *ENEE*, (XXXVII,1)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / LOCALISATION / FEUILLE DE BRONZE / EXEMPLE DE
BARCE / EMPRUNT HERODOTE • ==> *ENEE*, (XXXVII,6-7)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES / CONSTRUCTION DES / IMPROVISEES AVEC DEUX CHARIOTS / PROTEGEE PAR
DES NATTES ENDUITES D'ARGILE • ==> *ENEE*, (XXXVII,8-9)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES / MESURES CONTRE LES / GOURDINS EN FORME DE PILONS / POINTES DE FER /
PRODUITS INCENDIAIRES • ==> *ENEE*, (XXXIII,2)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES / MESURES CONTRE LES / PERCEMENT DU REMPART / PRODUITS INCENDIAIRES /
TRANCHEE / CONTRE-MUR A L'ENDROIT DE LA SAPE • ==> *ENEE*, (XXXII,11-12)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES / POIX / ETOUPE / SOUFRE /
FAGOT • ==> *ENEE*, (XXXIII,1)
- MACHINES DE GUERRE** — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / CREUSER DES
MINES • ==> *ENEE*, (XXXII,8)
- MACHINES DE GUERRE** — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / EXHAUSSEMENT
DES FORTIFICATIONS • ==> *ENEE*, (XXXII,8)
- MACHINES DE GUERRE** — TREPANS / MESURES CONTRE LES / BLOCS DE PIERRE OU DES CHARGES DE CHARIOT
• ==> *ENEE*, (XXXII,5-6)

MAGISTRAT

MAGISTRAT — •====> *ENEE*, (I,4)

MAGISTRAT — •====> *ENEE*, (X,1-2)

MAGISTRAT — AUTORITE SUR LES MERCENAIRES •====> *ENEE*, (XIII,3)

MAGISTRAT — CONTRÔLE DE LA FERMETURE DES PORTES •====> *ENEE*, (XVIII,1-2)

MAGISTRAT — CONTRÔLE DES RASSEMBLEMENT PRIVEES •====> *ENEE*, (X,4)

MAGISTRAT — CONTRÔLE DU RECRUTEMENT DES MERCENAIRES •====> *ENEE*, (X,7)

MELANGES INCENDIAIRES

MELANGES INCENDIAIRES — POIX / ETOUPE / SOUFRE •====> *ENEE*, (XXXIII,1)

MELANGES INCENDIAIRES — POIX / ETOUPE / SOUFRE ENCENS BROYE / SCIURE DE PIN •====> *ENEE*, (XXXV,1)

MELANGES INCENDIAIRES — PROTECTION CONTRE LES / FEUTRE / CUIR VERT •====> *ENEE*, (XXXIII,3)

MELANGES INCENDIAIRES — PROTECTION CONTRE LES / PROTECTION DE LA PORTE / ATTISER LE FEU / TRANCHEE / MUR DE DEFENSE •====> *ENEE*, (XXXIII,4)

MELANGES INCENDIAIRES — PROTECTION CONTRE LES / VINAIGRE •====> *ENEE*, (XXXIV,1)

MELANGES INCENDIAIRES — PROTECTION CONTRE LES / VISAGE / ECRAN •====> *ENEE*, (XXXIV,2)

MERCENAIRES

MERCENAIRES — •====> *ENEE*, (X,18-19)

MERCENAIRES — A LA DISPOSITION DES MAGISTRATS •====> *ENEE*, (XIII,3)

MERCENAIRES — ENTRETIEN DES / EN DEDUCTION DES CONTRIBUTIONS DUES A LA CITE •====> *ENEE*, (XIII,4)

MERCENAIRES — ENTRETIEN DES / PAR LES CITOYENS LES PLUS RICHES •====> *ENEE*, (XIII,1)

MERCENAIRES — HEBERGEMENT / PAR LES CITOYENS QUI LES ONT ENGAGES •====> *ENEE*, (XIII,3)

MERCENAIRES — NOURRITURE / PAR LA CITE •====> *ENEE*, (XIII,2)

MERCENAIRES — NOURRITURE / PAR LES CITOYENS QUI LES ONT ENGAGES •====> *ENEE*, (XIII,2)

MERCENAIRES — ORGANISATION DU CORPS DES / CAPITAINES / CITOYENS LES PLUS RICHES •====> *ENEE*, (XIII,1)

MERCENAIRES — PAIEMENT SOLDE / PAR LA CITE •====> *ENEE*, (XIII,2)

MERCENAIRES — PAIEMENT SOLDE / PAR LES CITOYENS QUI LES ONT ENGAGES •====> *ENEE*, (XIII,2)

MERCENAIRES — PRECAUTIONS A PRENDRE ENVERS LES / EXEMPLE D'HERACLEE DU PONT - 364 AV. J.-C.
•====> *ENEE*, (XII,5)

MERCENAIRES — PRECAUTIONS A PRENDRE ENVERS LES / MILICE PLUS FORTE QUE LE CORPS DE MERCENAIRES
•====> *ENEE*, (XII,2)

MERCENAIRES — PRECAUTIONS A PRENDRE ENVERS LES / MILICE PLUS FORTE QUE LE CORPS DE MERCENAIRES
•====> *ENEE*, (XII,4)

MESSAGES SECRETS

MESSAGES SECRETS — DECRYPTER LES MESSAGES DES RECEPTION DE CES DERNIERS / EXEMPLE DE MYTILENE
•====> *ENEE*, (XXXI,33-34)

MESSAGES SECRETS — DESCRIPTION D'UN SYSTÈME DE CODAGE - CORRESPONDANCE ALPHABETIQUE
•====> *ENEE*, (XXXI,17-22)

MESSAGES SECRETS — DESCRIPTION D'UN SYSTÈME DE CODAGE - CORRESPONDANCE ALPHABETIQUE
•====> *ENEE*, (XXXI,30-31)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE ECRIT SUR / LE BOIS D'UNE TABLETTE •====> *ENEE*, (XXXI,14)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE ECRIT SUR / UN TABLEAU VOTIF •====> *ENEE*, (XXXI,15-16)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE ECRIT SUR / UNE VESSIE GONFLEE ET DISSIMULEE DANS UN LECYTHE
•====> *ENEE*, (XXXI,10-13)

- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / BRIDE DU MORS
• ==> *ENEE*, (XXXI,9)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / CUIRASSE
• ==> *ENEE*, (XXXI,8)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / ENTRE LES
DOIGTS • ==> *ENEE*, (XXXI,35)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / FLECHE
• ==> *ENEE*, (XXXI,25-27)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / PAPYRUS / PLI DE
LA TUNIQUE • ==> *ENEE*, (XXXI,17-23)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE TATOUÉ SUR LA TÊTE DU
PORTEUR • ==> *ENEE*, (XXXI,28-29)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / TRAHISON • ==> *ENEE*, (XXXI,9-9 ter)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE TRANSPORTE A L'INSU DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / BANDAGE
• ==> *ENEE*, (XXXI,6)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE TRANSPORTE A L'INSU DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / BOUCLE D'OREILLES
• ==> *ENEE*, (XXXI,7)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE TRANSPORTE A L'INSU DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / SOULIER
• ==> *ENEE*, (XXXI,4-5)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE TRANSPORTE PAR UN CHIEN / MESSAGE DISSIMULE / COLLIER
• ==> *ENEE*, (XXXI,32)
- MESSAGES SECRETS** — MISE EN GARDE CONTRE LES ENVOIS CLANDESTINS • ==> *ENEE*, (XXXI,24)
- MESSAGES SECRETS** — MISE EN GARDE CONTRE LES ENVOIS CLANDESTINS • ==> *ENEE*, (XXXI,35)
- MESSAGES SECRETS** — SYSTÈME DE COMMUNICATION CONVENU ENTRE LES PARTIES / MESSAGE CODE DISSIMULE
DANS UN BAGAGE / CODE : LETTRE MARQUÉE • ==> *ENEE*, (XXXI,2-3)
- MESSAGES SECRETS** — SYSTÈME DE COMMUNICATION CONVENU ENTRE LES PARTIES • ==> *ENEE*, (XXXI,1)

MILICE

- MILICE** — ORGANISATION DE LA / CHEFS D'ÎLOT • ==> *ENEE*, (III,4-5)
- MILICE** — ORGANISATION DE LA / CHOIX DU CHEF • ==> *ENEE*, (I,7)
- MILICE** — ORGANISATION DE LA / MAINTENIR LA COHESION SOCIALE • ==> *ENEE*, (X,20)
- MILICE** — ORGANISATION DE LA / MESURES CONTRE LE MANQUE DE PROFESSIONNALISME / BALISAGE DES
CARREFOURS ET DES CHEMINS • ==> *ENEE*, (XV,6)
- MILICE** — ORGANISATION DE LA / MESURES CONTRE LE MANQUE DE PROFESSIONNALISME • ==> *ENEE*, (XV,2-3)
- MILICE** — ORGANISATION DE LA / MILICE PLUS FORTE QUE LE CORPS DE MERCENAIRES • ==> *ENEE*, (XII,2)
- MILICE** — ORGANISATION DE LA / MILICE PLUS FORTE QUE LE CORPS DE MERCENAIRES • ==> *ENEE*, (XII,4)
- MILICE** — ORGANISATION DE LA / MILICE PLUS FORTE QUE LE CORPS DES ALLIÉS • ==> *ENEE*, (XII,4)
- MILICE** — ORGANISATION DE LA • ==> *ENEE*, (I,5-6)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE

- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONDAMNATION DES PLACES • ==> *ENEE*, (II,7-8)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRÔLE DES MOUVEMENTS DE POPULATION • ==> *ENEE*, (VII,1-3)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — DÉFINIR DES POINTS DE RASSEMBLEMENT POUR LES TROUPES / INCURSION DE
L'ENNEMI DANS LA VILLE • ==> *ENEE*, (XXXIX,5)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — EXEMPLE DE PLATEES • ==> *ENEE*, (II,3-6)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — EXEMPLE DE SPARTE • ==> *ENEE*, (II,2)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — FILETS AU PIED DES REMPARTS POUR CAPTURER DES ENNEMIS
• ==> *ENEE*, (XXXIX,6)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — FONCTION DE LA TOPOGRAPHIE DE LA PLACE - FONCTION DES TROUPES DISPONIBLES • ==> *ENE*, (I,1)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — FOSSES / DEFENDRE LA PORTE PAR UN FOSSE INTERIEUR • ==> *ENE*, (XXXIX,1-2)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — MISE EN DEFENSE DE LA VILLE • ==> *ENE*, (VI,1-3)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — FOSSES / CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES • ==> *ENE*, (VIII,1)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS MARITIMES / MESURE CONTRE LES / OBSTACLES AU DEBARQUEMENT DES TROUPES • ==> *ENE*, (VIII,2)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS MARITIMES / MESURE CONTRE LES / PROTECTION DES PORTS • ==> *ENE*, (VIII,2)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / CONNAITRE LE DISPOSITIF TACTIQUE DE L'ENNEMI • ==> *ENE*, (XVI,4)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES - CANAUX DE DERIVATION DES EAUX • ==> *ENE*, (VIII,1)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / DISPOSITIONS TACTIQUES POUR CONTRE-ATTAQUER L'ENNEMI • ==> *ENE*, (XVI,11-13)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / DISPOSITIONS TACTIQUES POUR CONTRER LA PROGRESSION DE L'ENNEMI • ==> *ENE*, (XVI,16-18)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / EMPOISONNER LES POINTS D'EAU • ==> *ENE*, (VIII,4)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / EXPEDITION DE SECOURS / PAR VAGUES • ==> *ENE*, (XV,4)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / EXPEDITION DE SECOURS ET CONTRE-ATTAQUE • ==> *ENE*, (XV,1)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / FOSSES • ==> *ENE*, (VIII,1)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / MISE EN SECURITE DES BETES DE SOMME & BETAIL • ==> *ENE*, (X,1-2)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / MISE EN SECURITE DES BIENS • ==> *ENE*, (VIII,3)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / MISE EN SECURITE DES ESCLAVES • ==> *ENE*, (X,1-2)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / MISE EN SECURITE DES VIVRES • ==> *ENE*, (VIII,4)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / ORGANISATION DE L'EXPEDITION DE SECOURS • ==> *ENE*, (XV,2-3)

ORDRE ET DISCIPLINE

ORDRE ET DISCIPLINE — CONTRE LES DESERTIONS • ==> *ENE*, (XXIII,1)

ORDRE ET DISCIPLINE — CONTRE LES DESERTIONS • ==> *ENE*, (XXIII,4-5)

ORDRE ET DISCIPLINE — EN ETAT DE GUERRE / UNE SEULE PORTE OUVERTE / PORTE A GUICHET / DESERTION • ==> *ENE*, (XXVIII,2)

ORDRE ET DISCIPLINE — IVRESSE • ==> *ENE*, (XVI,5)

ORDRE ET DISCIPLINE — MAINTENIR LE MORAL / ARMEE DEMORALISEE / INDULGENCE POUR LES SENTINELLES ENDORMIES • ==> *ENE*, (XXVI,7-9)

ORDRE ET DISCIPLINE — MAINTENIR LE MORAL / ARMEE DEMORALISEE / RONDES CONDUITES PAR LE GENERAL / HORAIRE ALEATOIRE • ==> *ENE*, (XXVI,11)

ORDRE ET DISCIPLINE — MAINTENIR LE MORAL / ARMEE DEMORALISEE / RONDES CONDUITES PAR LE GENERAL AVEC DES SOLDATS D'ELITE •====> *ENE*, (XXVI,10)

ORDRE ET DISCIPLINE — MAINTENIR LE MORAL DE L'ARMEE / EXHORTATIONS ET ENCOURAGEMENTS •====> *ENE*, (XXXVIII,4)

ORDRE ET DISCIPLINE — MAINTENIR LE MORAL DE L'ARMEE / NE PAS REPRIMANDER AVEC COLERE •====> *ENE*, (XXXVIII,4)

ORDRE ET DISCIPLINE — MAINTENIR LE MORAL DE L'ARMEE / REPRIMANDES POUR NEGLIGENCE / CITOYENS LES PLUS RICHES / EXEMPLARITE •====> *ENE*, (XXXVIII,5)

ORDRE ET DISCIPLINE — MAINTENIR LE MORAL DE L'ARMEE •====> *ENE*, (X,18-19)

ORDRE ET DISCIPLINE — MAINTENIR LE MORAL DE L'ARMEE •====> *ENE*, (XVI,3)

ORDRE ET DISCIPLINE — MERCENAIRES •====> *ENE*, (X,18-19)

ORDRE ET DISCIPLINE — MESURES CONTRE LES PANIQUES •====> *ENE*, (XXVII,1-13)

ORDRE ET DISCIPLINE — ORGANISATION DE LA GARDE / RONDES / PREMIERE RONDE AVANT LES REPAS / MAINTIEN DE LA VIGILANCE •====> *ENE*, (XXVI,2)

ORDRE ET DISCIPLINE — ORGANISATION DE LA GARDE / UTILISER DES SIGNAUX LUMINEUX / MAINTIEN DE LA VIGILANCE •====> *ENE*, (XXVI,12-14)

ORDRE ET DISCIPLINE — ORGANISATION DES EXPEDITIONS DE SECOURS / BALISAGE DES CARREFOURS ET DES CHEMINS •====> *ENE*, (XV,6)

ORDRE ET DISCIPLINE — ORGANISATION DES EXPEDITIONS DE SECOURS / CAVALERIE ET INFANTERIE LEGERE ECLAIRENT LES HOPLITES •====> *ENE*, (XV,5)

ORDRE ET DISCIPLINE — ORGANISATION DES EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LE MANQUE DE PROFESSIONNALISME / NUIT •====> *ENE*, (XVI,1-2)

ORDRE ET DISCIPLINE — ORGANISATION DES EXPEDITIONS DE SECOURS / PAR VAGUES •====> *ENE*, (XV,4)

ORDRE ET DISCIPLINE — ORGANISATION DES EXPEDITIONS DE SECOURS / PREVENIR LES EMBUSCADES •====> *ENE*, (XV,7)

ORDRE ET DISCIPLINE — ORGANISATION DES EXPEDITIONS DE SECOURS •====> *ENE*, (XV,2-3)

ORDRE ET DISCIPLINE — SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE / CONTRE-SIGNES / POUR EVITER LES PANIQUES •====> *ENE*, (XXV,1-4)

PANIQUES

PANIQUES — MESURES CONTRE LES / CHANTER LE PEAN •====> *ENE*, (XXVII,3-4)

PANIQUES — MESURES CONTRE LES / DENONCIATION D'UNE FAUTE ET PROMESSE DE RECOMPENSE •====> *ENE*, (XXVII,11)

PANIQUES — MESURES CONTRE LES / EXEMPLE D'EUPHRATAS •====> *ENE*, (XXVII,7-10)

PANIQUES — MESURES CONTRE LES / GARDER LES ARMES PRES DES SOLDATS •====> *ENE*, (XXVII,5-6)

PANIQUES — MESURES CONTRE LES / SIGNALISATION PAR UN SIGNE CONVENU A L'AVANCE •====> *ENE*, (XXVII,1-2)

PANIQUES — MESURES CONTRE LES / SOLDATS D'ELITE AUX AILES DE L'ARMEE •====> *ENE*, (XXVII,12)

PANIQUES — MESURES CONTRE LES / UN HOMME PAR CANTINE POUR MONTER LA GARDE •====> *ENE*, (XXVII,13)

PORT

PORT — PROTECTION DES •====> *ENE*, (VIII,2)

PORTE

PORTE — CONTROLE DE LA FERMETURE / A LA CHARGE DES MAGISTRATS •====> *ENE*, (XVIII,1-2)

PORTE — CONTROLE DE LA FERMETURE / A LA CHARGE DU GENERAL •====> *ENE*, (XX,1)

PORTE — DEFENSE DE LA / DISPOSITIF D'APOLLONIA DU PONT •====> *ENE*, (XX,4)

PORTE — DEFENSE DE LA / DISPOSITIFS DE PROTECTION •====> *ENE*, (XX,2-3)

- PORTE** — FORTIFICATION DE LA VILLE / DEFENDRE LA PORTE PAR UN FOSSE INTERIEUR •====> *ENE*, (XXXIX,1-2)
- PORTE** — ORGANISATION DE LA GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / ENTREE DES IMPORTATIONS / CHOISIR LA PORTE IDOINE •====> *ENE*, (XXVIII,3)
- PORTE** — ORGANISATION DE LA GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / ENTREE DES IMPORTATIONS / PORTE IDOINE / MOUILLAGE DES NAVIRES LOIN DE LA PORTE •====> *ENE*, (XXVIII,4)
- PORTE** — ORGANISATION DE LA GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / UNE SEULE PORTE OUVERTE / PORTE A GUICHET •====> *ENE*, (XXVIII,2)
- PORTE** — ORGANISATION DE LA GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / UNE SEULE PORTE OUVERTE •====> *ENE*, (XXVIII,1)
- PORTE** — ORGANISATION DE LA GARDE DES PORTES / OUVERTURE DES PORTES / PATROUILLES PREALABLES •====> *ENE*, (XXVIII,4)
- PORTE** — ORGANISATION DE LA GARDE/ FERMETURE DES PORTES •====> *ENE*, (XX,5)
- PORTE** — SABOTAGE DU DISPOSITIF DE FERMETURE / EXEMPLES •====> *ENE*, (XVIII,3-22)
- PORTE** — SABOTAGE DU DISPOSITIF DE FERMETURE •====> *ENE*, (XIX,1)

PROCEDE TACTIQUE

- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / PROTECTION DES SAPEURS / TORTUE IMPROVISEE AVEC DEUX CHARIOTS / PROTEGEE PAR DES NATTES ENDUITES D'ARGILE •====> *ENE*, (XXXVII,8-9)
- PROCEDE TACTIQUE** — CONTRE-ATTAQUE / AU MEILLEUR MOMENT ET AU MEILLEUR ENDROIT •====> *ENE*, (XVI,19-20)
- PROCEDE TACTIQUE** — CONTRE-ATTAQUE / RECHERCHE D'UNE SUPERIORITE TACTIQUE •====> *ENE*, (XVI,19-20)
- PROCEDE TACTIQUE** — DEFENSE DU REMPART / CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / DEFENSEURS DIVISES EN TROIS SECTIONS / COMBAT / REPOS / PREPARATION •====> *ENE*, (XXXVIII,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — DEFENSE DU REMPART / CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / TROUPE DE RESERVE / GENERAL / CIRCUITS AUTOUR DE L'ENCEINTE / EN RENFORT •====> *ENE*, (XXXVIII,2-3)
- PROCEDE TACTIQUE** — DEFENSE DU REMPART / TROUPE DE RESERVE / GENERAL / CIRCUITS AUTOUR DE L'ENCEINTE / ATTACHER LES CHIENS •====> *ENE*, (XXXVIII,2-3)
- PROCEDE TACTIQUE** — DEFINIR DES POINTS DE RASSEMBLEMENT POUR LES TROUPES / INCURSION DE L'ENNEMI DANS LA VILLE •====> *ENE*, (XXXIX,5)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITION DE SECOURS / DE LA NECESSITE DE RECONNAITRE LES SIENS •====> *ENE*, (IV,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITION DE SECOURS / DE NUIT / PAS DE RENFORTS •====> *ENE*, (XVI,1-2)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITIONS DE SECOURS / MISE EN FORMATION DES TROUPES •====> *ENE*, (XVI,3)
- PROCEDE TACTIQUE** — FILETS AU PIED DES REMPARTS POUR CAPTURER DES ENNEMIS / RABATTRE L'ENNEMI VERS LES FILETS •====> *ENE*, (XXXIX,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — INCURSIONS TERRITORIALES / LAISSER L'ENNEMI PROGRESSER POUR CONTRE-ATTAQUER AU MEILLEUR MOMENT •====> *ENE*, (XVI,5-10)
- PROCEDE TACTIQUE** — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / LAISSER L'ENNEMI PROGRESSER POUR CONTRE-ATTAQUER AU MEILLEUR MOMENT •====> *ENE*, (XVI,5-10)
- PROCEDE TACTIQUE** — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / PRENDRE L'ENNEMI A REVERS / UTILISATION DE NAVIRES •====> *ENE*, (XVI,21-22)
- PROCEDE TACTIQUE** — MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES / CONTRE-ATTAQUE / MEILLEUR MOMENT ET MEILLEUR ENDROIT •====> *ENE*, (XVI,19-20)
- PROCEDE TACTIQUE** — MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES / CONTRE-ATTAQUE / RECHERCHE D'UNE SUPERIORITE TACTIQUE •====> *ENE*, (XVI,19-20)
- PROCEDE TACTIQUE** — MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES / CONTRER LA PROGRESSION DE L'ENNEMI •====> *ENE*, (XVI,16-18)
- PROCEDE TACTIQUE** — MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES / DEFENSE EN PROFONDEUR •====> *ENE*, (XVI,16-18)

PROCEDE TACTIQUE — MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES / POURSUITE DE L'ENNEMI / EXEMPLE DE CYRENE ET BARCE •====> *ENE*, (XVI,14)

PROCEDE TACTIQUE — MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES / POURSUITE DE L'ENNEMI / UTILISER DES CHARS •====> *ENE*, (XVI,15)

PROCEDE TACTIQUE — MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES / POURSUITE DE L'ENNEMI / UTILISER DES NAVIRES •====> *ENE*, (XVI,13)

PROCEDE TACTIQUE — MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES / PRENDRE L'ENNEMI A REVERS / UTILISATION DE NAVIRES •====> *ENE*, (XVI,21-22)

PROCEDE TACTIQUE — MUNITIONS / ECONOMISER LES MUNITIONS •====> *ENE*, (XXXVIII,6)

PROCEDE TACTIQUE — MUNITIONS / RECUPERER LES MUNITIONS SUR LE CHAMP DE BATAILLE / PENDANT LA NUIT •====> *ENE*, (XXXVIII,6)

PROCEDE TACTIQUE — ORGANISATION DES EXPEDITIONS DE SECOURS / CAVALERIE ET INFANTRIE LEGERE OCCUPENT LES HAUTEURS •====> *ENE*, (XV,5)

PROCEDE TACTIQUE — PREVENIR LES EMBUSCADES / EXEMPLE D'ABDERE - 376 AV. J.-C. •====> *ENE*, (XV,8-10)

PROCEDE TACTIQUE — PREVENIR LES EMBUSCADES •====> *ENE*, (XV,7)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / EMPECHER LES BRUITS DES ANIMAUX •====> *ENE*, (XXIII,2)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / MESURES A PRENDRE / EVITER LES DESERTIONS •====> *ENE*, (XXIII,1)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / MESURES A PRENDRE / EVITER LES DESERTIONS •====> *ENE*, (XXIII,4-5)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / MESURES A PRENDRE / INSTAURER LE COUVRE-FEU •====> *ENE*, (XXIII,1)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / PRECAUTIONS A PRENDRE / NE PAS FAIRE DE SORTIES SUR LA SEULE INCITATION DES OPPOSANTS OU DES ENNEMIS •====> *ENE*, (XXIII,6)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / PRECAUTIONS A PRENDRE / NE PAS FAIRE DE SORTIES SUR LA SEULE INCITATION DES OPPOSANTS OU DES ENNEMIS •====> *ENE*, (XXIII,7-11)

RUSE ET SUBTERFUGE

RUSE ET SUBTERFUGE — ATTIRER LES ENNEMIS DANS UN PIEGE / DEFENDRE LA PORTE PAR UN FOSSE INTERIEUR •====> *ENE*, (XXXIX,1-2)

RUSE ET SUBTERFUGE — MESURES POUR ENGENDRER UNE PANIQUE CHEZ L'ENNEMI / TROUPEAU DE VACHES OU DE BESTIAUX / CLOCHES / NUIT •====> *ENE*, (XXVII,14)

RUSE ET SUBTERFUGE — MUNITIONS / MOYENS POUR RECUPERER LES MUNITIONS SUR LE CHAMP DE BATAILLE •====> *ENE*, (XXXVIII,7-8)

RUSE ET SUBTERFUGE — SORTIES DES DEFENSEURS / MESURES A PRENDRE / DISSIMULER LE LIEU DE LA SORTIE •====> *ENE*, (XXIII,4-5)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — CONTRE-SIGNES / POUR EVITER LES PANIQUES •====> *ENE*, (XXV,1-4)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — CONTRÔLE DES MOUVEMENTS DE POPULATION •====> *ENE*, (VII,1-3)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — DE LA NECESSITE DE RECONNAITRE LES SIENS / EXPEDITION DE SECOURS •====> *ENE*, (IV,6)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — DE LA NECESSITE DE RECONNAITRE LES SIENS •====> *ENE*, (IV,5)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — DONNER DES MOTS D'ORDRE FACILES A RETENIR / EXEMPLES •====> *ENE*, (XXIV,15)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — DONNER DES MOTS D'ORDRE FACILES A RETENIR •====> *ENE*, (XXIV,14)

- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — ECLAIREURS / DE LA NECESSITE DE RECONNAITRE LES SIENS
• ==> *ENE*, (IV,6)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — EXEMPLES • ==> *ENE*, (IV,7-11)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — MOTS D'ORDRE / DOIT ETRE DEMANDE AUX SENTINELLES ET AUX HOMMES DE RONDE • ==> *ENE*, (XXIV,19)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — MOTS D'ORDRE / SIFFLEMENT / AIR CONVENU A L'AVANCE / TENIR COMPTE DES CHIENS / EXEMPLE DE LA CADMEE • ==> *ENE*, (XXIV,18)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — MOTS D'ORDRE / SIFFLEMENT / AIR CONVENU A L'AVANCE
• ==> *ENE*, (XXIV,17)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — MOTS D'ORDRE DIFFERENTS POUR LES SENTINELLES ET LES HOMMES DE RONDE / REFERENCE IPHICRATE • ==> *ENE*, (XXIV,16)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — POSTES DE GUET / POSTES TRANSMETTEURS • ==> *ENE*, (VI,4-5)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — RELAIS TRANSMETTEUR • ==> *ENE*, (XXII,22)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — SENTINELLES EN CHARGE DE LA GARDE DES PORTES
• ==> *ENE*, (XX,5)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — SIGNAL / INTERDICTION DE SORTIR DE LA VILLE
• ==> *ENE*, (XXII,23-24)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — SIGNAUX CONVENUS POUR IDENTIFICATION MUTUELLE
• ==> *ENE*, (IV,12)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE • ==> *ENE*, (IV,12)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE • ==> *ENE*, (IV,1-4)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — TENIR COMPTE DES DIFFERENCES CULTURELLES ET LINGUISTIQUES / EXEMPLE D'ILION • ==> *ENE*, (XXIV,3-14)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — TENIR COMPTE DES DIFFERENCES CULTURELLES ET LINGUISTIQUES
• ==> *ENE*, (XXIV,1-3)

SURVEILLANCE DE LA VILLE

- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — CONTRÔLE DES DEPLACEMENTS DES ETRANGERS • ==> *ENE*, (X,13)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — CONTRÔLE DES DEPLACEMENTS DES ETRANGERS • ==> *ENE*, (X,13)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — COUVRE-FEU • ==> *ENE*, (X,10)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — DEPUTATIONS • ==> *ENE*, (X,11)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — DESARMEMENT DES ETRANGERS • ==> *ENE*, (X,9)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — DU COMMERCE • ==> *ENE*, (X,11)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — EFFECTIF INSUFFISANT / CONSTRUIRE DES BUTTES ARTIFICIELLES POUR INTERDIRE L'ESCALADE DES FORTIFICATIONS • ==> *ENE*, (XL,1)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — EFFECTIF INSUFFISANT / DEGUISEMENT DES FEMMES EN SOLDAT / EXEMPLE DE SINOPE • ==> *ENE*, (XL,4-5)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — EFFECTIF INSUFFISANT / DONNER L'ILLUSION D'UNE GARDE NOMBREUSE / SOLDATS EN FILES DE DEUX / LANCE PORTEE A GAUCHE OU A DROITE • ==> *ENE*, (XL,6-7)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — EFFECTIF INSUFFISANT / MARIAGES FORCES / SERVITEURS ET FILLES DES MAITRES / EXEMPLE DE DENYS DE SYRACUSE • ==> *ENE*, (XL,2-3)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — ENREGISTREMENT DES ETRANGERS • ==> *ENE*, (X,10)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — EXPULSION DES VAGABONDS • ==> *ENE*, (X,10)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — EXTINCTION DES FEUX / ETRANGERS • ==> *ENE*, (X,15)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — INSTAURATION DU PASSEPORT • ==> *ENE*, (X,8)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — INSTAURER LE COUVRE-FEU • ==> *ENE*, (X,10)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — INTERDICTION DES ENTREPOTS • ==> *ENE*, (X,14)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — INTERDICTION DES MARCHES / ETRANGERS • ==> *ENE*, (X,14)
- SURVEILLANCE DE LA VILLE** — INTERDIRE LE COMMERCE DES ARMES • ==> *ENE*, (X,7)

SURVEILLANCE DE LA VILLE — SURVEILLANCE DES ÉTRANGERS • ==> *ENE*, (X,9)

SURVEILLANCE DE LA VILLE — SURVEILLANCE DES NAVIRES ET DES MOUILLAGES • ==> *ENE*, (X,8)

TRAHISON

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / INTERDIRE A CERTAINS LA POSSIBILITE DE QUITTER LA VILLE
• ==> *ENE*, (X,6)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / CELEBRATION DES FETES DANS LES LIMITES DE LA CITE • ==> *ENE*, (X,4)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / CHOIX DES GARDIENS • ==> *ENE*, (V,2)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / CONDAMNATION DES PLACES ET DES RUES • ==> *ENE*, (II,1)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / CONDAMNATION DES PLACES ET DES RUES • ==> *ENE*, (II,7-8)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / CONTRÔLE DES NAVIRES ET DES CHARGEMENTS • ==> *ENE*, (XXIX,1-3)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / ECARTER LES HOMMES A LA LOYAUTE DOUTEUSE / EXEMPLE DE DENYS DE SYRACUSE • ==> *ENE*, (X,21-22)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / ECARTER LES HOMMES A LA LOYAUTE DOUTEUSE • ==> *ENE*, (X,20)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / ELOIGNER LES PARENTS ET LES PROCHES DES OTAGES • ==> *ENE*, (X,23)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / ENREGISTRER LES ARMES • ==> *ENE*, (X,7)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / EXEMPLE D'ARGOS - 370 AV. J.-C. ? • ==> *ENE*, (XI,7-10)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / EXEMPLE DE CHIOS - 357 AV. J.-C. ? • ==> *ENE*, (XI,3-6)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / EXEMPLE DE CORCYRE - 361 AV. J.-C. ? • ==> *ENE*, (XI,13-15)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / EXEMPLE DE SPARTE - 708 AV. J.-C. ? • ==> *ENE*, (XI,12)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / EXEMPLE D'HERACLEE DU PONT - 364 AV. J.-C. ? • ==> *ENE*, (XI,10 bis-11)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / FAIRE DES PROCLAMATIONS POUR EFFRAIER LES REVOLUTIONNAIRES
• ==> *ENE*, (X,3)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / FERMETURE DES PORTES / CLENCHES / UNE PAR GENERAL • ==> *ENE*, (XX,2)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / INTERDIRE LE RECRUTEMENT DES MERCENAIRES • ==> *ENE*, (X,7)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / INTERDIRE LES COMMUNICATIONS AVEC LES BANNIS • ==> *ENE*, (X,6)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / INTERDIRE LES RASSEMBLEMENTS PRIVES • ==> *ENE*, (X,4)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / INTERDIRE LES REPAS COMMUNS • ==> *ENE*, (X,5)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / LIMITATION DES DROITS DU CITOYEN • ==> *ENE*, (X,6)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / MEFIANCE ENVERS LES OPPOSANTS • ==> *ENE*, (XI,1)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / MOT D'ORDRE • ==> *ENE*, (VI,7)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / NE PAS FAIRE DE SORTIES SUR LA SEULE INCITATION DES OPPOSANTS OU DES ENNEMIS • ==> *ENE*, (XXIII,6)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / NE PAS FAIRE DE SORTIES SUR LA SEULE INCITATION DES OPPOSANTS OU DES ENNEMIS • ==> *ENE*, (XXIII,7-11)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / ORGANISATION DE LA GARDE / ECARTER LES HOMMES A LA LOYAUTE DOUTEUSE • ==> *ENE*, (XXII,16-17)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / ORGANISATION DE LA GARDE / ENCEINTE URBAINE / INTERDIRE LES MONTEES AU REMPART / EXEMPLE DE NAXOS • ==> *ENE*, (XXII,20)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / ORGANISATION DE LA GARDE / ENCEINTE URBAINE / INTERDIRE LES MONTEES AU REMPART • ==> *ENE*, (XXII,18-19)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / ORGANISATION DU MEURTRE POLITIQUE • ==> *ENE*, (X,16-17)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / PIQUETS DE GARDE AUX MONTEES VERS LES REMPARTS • ==> *ENE*, (III,3)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / PRECAUTION CONTRE LES PARENTS ET LES PROCHES D'OTAGES / INTERDICTION DES LANTERNES • ==> *ENE*, (X,25-26)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / PRECAUTION CONTRE LES PARENTS ET LES PROCHES D'OTAGES
• ==> *ENE*, (X,24-25)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / RASSEMBLEMENTS PRIVES SOUS CONTRÔLE DES MAGISTRATS
• ==> *ENE*, (X,4)

- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / RECOMPENSE POUR LES DELATEURS DES COMLOTS • ==> *ENEI*, (X,15)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / RECRUTEMENT DES MERCENAIRES SOUS CONTRÔLE DES MAGISTRATS • ==> *ENEI*, (X,7)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / RELEVES FREQUENTES • ==> *ENEI*, (XXII,5)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / RONDES SUR LES REMPARTS / MEFIANCE ENTRE LES CITOYENS / RONDES AU PIED DES REMPARTS • ==> *ENEI*, (XXVI,7)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE / UTILISER DES CONTRE-SIGNES • ==> *ENEI*, (XXV,1-4)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / SPOLIATION DES BIENS EN CAS DE DESOBEISSANCE • ==> *ENEI*, (X,3)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / SURVEILLANCE DES BANNIS • ==> *ENEI*, (X,5-7)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / SURVEILLANCE DES GARDIENS DES PORTES • ==> *ENEI*, (XVIII,13-22)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / SURVEILLANCE DES MANIFESTATIONS EN-DEHORS DE LA VILLE / CONTRÔLE DES RETOURS • ==> *ENEI*, (XVIII,1-2)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / SURVEILLANCE DES MANIFESTATIONS EN-DEHORS DE LA VILLE / EXEMPLE D'ARGOS • ==> *ENEI*, (XVII,2-4)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / SURVEILLANCE DES MANIFESTATIONS EN-DEHORS DE LA VILLE / EXEMPLE DE CHIOS • ==> *ENEI*, (XVII,5-6)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / SURVEILLANCE DES MANIFESTATIONS EN-DEHORS DE LA VILLE • ==> *ENEI*, (XVII,1-2)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / TOUR DE GARDE ET POSTE DE GARDE ALEATOIRE / CHEFS TIRES AU SORT • ==> *ENEI*, (XXII,7-8)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / VILLE EN ETAT DE GUERRE / UNE SEULE PORTE OUVERTE / PORTE A GUICHET • ==> *ENEI*, (XXVIII,2)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA • ==> *ENEI*, (I,7)

TRIBU

- TRIBU** — ORGANISATION DE LA GARDE • ==> *ENEI*, (III,1-2)

FRONTIN

STRATEGEMATA

Ouvrages de référence :

LAEDERICH (P.), 1999, *Stratagèmes*, Paris

BAILLY (C.), 1848, *Les quatre livres des stratagèmes*, Paris

—

IVLII FRONTINI DE AQVAEDVCTV VRBIS ROMAE

Ouvrage de référence :

GRIMAL (P.), 1961, *Les aqueducs de la ville de Rome*, Paris

FRONTIN
MOTS-CLEFS
PAR NOMBRE D'OCCURRENCES

ITEMS	EN NOMBRE	EN POURCENTAGE
RUSE ET SUBTERFUGE	61	51,3
PROCEDE TACTIQUE	19	16,0
MESSAGES SECRETS	7	5,9
ORDRE ET DISCIPLINE	7	5,9
TRAHISON	7	5,9
CASTRAMETATION	5	4,2
RAVITAILLEMENT	4	3,4
MACHINES DE GUERRE	3	2,5
GENERAL	2	1,7
ALLIES	1	0,8
COHESION SOCIALE	1	0,8
GARDE	1	0,8
IVRESSE	1	0,8
TOTAL GENERAL	119	100

FRONTIN
FICHES THEMATIQUES
ORDRE ALPHABETIQUE DES MOTS-CLEFS

ALLIES

ALLIES — PRECAUTIONS A PRENDRE ENVERS LES / LEURRER LES ALLIES PEU SUR POUR LES ECARTER / EXEMPLE DE DIODORE / AMPHIPOLIS •====> **FRONTIN**, (III,16,5)

CASTRAMETATION

CASTRAMETATION — CAMP / DE FLAVIUS FIMBRIA / DOUBLE RETRANCHEMENT / RHYNDACUS (RIVIERE) •====> **FRONTIN**, (III,17,5)

CASTRAMETATION — CAMP / DE POMPEE / DOUBLE RETRANCHEMENT / DYRRACHIUM •====> **FRONTIN**, (III,17,4)

CASTRAMETATION — ETABLISSEMENT DU CAMP DANS UN LIEU DEGAGE / POUR EVITER UN INCENDIE / EXEMPLE DE CAMILLE / PREMIERE MOITIE DU IVE J AV. J.-C. •====> **FRONTIN**, (II,4,15)

CASTRAMETATION — ETABLISSEMENT DU CAMP EN POSITION DE COMMANDEMENT •====> **FRONTIN**, (II,2,2)

CASTRAMETATION — FORTIFICATION ET MISE EN DEFENSE DU CAMP / CAMP MAL FORTIFIE / EXEMPLE DE FULVIUS / DEUXIEME GUERRE PUNIQUE •====> **FRONTIN**, (II,5,21)

COHESION SOCIALE

COHESION SOCIALE — RUINER LA / ATTAQUE DE LA VILLE / EXEMPLE DE CLEONYME / SIEGE DE TREZENE •====> **FRONTIN**, (III,6,7)

GARDE

GARDE — ORGANISATION DE LA / REPENDRE A UN SIGNAL LUMINEUX / MAINTIEN DE LA VIGILANCE / EXEMPLE D'ALCIBIADE - ATHENES •====> **FRONTIN**, (III,12,1)

GENERAL

GENERAL — ENCOURAGEMENT DES TROUPES / CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES SUR LE MOUVEMENT DES ASTRES / PREDICTION D'UNE ECLIPSE / EXEMPLE DE SULPICIUS GALLUS •====> **FRONTIN**, (I,12,8)

GENERAL — ENCOURAGEMENT DES TROUPES / IMAGE DEGRADANTE DE L'ENNEMI / CAMPAGNE D'AGESILAS EN ASIE / XENOPHON, HELL., III,4,19 / PLUTARQUE, AG., IX,8 •====> **FRONTIN**, (I,11,17)

IVRESSE

IVRESSE — DE LA TEMPERANCE •====> **FRONTIN**, (IV,3,1-15)

MACHINES DE GUERRE

MACHINES DE GUERRE — CORBEAUX (CORVUS) / CONSTRUCTION DES / MAINS DE FER MONTEES SUR DES NAVIRES / EXEMPLE DE CAIUS DUILIUS NEPOS / PREMIERE GUERRE PUNIQUE • ==> **FRONTIN**, (II,3,24)

MACHINES DE GUERRE — SUR LES / "DES MACHINES DE SIEGE DONT L'INVENTION - DEPUIS LONGTEMPS PERFECTIONNEE - N'OFFRE PLUS A L'ART UNE MATIERE NOUVELLE " • ==> **FRONTIN**, (III,P)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / DEUX VAISSEAUX ASSEMBLES AVEC DES MADRIERS / TOURS DE SIEGE / EXEMPLE DE PHILIPPE • ==> **FRONTIN**, (III,9,8)

MESSAGES SECRETS

MESSAGES SECRETS — MESSAGE DISSIMULE / PARCHEMIN COUSU DANS UNE PIECE DE GIBIER / DANS LE CORPS D'UN ANIMAL • ==> **FRONTIN**, (III,13,3)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE DISSIMULE / PARCHEMIN DANS L'ANUS D'UNE BETE DE SOMME • ==> **FRONTIN**, (III,13,4)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / BAUDRIER / CAPOUE • ==> **FRONTIN**, (III,13,2)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / FOURREAU DE L'EPEE • ==> **FRONTIN**, (III,13,5)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / OUTRE / MESSEGER BON NAGEUR / EXEMPLE DE LUCULLUS / CYZIQUE • ==> **FRONTIN**, (III,13,6)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / PLAQUE DE PLOMB / MESSEGER BON NAGEUR / EXEMPLE D'HIRTIVS / MUTINE • ==> **FRONTIN**, (III,13,7)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE TRANSPORTE PAR DES PIGEONS VOYAGEURS / EXEMPLE D'HIRTIVS / MUTINE • ==> **FRONTIN**, (III,13,8)

ORDRE ET DISCIPLINE

ORDRE ET DISCIPLINE — CONTRE LES DESERTIONS / ATTIRER LES TRANSFUGES DANS UN PIEGE / EXEMPLE D'HANNIBAL • ==> **FRONTIN**, (III,16,4)

ORDRE ET DISCIPLINE — CONTRE LES DESERTIONS / ATTIRER LES TRANSFUGES DANS UN PIEGE / EXEMPLE D'HANNON • ==> **FRONTIN**, (III,16,3)

ORDRE ET DISCIPLINE — CONTRE LES DESERTIONS / RENDRE SUSPECTS LES TRANSFUGES / EXEMPLE D'HAMILCAR • ==> **FRONTIN**, (III,16,2)

ORDRE ET DISCIPLINE — DES EFFETS DE LA • ==> **FRONTIN**, (IV,2,1-9)

ORDRE ET DISCIPLINE — MAINTENIR LA VIGILANCE / EXECUTION D'UNE SENTINELLE ENDORMIE / EXEMPLE D'EPAMINONDAS / CORINTHE • ==> **FRONTIN**, (III,12,3)

ORDRE ET DISCIPLINE — MAINTENIR LA VIGILANCE / EXECUTION D'UNE SENTINELLE ENDORMIE / EXEMPLE D'IPHICRATE / CORINTHE • ==> **FRONTIN**, (III,12,2)

ORDRE ET DISCIPLINE — MAINTIEN DE L' • ==> **FRONTIN**, (IV,1,1-46)

PROCEDE TACTIQUE

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR SURPRISE / MARCHE FORCEE / ETAPE DE 60 A 70 KM PAR JOUR / EXEMPLE DE MARCUS CATON / IBERIE • ==> **FRONTIN**, (III,1,2)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR SURPRISE / TROMPER LES ASSIEGES PAR LA REPETITION D'EXERCICES DEVANT LA VILLE / PERTE DE VIGILANCE / EXEMPLE DE CAIUS DUILIUS • ==> **FRONTIN**, (III,2,2)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / SUSCITER LE COURAGE ET L'ARDEUR DES TROUPES / EXEMPLE DE TITUS QUINCTIVS / ANTIUM • ==> **FRONTIN**, (III,1,1)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR SURPRISE / TROMPER LES ASSIEGES PAR LA REPETITION D'EXERCICES DEVANT LA VILLE / PERTE DE VIGILANCE / SIEGE DE LIMA • ==> **FRONTIN**, (III,2,1)

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE AVEC DES AUXILIAIRES / MAUVAIS SOLDATS / SUSCITER UNE SORTIE / ATTAQUE AVEC DES TROUPES EMBUSQUEES / EXEMPLE DE CATON / IBERIE • ==> **FRONTIN**, (III,10,1)

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE EN TENAILLE / ASSAUT NOCTURNE SUR UN POINT / MOUVEMENT DES DEFENSEURS / ATTAQUE SUR UN AUTRE FRONT / EXEMPLE D'ALCIBIADE / CYZIQUE • ==> **FRONTIN**, (III,9,6)

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE EN TENAILLE / ASSAUT SUR UN POINT IMPROBABLE / MOUVEMENT DES DEFENSEURS / ABANDON DE LA DEFENSE D'UNE PORTE / EXEMPLE DE PERICLES • ==> **FRONTIN**, (III,9,5)

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE EN TENAILLE / ESCALADE D'UN PITON / TROMPETTE ET GRAND BRUIT / ASSAUT SUR LA PORTE / EXEMPLE DE CAIUS MARIUS / GUERRE CONTRE JUGURTHA • ==> **FRONTIN**, (III,9,3)

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE EN TENAILLE / PAR TERRE ET PAR MER / EXEMPLE DE PHILIPPE • ==> **FRONTIN**, (III,9,8)

PROCEDE TACTIQUE — CAS D'UNE VILLE COTIERE / DISSIMULER SA FLOTTE / ATTAQUE DE LA VILLE AVEC DES NAVIRES / SUSCITER UNE SORTIE / EXEMPLE DE BARCA / LILYBEE • ==> **FRONTIN**, (III,10,9)

PROCEDE TACTIQUE — CAS D'UNE VILLE COTIERE / DISSIMULER SA FLOTTE / ATTAQUE DE LA VILLE AVEC DES NAVIRES LEGERS / SUSCITER UNE SORTIE / EXEMPLE DE CHARES • ==> **FRONTIN**, (III,10,8)

PROCEDE TACTIQUE — COUPER LES ACCES DU SYSTEME FORTIFIE / FOSSE / FORTIFICATIONS / ASSAUT EN JETANT DES PONTS PAR-DESSUS LE FOSSE / EXEMPLE DE PERICLES • ==> **FRONTIN**, (III,9,9)

PROCEDE TACTIQUE — DEBARQUER DES TROUPES DE NUIT / TROUPES DISSIMULEES / DEBARQUER DE JOUR / SUSCITER UNE SORTIE / EXEMPLE DE LUCIUS CORNELIUS / SARDAIGNE • ==> **FRONTIN**, (III,9,4)

PROCEDE TACTIQUE — DISSIMULER UN DEPART / ALLUMER DES FEUX DANS SON CAMP / EXEMPLE D'EPAMINONDAS / MANTINEE • ==> **FRONTIN**, (III,11,5)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / RAVAGE DU TERRITOIRE / LEVEE PROVISOIRE DU SIEGE / NOUVELLES SEMAILLES / NOUVEAUX RAVAGES / EXEMPLE D'ANTIGONE / ATHENES • ==> **FRONTIN**, (III,4,2)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / RAVAGE DU TERRITOIRE / LEVEE PROVISOIRE DU SIEGE / NOUVELLES SEMAILLES / NOUVEAUX RAVAGES / EXEMPLE DE FABIVS MAXIMES / CAPOUE • ==> **FRONTIN**, (III,4,1)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / BIEN CHOISIR LE LIEU ET LE MOMENT / ASSAILLANTS ENGAGES DANS UN DOUBLE RETRANCHEMENT / EXEMPLE DE FLAVIUS FIMBRIE / RHYNDACUS (RIVIERE) • ==> **FRONTIN**, (III,17,5)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / BIEN CHOISIR LE LIEU ET LE MOMENT / ASSAILLANTS ENGAGES DANS UN DOUBLE RETRANCHEMENT / EXEMPLE DE POMPEE / DYRRACHIUM • ==> **FRONTIN**, (III,17,4)

PROCEDE TACTIQUE — VILLE PRISE D'ASSAUT / ASSIEGES RESOLUS A UNE DEFENSE A OUTRANCE / LAISSER UNE POSSIBILITE DE FUITE / EXEMPLE DE PYRRHOS • ==> **FRONTIN**, (II,6,9)

RAVITAILLEMENT

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / FAIRE ENTRER DES ANIMAUX AU FIL DU COURANT / EXEMPLE D'HIRTIUS / MUTINE • ==> **FRONTIN**, (III,14,4)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / FAIRE ENTRER DES VIVRES DANS DES TONNEAUX AU FIL DU COURANT / CASILINUM • ==> **FRONTIN**, (III,14,2)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / FAIRE ENTRER DES VIVRES DANS DES TONNEAUX AU FIL DU COURANT / EXEMPLE D'HIRTIUS / MUTINE • ==> **FRONTIN**, (III,14,3)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / FAIRE PARVENIR DES NOIX AU FIL DU COURANT / CASILINUM • ==> **FRONTIN**, (III,14,2)

RUSE ET SUBTERFUGE

RUSE ET SUBTERFUGE — AMONCELER DE LA TERRE AU PIED DES FORTIFICATIONS POUR FAIRE CROIRE A UNE MINE / EXEMPLE DE PHILIPPE / PRINASSE / POLYBE, XVI,10 / POLYEN, IV,18,1 • ==> **FRONTIN**, (III,8,1)

RUSE ET SUBTERFUGE — ANNONCER LA PRISE D'UNE VILLE POUR EN DECOURAGER UNE AUTRE / FEU POUR SIMULER LE SAC DE LA VILLE / EXEMPLE DE PELOPIDAS / EN MAGNESIE • ==> **FRONTIN**, (III,8,2)

- RUSE ET SUBTERFUGE** — ATTAQUE DE LA MURAILLE DANS UN POINT FORT DONC MOINS BIEN GARDE / ATTAQUE NOCTURNE / CONDITIONS CLIMATIQUES / PLUIE / EXEMPLE DE FABIUS MAXIMUS / ARPI • ==> **FRONTIN**, (III,9,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — ATTAQUER DES TROUPEAUX POUR SUSCITER UNE SORTIE / ATTAQUE AVEC DES TROUPES EMBUSQUEES / EXEMPLE DE LUCULLUS / HERACLEE • ==> **FRONTIN**, (III,10,7)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — ATTAQUER DES TROUPEAUX POUR SUSCITER UNE SORTIE / ATTAQUE AVEC DES TROUPES EMBUSQUEES / EXEMPLE DE VIRIATHE • ==> **FRONTIN**, (III,10,6)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — CONVAINCRE L'ENNEMI DE SA DETERMINATION / POUSSER LES ASSIEGES AU DESESPoir / EXEMPLE DE TIBERIUS GRACCHUS • ==> **FRONTIN**, (III,5,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — CONVAINCRE L'ENNEMI DE SA DETERMINATION / POUSSER LES ASSIEGES AU DESESPoir / MENACER LES ASSIEGES D'ETRE VENDUS / EXEMPLE DE TORQUATUS / GRECE • ==> **FRONTIN**, (III,5,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — DETOURNER LES SOURCES / CONDUITS SOUTERRAINS / EXEMPLE DE CESAR / UXELLODUNUM • ==> **FRONTIN**, (III,7,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — DETOURNER UN COURS D'EAU / EXEMPLE DE PUBLIUS SERVILIUS / ISAURE • ==> **FRONTIN**, (III,7,1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — DETOURNER UN COURS D'EAU / POUR INONDER UN CAMP / EXEMPLE DE QUINTUS METELLUS / IBERIE • ==> **FRONTIN**, (III,7,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — DETOURNER UN FLEUVE POUR METTRE A SEC LE LIT D'UN FLEUVE / EXEMPLE DE CYRUS / BABYLONE / ALEXANDRE ERREUR FRONTIN OU COPISTE / CYROPEDIE, VII,5,1-36 • ==> **FRONTIN**, (III,7,4)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — EMPOISONNER UN COURS D'EAU / ELLEBORE / EXEMPLE DE CLISTHENE DE SICYONE / CRISE • ==> **FRONTIN**, (III,7,5)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — EXECUTION D'UN PRISONNIER DEVANT LES DEPUTES / SIMULER UN ACTE DE CANNIBALISME / POUSSER LES ASSIEGES AU DESESPoir / EXEMPLE DE CLEARQUE / THRACE • ==> **FRONTIN**, (III,5,1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FAUSSE DEFECTION / GAGNER LA CONFIANCE DES CITOYENS / PRENDRE COMMANDEMENT DE L'ARMEE ENNEMIE / TRAHISON / EXEMPLE DE DARIUS / BABYLONE • ==> **FRONTIN**, (III,3,4)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FAUSSE DEFECTION / GAGNER LA CONFIANCE DES CITOYENS / PRENDRE COMMANDEMENT DE L'ARMEE ENNEMIE / TRAHISON / EXEMPLE DE TARQIN / GABIES • ==> **FRONTIN**, (III,3,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FAUSSE PROMESSE DE PAIX / ACHAT DE VIVRES / INVESTISSEMENT / EXEMPLE DE DENYS / ATHENES ? • ==> **FRONTIN**, (III,4,4)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FAUSSE PROMESSE DE PAIX / ACHAT DE VIVRES / INVESTISSEMENT / EXEMPLE DE DENYS / RHEGIO • ==> **FRONTIN**, (III,4,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE D'ATTAQUER UNE VILLE / GARNISON AU SECOURS DE LA CITE ATTAQUEE / EN ATTAQUER UNE AUTRE / EXEMPLE DE PYRRHOS / ILLYRIE • ==> **FRONTIN**, (III,6,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE D'ATTAQUER UNE VILLE / GARNISON AU SECOURS DE LA CITE ATTAQUEE / EN ATTAQUER UNE AUTRE / EXEMPLE DE SCIPION / DELMINIUM • ==> **FRONTIN**, (III,6,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE DE LEVER LE SIEGE / FAUSSE RETRAITE / NEGLIGENCE DE LA GARDE / EXEMPLE D'ALCIBIADE / BYZANCE • ==> **FRONTIN**, (III,11,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE DE LEVER LE SIEGE / FAUSSE RETRAITE / NEGLIGENCE DE LA GARDE / EXEMPLE DE VIRIATHE / SEGOBRIGA • ==> **FRONTIN**, (III,11,4)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE DE LEVER LE SIEGE / NEGOCIATIONS / FAUSSE RETRAITE / NEGLIGENCE DE LA GARDE / EXEMPLE DE PHORMION / CHALCIS • ==> **FRONTIN**, (III,11,1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE DE LEVER LE SIEGE / SIMULER UNE FUITE / SUSCITER UNE SORTIE / ATTAQUE AVEC DES TROUPES EMBUSQUEES / EXEMPLE DE LUCIUS SCIPION / SARDAIGNE • ==> **FRONTIN**, (III,10,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE DE LEVER UN SIEGE / FAUSSE RETRAITE / NEGLIGENCE DE LA GARDE / EXEMPLE D'AGESILAS / PHOCEE • ==> **FRONTIN**, (III,11,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE L'ABANDON DU CAMP / SUSCITER UNE SORTIE / ATTAQUE AVEC DES TROUPES EMBUSQUEES / EXEMPLE D'HANNIBAL / HIMERE • ==> **FRONTIN**, (III,10,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE L'ABONDANCE EN EXPOSANT DES STOCKS DE BLE AU REGARD D'UNE DEPUTATION / EXEMPLE DE THRASYBULE / MILET • ==> **FRONTIN**, (III,15,6)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE L'ABONDANCE EN JETER DES SEMENCES EN DIRECTION DES ASSIEGEANTS / CASILINUM • ==> **FRONTIN**, (III,15,3)

- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE L'ABONDANCE EN JETER DU PAIN EN DIRECTION DES ASSIEGEANTS / ATHENES
• ==> *FRONTIN*, (III,15,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE L'ABONDANCE EN JETER DU PAIN EN DIRECTION DES ASSIEGEANTS / ROME
• ==> *FRONTIN*, (III,15,1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE L'ABONDANCE EN NOURRISSANT DES MOUTONS AVEC DU BLE ET DES LAITAGES /
CHASSER LES MOUTONS VERS LES POSTES DES ASSIEGEANTS / THRACE • ==> *FRONTIN*, (III,15,5)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE L'ABONDANCE EN PROMENANT DES PRISONNIERS QUI SERONT RELACHES DANS DES
MAGASINS A BLE • ==> *FRONTIN*, (III,15,4)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE UNE ATTAQUE / SIMULER UNE FUITE / SUSCITER UNE SORTIE / ATTAQUE AVEC DES
TROUPES EMBUSQUEES / EXEMPLE D'HANNIBAL / SAGONTE • ==> *FRONTIN*, (III,10,4)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — MONTRER SA RESOLUTION A NE PAS CAPITULER / AFFAIBLIR LA GARNISON EN ENVOYANT
DES RECRUES AUX LEGIONS ENGAGEES / EXEMPLE D'HANNIBAL / ROME • ==> *FRONTIN*, (III,18,1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — MONTRER SA RESOLUTION A NE PAS CAPITULER / MAINTIEN DU SIEGE DE CAPOUE PENDANT
LE SIEGE DE ROME • ==> *FRONTIN*, (III,18,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — NEGOCIATIONS FALLACIEUSES / TROMPER L'ENNEMI SUR SES RESERVES DE BLE / SABOTAGE
DES SILOS / EXEMPLE DE PHALARIS / SICILE • ==> *FRONTIN*, (III,4,6)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — PRISE DES FORTINS DEFENDANT LA VILLE / PERMETTRE AUX GARNISONS DE SE REFUGIER
DANS LA VILLE / AUGMENTATION POPULATION / EXEMPLE D' ALEXANDRE / LEUCADIE • ==> *FRONTIN*, (III,4,5)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — PRISE D'UNE FORTERESSE / DISSUADER L'ENNEMI D'ENVOYER DES SECOURS / FAUX
TRANSFUGE / EXEMPLE DE MAGON • ==> *FRONTIN*, (III,6,5)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SIMULER DE FAUSSES ATTAQUES / MOUVEMENT DES DEFENSEURS / ABANDON DES DEFENSES
DU PORT / EXEMPLE DE THRASYBULE / SICYONE • ==> *FRONTIN*, (III,9,7)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SIMULER UN ASSAUT / SIMULER UNE RETRAITE / INCITER A UNE POURSUITE / EXEMPLE DE
SCIPION • ==> *FRONTIN*, (III,6,1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SIMULER UNE ATTAQUE SUR LE PORT / MOUVEMENT DES DEFENSEURS / ATTAQUE DES POINTS
ABANDONNES / EXEMPLE D'ANTIOCHOS / EPHESE • ==> *FRONTIN*, (III,9,10)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SIMULER UNE ATTAQUE SUR UN POINT / FAUX SOLDATS / ATTAQUER SUR UN AUTRE /
EXEMPLE DE CYRUS / SARDES • ==> *FRONTIN*, (III,8,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SORTIES DES DEFENSEURS / FAVORISER PAR LA RUSE LA POSSIBILITE D'UNE SORTIE /
FAIBLESSE APPARENTE DES EFFECTIFS / EXEMPLE DE POPILLIUS LENAS / NUMANCE • ==> *FRONTIN*, (III,17,9)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SORTIES DES DEFENSEURS / FAVORISER PAR LA RUSE LA POSSIBILITE D'UNE SORTIE /
FAIBLESSE APPARENTE DES EFFECTIFS / PALERME • ==> *FRONTIN*, (III,17,1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SORTIES DES DEFENSEURS / FAVORISER PAR LA RUSE LA POSSIBILITE D'UNE SORTIE /
FAIBLESSE APPARENTE DES EFFECTIFS / VIEILLARDS / EXEMPLE DE POMPEE / ASCULUM • ==> *FRONTIN*, (III,17,8)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SORTIES DES DEFENSEURS / FEINDRE DE VOULOIR SE RENDRE / ENGAGER DES NEGOCIATION /
SORTIE CONTRE L'ENNEMI DEvenu TROP CONFIANT / EXEMPLE DE VELIUS / TARENTE • ==> *FRONTIN*, (III,17,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SORTIES DES DEFENSEURS / FEINDRE LA CRAINTE / TROMPER L'ENNEMI / FAUX TRANSFUGE /
SORTIE EN MASSE CONTRE DES ASSIEGEANTS TROP CONFIANTS / EXEMPLE DE TITURIUS SABINUS / GAULE
• ==> *FRONTIN*, (III,17,7)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SORTIES DES DEFENSEURS / FEINDRE LA CRAINTE / TROMPER L'ENNEMI / SORTIE EN MASSE
CONTRE DES ASSIEGEANTS TROP CONFIANTS / EXEMPLE DE CESAR / (B. G., V,49-51) • ==> *FRONTIN*, (III,17,6)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SORTIES DES DEFENSEURS / FEINDRE LA CRAINTE ET L'EPUISEMENT AVANT UNE SORTIE EN
MASSE CONTRE DES ASSIEGEANTS TROP CONFIANTS / EXEMPLE D'EMILIUS PAULLUS / LIGURIE • ==> *FRONTIN*, (III,17,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SUSCITER UNE SORTIE / ALLUMER DES FEUX AVEC DU BOIS MOUILLE / SIMULER UNE FUITE /
ATTAQUE AVEC DES TROUPES EMBUSQUEES / EXEMPLE D'HIMILCON / AGRIGENTE • ==> *FRONTIN*, (III,10,5)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — TROMPER L'ENNEMI PAR UNE FAUSSE RUMEUR / EXPEDITION MILITAIRE / GARNISON
AFFAIBLIE / ATTAQUE DE LA VILLE / EXEMPLE D'ALCIBIADE - SYRACUSE • ==> *FRONTIN*, (III,6,6)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — TROMPER LES ASSIEGES EN ATTIRANT L'ENNEMI A L'EXTERIEUR DES REMPARTS / EXEMPLE DE
CIMON / CARIE • ==> *FRONTIN*, (III,2,5)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — TROMPER LES ASSIEGES EN DEGUISANT DES SOLDATS AVEC DES VETEMENTS FEMININS /
EXEMPLE D'EPAMINONDAS / ARCADIE • ==> *FRONTIN*, (III,2,7)

RUSE ET SUBTERFUGE — TROMPER LES ASSIEGES EN DEGUISANT DES SOLDATS EN MARCHANDS / FETE EXTERIEURE / EXEMPLE D'ARISTIPPE / TEGEE • ==> **FRONTIN**, (III,2,8)

RUSE ET SUBTERFUGE — TROMPER LES ASSIEGES EN DEGUISANT DES SOLDATS EN VALETS / EXEMPLE D'ANTIOCHOS / CAPPADOCE • ==> **FRONTIN**, (III,2,9)

RUSE ET SUBTERFUGE — TROMPER LES ASSIEGES EN DEMANDANT DES NEGOCIATIONS / EXEMPLE D'ALCIBIADE / AGRIGENTE • ==> **FRONTIN**, (III,2,6)

RUSE ET SUBTERFUGE — TROMPER LES ASSIEGES EN DISSIMULANT DES SOLDATS THEBAINS DANS UN NAVIRE MARCHAND / FAUSSE QUERELLE POUR ATTIRER LES HABITANTS / SICYONE • ==> **FRONTIN**, (III,2,10)

RUSE ET SUBTERFUGE — TROMPER LES ASSIEGES EN TUANT UN LIEUTENANT DE PTOLEEMEE / GENERAL REVETU DES VETEMENTS DU MORT / EXEMPLE DE TIMARQUE / SAMOS • ==> **FRONTIN**, (III,2,11)

RUSE ET SUBTERFUGE — TROMPER LES ASSIEGES EN UTILISANT LES COSTUMES ET LES ARMES DE L'ENNEMI / EXEMPLE DES ARCADIENS / MESSENE • ==> **FRONTIN**, (III,2,4)

RUSE ET SUBTERFUGE — TROMPER LES ASSIEGES PAR LA CONNAISSANCE DE LA LANGUE ET COUTUMES DE L'ENNEMI / ESPIONNAGE / EXEMPLE D'HANNIBAL / PENINSULE ITALIENNE • ==> **FRONTIN**, (III,2,3)

RUSE ET SUBTERFUGE — USURPATION DU MOT D'ORDRE / INTRODUCTION DE RENFORTS / EXEMPLE DE MUNATIUS / ATEGUA • ==> **FRONTIN**, (III,14,1)

RUSE ET SUBTERFUGE — UTILISER LE PHENOMENE DES MAREES POUR ATTAQUER SUR UN POINT DEVENU VULNERABLE / EXEMPLE DE SCIPION / CARTHAGENE • ==> **FRONTIN**, (III,9,1)

TRAHISON

TRAHISON — CORRUPTION DU COMMANDANT DE LA PLACE / FERMETURE D'UNE PORTE RENDUE IMPOSSIBLE / EXEMPLE DE PHILIPPE / SANA • ==> **FRONTIN**, (III,3,5)

TRAHISON — CORRUPTION D'UN CITOYEN / EXEMPLE D'HANNIBAL / TARENTE • ==> **FRONTIN**, (III,3,6)

TRAHISON — CORRUPTION D'UN PIRATE / FAUX PRISONNIERS EMBARQUES DANS UN NAVIRE / EXEMPLE DE LYSIMAQUE / EPHESE • ==> **FRONTIN**, (III,3,7)

TRAHISON — DU COMMANDANT DE LA PLACE / PROMESSE DE VIE SAUVE / EXEMPLE DE PAPIRIUS CURSOR / TARENTE • ==> **FRONTIN**, (III,3,1)

TRAHISON — D'UN HABITANT DE LA PLACE / JOUR DE FETE / GARDE MOINS VIGILANTE / EXEMPLE DE MARCELLUS / SYRACUSE • ==> **FRONTIN**, (III,3,2)

TRAHISON — FEINDRE DE LEVER LE SIEGE / FAIRE CROIRE A UNE RETRAITE / TRAHISON D'UN CITOYEN / DEPART D'UNE PARTIE DES DEFENSEURS / CORNELIUS RUFINUS / CROTONE • ==> **FRONTIN**, (III,6,4)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / GAGNER LA GRATITUDE DE L'ADVERSAIRE PAR UN BIENFAIT / EXEMPLE DE MARCELLUS / SYRACUSE • ==> **FRONTIN**, (III,16,1)

HERON D'ALEXANDRIE

ΗΡΩΝΟΣ ΚΤΗΣΙΒΙΟΥ ΒΕΛΟΠΟΙΚΑ

Ouvrages de référence :

MARDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford

HERON D'ALEXANDRIE
FICHES THEMATIQUES
ORDRE ALPHABETIQUE DES MOTS-CLEFS

HERON

HERON — MAINTIEN DE LA PAIX / LE PLUS GRAND PROBLEME PHILOSOPHIQUE A RESOUDRE / LA MECANIQUE MILITAIRE ET L'ARTILLERIE - βελοποιική / AU FONDEMENT DE LA PAIX ENTRE LES CITES / EN TOUT TEMPS Y CONSACRER TOUS LES MOYENS QUE SUGGERE LA PRUDENCE / Τῆς ἐν φιλοσοφίᾳ διατριβῆς τὸ μέγιστον καὶ ἀναγκαιότατον μέρος ὑπάρχει τὸ περὶ ἀταραξίας, περὶ ἧς πλείσταί τε ὑπῆρξαν ζητήσεις παρὰ τοῖς μεταχειριζομένοις τὴν σοφίαν καὶ μέχρι νῦν ὑπάρχουσιν· καὶ νομίζω μηδὲ τέλος ποτὲ ἔξειν διὰ τῶν λόγων τὴν περὶ αὐτῆς ζήτησιν. μηχανικὴ δὲ ὑπερβάσα τὴν διὰ λόγων περὶ ταύτης διδασκαλίαν ἐδίδαξεν πάντας ἀνθρώπους ἀταράχως ζῆν ἐπίστασθαι δι' ἐνὸς καὶ ἐλαχίστου μέρους αὐτῆς, λέγω δὴ τοῦ κατὰ τὴν καλουμένην <βελοποιίαν>, δι' ἧς οὔτε ἐν εἰρηνικῇ καταστάσει ταραχθήσονται ποτε ἐχθρῶν καὶ πολεμίων ἐπανόδοις, οὔτε ἐνστάτος πολέμου ταραχθήσονται ποτε τῇ ἀδιδομένῃ ὑπ' αὐτῆς διὰ τῶν ὀργάνων φιλοσοφία. διὸ τοῦ μέρους τούτου ἐν παντὶ χρόνῳ <ἐμπειρον> καταστῆναι δεῖ καὶ πᾶσαν πρόνοιαν ποιῆσθαι. εἰρήνης γὰρ πολλῆς ὑπαρχούσης προσδοκῆσαιτο ἂν τις πλείονα ταύτην γενέσθαι, ὅταν ἐν τῷ περὶ τὴν βελοποιίαν μέρει καταγίνωται· οἷοι τε κατὰ συνειδησιν ἀτάραχοι διαμενοῦσιν, καὶ οἱ ἐπιθυμοῦντες ἐπιβουλεύειν ὀρῶντες τὴν περὶ αὐτὰ γιγνομένην αὐτῶν διατριβὴν οὐκ ἐπέλευσονται· ἀμελησάντων δὲ πᾶσα ἐπιβουλὴ, κἂν ἐλαχίστη τυγχάνῃ, ἐπικρατήσῃ ἀπαρασκευῶν τῶν ἐν ταῖς πόλεσι περὶ ταῦτα ρχόντων •====> **HERON, Bélop.**, (W., 71-74)

HERON — ECRIVAINS PRECEDENTS / NOMBREUX TRAITES SUR L'ARTILLERIE / CONCEPTION ET REGLES DE CONSTRUCTION / AUCUNE DESCRIPTION DES SYSTEMES PROPULSEURS / AUCUNE REGLE RELATIVE A LEUR UTILISATION / TRAITES ECRITS POUR DES EXPERTS •====> **HERON, Bélop.**, (W., 71-74)

HERON — OBJET DU TRAITE / COMPLETER LE TRAVAIL DES ECRIVAINS PRECEDENTS SUR LES SYSTEMES PROPULSEURS / PLAN DU TRAITE : DIFFERENTS TYPES DE SYSTEMES PROPULSEURS - EVOLUTION DES SYSTEMES AU COURS DU TEMPS - CONSTRUCTION DES SYSTEMES - ELEMENTS CONSTITUANTS - NOMENCLATURE - MATERIAUX ET MESURES DES ELEMENTS CONSTITUANTS •====> **HERON, Bélop.**, (W., 71-74)

MACHINES DE GUERRE

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / SYSTEMES PROPULSEURS - TYPE EUTHYTONE - εὐθύτονος / OXYBELE / PROJECTILE : UN TRAIT / LA COURSE DES BRAS EST PLUS COURTE QUE DANS LE TYPE PALINTONE / LA CONSTRUCTION DU CHASSIS ABRITANT LES RESSORTS EST MOINS COMPLEXE QUE POUR LE TYPE PALINTONE •====> **HERON, Bélop.**, (W., 74)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / SYSTEMES PROPULSEURS - TYPE PALINTONE - πάλιντονος / LITHOBOLE / PROJECTILE : UN BOULET / LA COURSE DES BRAS EST PLUS LONGUE QUE DANS LE TYPE EUTHYTONE / LA CONSTRUCTION DU CHASSIS EST PLUS COMPLEXE QUE DANS LE TYPE EUTHYTONE / 1 CAGE PAR ECHEVEAU / QUELQUES MODIFICATIONS MINEURES PERMETTENT DE TIRER LE MEME PROJECTILE QU'UNE OXYBELE •====> **HERON, Bélop.**, (W., 74)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / PROJECTILE NOM DU : τὸ βέλος / CATAPULTE / ARC / FRONDE •====> **HERON, Bélop.**, (W., 75)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / ORIGINE DES - (01) / ARC - τὸ τόξον / ARC COMPOSITE / TENDON - CORNE - BOIS / VOLONTE DE PROJETER PLUS LOIN UNE FLECHE PLUS LOURDE / AUGMENTATION DE LA LONGUEUR ET DE LA SECTION DE L'ARC / LIMITE : LA CAPACITE D'UN HOMME A BANDER L'ARC •====> **HERON, Bélop.**, (W., 75)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / ORIGINE DES - (02) / ARBALETE - ὁ γαστράφετης / HERON / PAS D'UTILISATION DU SUBSTANTIF : γαστράφετης / MARSDEN - BELLY-BOW - ARC-VENTRE •====> **HERON, Bélop.**, (W., 75)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / ORIGINE DES - (03) / ARBALETE - ὁ γαστράφετης / HERON / DESCRIPTION / ARC FIXE SUR UN FUT (ARBRIER) / LE FUT SE TERMINE PAR UNE PIECE DE BOIS DE FORME CONCAVE SUR LAQUELLE VIENT S'APPUYER L'ABDOMEN DU TIREUR / ARBRIER : RAINURE EN QUEUE D'ARONDE EN SON MILIEU / ARBRIER : CREMAILLIERE / ARBRIER : RAINURE : CURSEUR MOBILE ET CLIQUET / CURSEUR : GRIFFE MOBILE POUR TENDRE LA CORDE / MECANISME DE DETENTE • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 75-81)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / ORIGINE DES - (04) / ARBALETE - ὁ γαστράφετης / HERON / FONCTIONNEMENT / ARMEMENT / REMONTEE DU CURSEUR / PRISE DE LA CORDE / ABAISSEMENT DE LA GRIFFE / VERROUILLAGE DU MECANISME DE DETENTE / POINTE AVANT DE L'ARBRIER CONTRE LE SOL / POIDS DU CORPS SUR L'EXTREMITÉ ARRIERE DE L'ARBRIER / MISE EN TENSION DE LA CORDE ARCHERE A LA FORCE DES BRAS • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 75-81)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / ORIGINE DES - (05) / ARBALETE - ὁ γαστράφετης / HERON / DIMENSIONS / LONGUEUR TOTALE : 1,7 M ENVIRON / LARGEUR TOTALE (ENTRE LES DEUX EXTREMITES DE L'ARC) / 1,1 M ENVIRON • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 75-81)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / ORIGINE DES - (06) / ARBALETE - ὁ γαστράφετης / HERON / LIMITES / ARC-VENTRE : AUGMENTATION DE LA PORTEE / VOLONTE DES MECANICIENS : AUGMENTER LE CALIBRE DU PROJECTILE / ARC COMPOSITE INOPERANT / ABANDON • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 81-83)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION (01) / HERON / CADRE / ECHEVEAUX DE TENDONS / BRAS INDEPENDANTS / MODIOLI ET CUNEOLI / HYPOTHESE : PREMIERS SYSTEMES PROPULSEURS - ECHEVEAUX TENDUS DIRECTEMENT SUR UN CADRE EN BOIS - ANALOGIE AVEC LA CATAPULTE "A COINS" DE PHILON / PHILON, Bélop., (56) • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 81-83)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION (02) / HERON / MECANISME DE REARMEMENT - RETRAIT / LA PUISSANCE DEVELOPPEE PAR LE SYSTEME A TORSION NECESSITE DES POULIES ET DES TREUILS • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 84-85)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION (03) / HERON / MECANISME DE REARMEMENT - MOUVEMENT AVANT DU CURSEUR / TAMBOUR - POULIES ET TREUILS • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 85-86)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION (04) / HERON / BASE OU AFFUT / MANŒUVRES D'ARMEMENT / JOINT UNIVERSEL (καρχήσιον) : VISEE AZIMUTALE ET EN ELEVATION / HAUTEUR 2,5 COUDEES SOIT 1,1 M / SOCLE A 3 BRANCHES / 2 PIECES DE BOIS PERMETTENT DE STABILISER LA BASE ET LE FUT • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 86-90)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION (05) / HERON / TRANSPORT / LA PLUPART DES PIECES SONT AMOVIBLES : FACILITE DE DEMONTAGE ET DE REMONTAGE PAR LES MECANICIENS • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 91)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION - MACHINE PALINTONE (06) / HERON / CONSTRUCTION DES CADRES / NOMENCLATURE ET PROCEDE DE FABRICATION DES DIFFERENTES PIECES DES CADRES - (TRACES) / BARILLETS (MODIOLI) ET DES CLAVETTES (CUNEOLI) / UN CADRE PAR RESSORT • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 91-99)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION - MACHINE PALINTONE (07) / HERON / MONTAGE DES ECHEVEAUX / UTILISATION DE L'INSTRUMENT PERMETTANT LA MISE EN TENSION DES RESSORTS - τὸ ἐντόνιον • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 99)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION - MACHINE PALINTONE (08) / HERON / MONTAGE DES ECHEVEAUX / ESPACEMENT DES ECHEVEAUX : 2 FOIS LA LONGUEUR D'UN BRAS - SELON PHILON : LA CORDE A 2,1 FOIS LA LONGUEUR D'UN BRAS - PHILON, Bélop., (54) • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 99-100)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION - MACHINE PALINTONE (09) / HERON / CONSTRUCTION DE L'ECHELLE • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 101-102)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION - MACHINE PALINTONE (10) / HERON / TENSION DE LA CORDE / LES BRAS NE DOIVENT PAS VENIR BUTER SUR LE CADRE / RENFORCEMENT DU CADRE / PIECES DU CADRE : FORTES CONTRAINTES • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 103-104)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION - MACHINE EUTHYTONE (11) / HERON / CONSTRUCTION / IDENTIQUE A LA MACHINE PALINTONE / LES 2 RESSORTS SONT REUNIS DANS UN SEUL CADRE (CHASSIS) • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 105-106)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / ECHEVEAUX OU RESSORTS / τὸ ἐντόνιον : INSTRUMENT PERMETTANT LA MISE EN TENSION DES CORDONS DES ECHEVEAUX / PROCEDE DE FABRICATION DES ECHEVEAUX
• ==> **HERON, Bélop.**, (W., 107-110)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / ECHEVEAUX OU RESSORTS / TENDONS DU DOS ET DES EPAULES / TOUS LES ANIMAUX SAUF LES PORCS / PROCEDE DE FABRICATION DES ECHEVEAUX
• ==> **HERON, Bélop.**, (W., 110)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / CORDE ARCHERE / CATAPULTE DE TYPE EUTHYTONE / SECTION DE LA CORDE : RONDE / ENCOCHE DE LA FLECHE / GRIFFE DE MISE EN TENSION : DOUBLE
• ==> **HERON, Bélop.**, (W., 111-112)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / CORDE ARCHERE / CATAPULTE DE TYPE PALINTONE / LA CORDE EST PLATE / AU POINT DE PRISE DE LA GRIFFE : LA CORDE EST TRESSEE - UN ANNEAU SUR LA FACE EXTERNE PRIS DANS CETTE PARTIE TRESSEE / LA GRIFFE RENTRE DANS CET ANNEAU / BOULET
• ==> **HERON, Bélop.**, (W., 111-112)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / ECHEVEAUX OU RESSORTS / CHEVEUX DE FEMMES
• ==> **HERON, Bélop.**, (W., 111-112)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / PREMIERES CATAPULTES / RESULTAT DE L'EMPIRISME ET DE L'EXPERIENCE • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 113-114)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / MODULE DE BASE / TON / DIMENSIONS DES PIECES D'UNE CATAPULTE EXPRIMEES EN MODULE • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 113-114)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / DIAMETRE DES ECHEVEAUX / DIAMETRE DU TON / FORMULE / D : DIAMETRE EN DACTYLES / P : POIDS DU BOULET EN MINES
• ==> **HERON, Bélop.**, (W., 113-114)

$$D = 1 * 1 \sqrt[3]{100 * P}$$

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / DIAMETRE DES ECHEVEAUX / DIAMETRE DU TON / AUTRE METHODE DE CALCUL / UTILISATION DES PROPRIETES DES MOYENNES PROPORTIONNELLES • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 114-119)

HERON D'ALEXANDRIE

ΗΡΩΝΟΣ ΧΕΙΡΟΒΑΛΛΙΣΤΡΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ

Ouvrages de référence :

MARDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford

SCHNEIDER (R.), 1906, « Herons Cheiromballistra », *RM*, 21

PROU (V.), 1878, *La Chirobaliste d'Héron d'Alexandrie*, Paris

WESCHER (C.), 1867, *La poliorcétique des Grecs*, Paris

VINCENT (A. J. H.), 1866, *La Chirobaliste d'Héron d'Alexandrie*, Paris

PROU (V.) et VINCENT (A. J. H.), 1862, *La Chirobaliste d'Héron d'Alexandrie*, Paris

HERON D'ALEXANDRIE
FICHES THEMATIQUES
ORDRE ALPHABETIQUE DES MOTS-CLEFS

MACHINES DE GUERRE

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (01) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DU TIROIR ET DU COULISSEAU / κανόνες δύο πελεκνωτοί • ==> **HERON, Χειροβάλλιστρας**, (W., 123,1-125,3)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (02) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DU MECANISME DE DECLenchement / Νῦν δὴ τὰ περι τῆς Κλείσεως ἐκθησόμεθα • ==> **HERON, Χειροβάλλιστρας**, (W., 125,4-128,2)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (03) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DES CAMPESTRIA / CADRES SUPPORTANT LES ECHEVEAUX DE TENDONS / Κατεσκευάσθωσαν δὲ καὶ τὰ καλούμενα καμβέστρια τρῶψ τοιῶδε • ==> **HERON, Χειροβάλλιστρας**, (W., 128,3-129,4)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (04) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DES CYLINDRES DE BRONZE / Ἔστωσαν δὲ καὶ κύλινδροι χαλκοὶ κοῦφοι • ==> **HERON, Χειροβάλλιστρας**, (W., 129,5-129,10)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (05) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DES PIECES POUR MAINTENIR LES CYLINDRES / εἰς ἅς κανόνια • ==> **HERON, Χειροβάλλιστρας**, (W., 130,1-130,2)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (06) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DE LA PETITE ARCHE / Γεγονέτω δὲ καὶ τὸ καλούμενον Καμάριον • ==> **HERON, Χειροβάλλιστρας**, (W., 130,3-130,7)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (07) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DE LA PETITE ECHELLE / Τὸ δὲ καλούμενον Κλιμάκιον • ==> **HERON, Χειροβάλλιστρας**, (W., 130,8-132,7)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (08) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DES BRAS / Πεποιήσθωσαν δὲ καὶ κωνοειδῆ δύο • ==> **HERON, Χειροβάλλιστρας**, (W., 133,1-134,2)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (09) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / D / DIAMETRE DE L'ECHEVEAU : DACTYLES SOIT M • ==> **HERON, Χειροβάλλιστρας**, (W., 123,1-134,2)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (10) / DIMENSIONS / LONGUEUR : 1,20 M / LARGEUR : 0,70 M / HAUTEUR : 0,50 M (HORS AFFUT) / HAUTEUR TOTALE : 0,90 M • ==> **HERON, Χειροβάλλιστρας**, (W., 123,1-134,2)

ONASANDER

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ

Ouvrages de référence :

BATTISTINI (O.), 1994, *La guerre*, Paris

OLDFATHER (W. A.), 1923, *Aeneas Tacticus, Asclepiodotus, Onasander*, Cambridge

KOCHLY (H.), 1860, *Όνοσάνδρου Στρατηγικός*, Leipzig

ZUR-LAUBEN de, (1757), *Le Général d'armée par Onosander*, Paris

ONASANDER
MOTS-CLEFS
PAR NOMBRE D'OCCURRENCES

ITEMS	EN NOMBRE	EN POURCENTAGE
COMMANDEMENT	21	26,6
PROCEDE TACTIQUE	13	16,5
CASTRAMETATION	7	8,9
ONASANDER	7	8,9
RUSE ET SUBTERFUGE	7	8,9
GENERAL	6	7,6
ART DE LA GUERRE	4	5,1
ORDRE ET DISCIPLINE	4	5,1
RAVITAILLEMENT	2	2,5
SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE	2	2,5
TRAHISON	2	2,5
SORT DES VAINCUS	1	1,3
FORTICATION DE LA VILLE	1	1,3
MACHINES DE GUERRE	1	1,3
SCIENCES ET TECHNIQUES	1	1,3
TOTAL	79	100

ONASANDER
FICHES THEMATIQUES
ORDRE ALPHABETIQUE DES MOTS-CLEFS

ART DE LA GUERRE

ART DE LA GUERRE — DE LA NECESSITE DE PREPARER SES ETATS A LA GUERRE / CONSEQUENCES POLITIQUES / CONSEQUENCES ECONOMIQUES • ==> **ONASANDER**, (4.1.1-4.6.5)

ART DE LA GUERRE — DES JUSTES MOTIFS DE LA GUERRE / CONCILIATION DES DIEUX / DE LA NECESSITE DE NEGOCIER : JUSTIFICATION DU RECOURS AUX ARMES • ==> **ONASANDER**, (4.1.1-4.6.5)

ART DE LA GUERRE — DU POIDS ECRASANT DE LA GUERRE • ==> **ONASANDER**, (4.1.1-4.6.5)

ART DE LA GUERRE — LA MARCHÉ DES ARMEES EN CAMPAGNE • ==> **ONASANDER**, (6.1.1- 6.14.5)

CASTRAMETATION

CASTRAMETATION — ETABLISSEMENT DU CAMP / CONSIDERATIONS SUR LA FORME DES CAMPS / CAMP EN FORME DE CERCLE - TROMPEUR QUANT AUX EFFECTIFS - PEUVENT CONTENIR DES EFFECTIFS NOMBREUX / UNE GRANDE ENCEINTE PEUT DISSIMULER UN ENNEMI EN ETAT D'INFERIORITE NUMERIQUE / CAMP EN HAUTEUR - TROMPEUR QUANT AUX EFFECTIFS - PEUVENT DISSIMULER UN ENNEMI EN ETAT D'INFERIORITE NUMERIQUE • ==> **ONASANDER**, (10.16.1-10.21.5)

CASTRAMETATION — ETUDE DU CAMP ENNEMI / CONSIDERATIONS SUR LA FORME DES CAMPS / CAMP EN FORME DE CERCLE - TROMPEUR QUANT AUX EFFECTIFS - PEUVENT CONTENIR DES EFFECTIFS NOMBREUX / UNE GRANDE ENCEINTE PEUT DISSIMULER UN ENNEMI EN ETAT D'INFERIORITE NUMERIQUE / CAMP EN HAUTEUR - TROMPEUR QUANT AUX EFFECTIFS - PEUVENT DISSIMULER UN ENNEMI EN ETAT D'INFERIORITE NUMERIQUE • ==> **ONASANDER**, (10.16.1-10.21.5)

CASTRAMETATION — FORTIFICATION DU CAMP / CONSTRUIRE DES CAMPS RETRANCHEES EN PAYS ENNEMI / PALISSADES ET FOSSES • ==> **ONASANDER**, (7.1.1-7.2.5)

CASTRAMETATION — ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / FEUX EN AVANT DU CAMP / DECOUVERTE DE L'ENNEMI / ENNEMI EBLOUI • ==> **ONASANDER**, (10.10.1-10.12.5)

CASTRAMETATION — ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / RELEVES FREQUENTES / SENTINELLES DEBOUT • ==> **ONASANDER**, (10.10.1-10.12.5)

CASTRAMETATION — SALUBRITE DU CAMP / DE LA NECESSITE DE NE PAS RESTER DANS LE MEME CAMP SAUF POUR LES CAMPS D'HIVER • ==> **ONASANDER**, (8.1.1- 8.2.10)

CASTRAMETATION — SE PROTEGER CONTRE L'ACTION DE L'ENNEMI / FOSSES ET RETRANCHEMENTS • ==> **ONASANDER**, (40.1.1-40.3.5)

COMMANDEMENT

COMMANDEMENT — A QUEL MOMENT DOIT-ON INSPIRER AUX SOLDATS LA CRAINTE DE L'ENNEMI TOUT EN PRESERVANT LE MORAL DE L'ARMEE • ==> **ONASANDER**, (14.1.1-14.2.5)

COMMANDEMENT — APPROBATION DES DIEUX : UN ENCOURAGEMENT POUR LES TROUPES / AUSPICES DEFAVORABLES : NE PAS ENGAGER LA BATAILLE • ==> **ONASANDER**, (10.22.1-10.24.10)

COMMANDEMENT — CE QUE DOIT FAIRE UN GENERAL AVANT ET APRES LA BATAILLE / ORDRE DE BATAILLE / DISPOSITIF D'ATTAQUE / TENIR COMPTE DE L'ORDRE DE BATAILLE DE L'ENNEMI • ==> **ONASANDER**, (30.1.1-30.1.5)

- COMMANDEMENT** — CEREMONIE ET PURIFICATION DE L'ARMEE AVANT L'ENTREE EN GUERRE
• ==> *ONASANDER*, (5.1.1-5.1.5)
- COMMANDEMENT** — COMMENT ENCOURAGER LES SOLDATS EFFRAYES AVANT LE COMBAT EN EXHIBANT DES PRISONNIERS • ==> *ONASANDER*, (14.3.1-14.4.5)
- COMMANDEMENT** — DE LA NECESSAIRE DISPONIBILITE DU GENERAL / POUR RECEVOIR DES RAPPORTS SUR L'ENNEMI A TOUT MOMENT • ==> *ONASANDER*, (11.6.1-11.6.10)
- COMMANDEMENT** — DE LA NECESSITE DE CHOISIR LE LIEU DE LA BATAILLE EN FONCTION DE SES FORCES EN CAVALERIE ET DE CELLES DE L'ADVERSAIRE • ==> *ONASANDER*, (31.1.1-31.2.5)
- COMMANDEMENT** — DE LA NECESSITE DE CHOISIR UN MOMENT OPPORTUN POUR NOURRIR LES TROUPES
• ==> *ONASANDER*, (12.1.1-12.2.5)
- COMMANDEMENT** — DE LA NECESSITE DE DISSIMULER SES EMOTIONS DANS LE SUCCES COMME DANS L'ECHEC
• ==> *ONASANDER*, (13.1.1- 13.3.5)
- COMMANDEMENT** — DE LA NECESSITE DES SACRIFICES AVANT LA BATAILLE • ==> *ONASANDER*, (10.22.1-10.24.10)
- COMMANDEMENT** — DES CONNAISSANCES QUE DOIT AVOIR LE GENERAL DES MACHINES DE SIEGE / Πολλῶν δὲ καὶ ποικίλων ἐκ τῶν μηχανῶν πολιορκητηρίων χρήσεται κατὰ δύναμιν ὁ στρατηγός. οὐ γὰρ ἐπ' ἐμοὶ τὸ λέγειν, ὅτι δεῖ κριοὺς ἔχειν ἢ ἐλεπόλεις ἢ σαμβύκας ἢ πύργους ὑποτρόχους ἢ χελώνας χωστρίδας ἢ καταπέλτας • ==> *ONASANDER*, (42.3.1-42.6.5)
- COMMANDEMENT** — DES CRIS DE GUERRE ET DE L'ATTAQUE / EFFRAYER L'ENNEMI / ENCOURAGER SES TROUPES
• ==> *ONASANDER*, (29.1.1-29.3.5)
- COMMANDEMENT** — DES FATIGUES ENTRAINEES PAR UN SIEGE ET DES OBLIGATIONS QU'ELLES ENTRAINENT POUR LE GENERAL / DONNER L'EXEMPLE • ==> *ONASANDER*, (42.2.1- 42.2.10)
- COMMANDEMENT** — DU RESPECT DES RITUELS / POUR LES MORTS • ==> *ONASANDER*, (36.1.1-36.2.5)
- COMMANDEMENT** — LES ACTIONS A MENER DANS L'ECHEC COMME DANS LA VICTOIRE
• ==> *ONASANDER*, (36.3.1-36.6.5)
- COMMANDEMENT** — LES ACTIONS QUE DOIT ENTREPRENDRE UN GENERAL / DE LA NECESSAIRE PRUDENCE DANS LES OPERATIONS / DE LA NECESSAIRE PRESENCE D'ESPRIT EN TOUTES CIRCONSTANCES / LE GENERAL A LE DEVOIR DE SE MAINTENIR EN VIE / DE LA REPARTITION DU BUTIN • ==> *ONASANDER*, (32.1.1-35.5.5)
- COMMANDEMENT** — NE JAMAIS MEPRISER L'ENNEMI • ==> *ONASANDER*, (36.3.1-36.6.5)
- COMMANDEMENT** — PENDANT LES PHASES DE NEGOCIATIONS / DE LA NECESSITE D'ETRE TOUJOURS SUR SES GARDES • ==> *ONASANDER*, (37.1.1-37.5.5)
- COMMANDEMENT** — QUELLE DOIT ETRE LA CONDUITE D'UN GENERAL VICTORIEUX
• ==> *ONASANDER*, (42.24.1-42.26.1)
- COMMANDEMENT** — QUELLES SONT LES MESURES QUE DOIT PRENDRE LE GENERAL APRES LA PRISE D'UNE VILLE / EPARGNER LES DEFENSEURS DESARMES / ACCORDER QUARTIER AUX CITOYENS DE LA VILLE
• ==> *ONASANDER*, (42.18.1-42.22.5)
- COMMANDEMENT** — UN GENERAL EST SOUMIS A L'OBLIGATION DE PRENDRE DU REPOS
• ==> *ONASANDER*, (42.14.1-42.14.5)

FORTICATION DE LA VILLE

- FORTICATION DE LA VILLE** — DES PLACES NATURELLEMENT FORTIFIEES / NEGLIGENCE DES GARDES / FACILES A ENLEVER • ==> *ONASANDER*, (42.15.1-42.16.5)

GENERAL

- GENERAL** — CRITERES POUR CHOISIR LES OFFICIERS / NOBLESSE / RICHESSE / BIENS GARANTS DE LEUR FIDELITE
• ==> *ONASANDER*, (2.1.1-2.5.10)
- GENERAL** — DE LA NECESSITE D'AVOIR DES CONSEILLERS • ==> *ONASANDER*, (3.1.1-3.3.5)
- GENERAL** — EXCLUSION DES MARCHANDS ET DES BANQUIERS • ==> *ONASANDER*, (1.1.1-1.25.5)
- GENERAL** — LE CHOIX D'UN GENERAL / REJET DU PRIVILEGE HEREDITAIRE • ==> *ONASANDER*, (1.1.1-1.25.5)

GENERAL — LES CONSEILLERS DU GENERAL / CERTAINS NOMMES PAR L'ETAT / CHOISIS PARMIS LES PREMIERS OFFICIERS • ==> **ONASANDER**, (3.1.1-3.3.5)

GENERAL — LES VERTUS DU GENERAL / CONTINENCE / SOBRIETE / TEMPERANCE / ECONOMIE / LABORIEUX / INTELLIGENT / GENEREUX / ELOQUENT / SANG-FROID / IL DOIT EVITER LES EXCES DE SEVERITE ET EVITER LES EXCES D'INDULGENCE / DANS LA FORCE DE L'AGE / EXPERIMENTE / FAMILLE ILLUSTRE / PATERFAMILIAS • ==> **ONASANDER**, (1.1.1-1.25.5)

MACHINES DE GUERRE

MACHINES DE GUERRE — DES CONNAISSANCES QUE DOIT AVOIR LE GENERAL DES MACHINES DE SIEGE / Πολλῶν δὲ καὶ ποικίλων ἐκ τῶν μηχανῶν πολιορκητηρίων χρήσεται κατὰ δύναμιν ὁ στρατηγός. οὐ γὰρ ἐπ' ἐμοὶ τὸ λέγειν, ὅτι δεῖ κριοὺς ἔχειν ἢ ἐλεπόλαις ἢ σαμβύκας ἢ πύργους ὑποτρόχους ἢ χελώνας χωστρίδας ἢ καταπέλτας • ==> **ONASANDER**, (42.3.1-42.6.5)

ONASANDER

ONASANDER — DEDICATAIRE / QUINTUS VERANIUS NEPOS • ==> **ONASANDER**, (P.1 - P.10)

ONASANDER — DESTINATAIRES / EMPEREUR ET GENERAUX ROMAINS • ==> **ONASANDER**, (P.1 - P.10)

ONASANDER — HISTORICITE DES EXEMPLES CHOISIS • ==> **ONASANDER**, (P.1 - P.10)

ONASANDER — JUSTIFICATION DES EMPRUNTS FAITS A D'AUTRES AUTEURS • ==> **ONASANDER**, (P.1 - P.10)

ONASANDER — PLAIDOYER QUANT A LA LEGITIMITE DE L'AUTEUR A S'EXPRIMER DANS LE CHAMP DU MILITAIRE • ==> **ONASANDER**, (P.1 - P.10)

ONASANDER — REFERENCE ET HOMMAGE AUX VALEURS DES ROMAINS • ==> **ONASANDER**, (P.1 - P.10)

ONASANDER — UN TRAITE DU COMMANDEMENT / LE MODELE DU CHEF DE GUERRE / LES FAUTES QUI CONDUISENT A L'ECHEC / LES CAUSES QUI PERMETTENT LE SUCCES • ==> **ONASANDER**, (P.1 - P.10)

ORDRE ET DISCIPLINE

ORDRE ET DISCIPLINE — DE LA NECESSITE D'ENTRAINER L'ARMEE EN PERIODE DE PAIX • ==> **ONASANDER**, (9.1.1- 9.3.5)

ORDRE ET DISCIPLINE — DE L'OBLIGATION DE CONSERVER LA FORMATION LORS DES MOUVEMENTS DE LA LIGNE DE COMBAT • ==> **ONASANDER**, (27.1.1-27.1.10)

ORDRE ET DISCIPLINE — DES MERITES DE LA CONSTANCE DANS L'EXERCICE DES CORPS ET DES AMES • ==> **ONASANDER**, (10.1.1-10.6.5)

ORDRE ET DISCIPLINE — DU SOIN QUE LE GENERAL DOIT PORTER A L'ENTRETIEN DES ARMES • ==> **ONASANDER**, (28.1.1-28.1.5)

PROCEDE TACTIQUE

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / ASSAUT / CORPS DE TROUPES EN FACE DES REMPARTS A DIFFERENTS ENDROITS / DESORGANISATION DE LA DEFENSE DES ASSIEGES / CHOISIR AVEC SOIN LE LIEU DE L'ATTAQUE PRINCIPALE • ==> **ONASANDER**, (42.7.1-42.13.5)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / ASSAUT CONTRE LE REMPART / DE PREFERENCE LA NUIT / LA NUIT GROSSIT LE DANGER / POSSIBILITE DE PROVOQUER DES PANIQUES CHEZ LES DEFENSEURS • ==> **ONASANDER**, (42.1.1-42.1.5)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / ASSIEGEANTS / DES TROUPES EN FACE DES PORTES ET POTERNES DE LA PLACE ASSIEGEE • ==> **ONASANDER**, (41.1.1-41.2.10)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / COMMENT MENER UN SIEGE • ==> **ONASANDER**, (40.1.1-40.3.5)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / NE PAS ACCUEILLIR LES BOUCHES INUTILES • ==> **ONASANDER**, (42.23.1-42.23.10)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / SE PROTEGER CONTRE L'ACTION DE L'ENNEMI / FOSSES ET RETRANCHEMENTS • ==> *ONASANDER*, (40.1.1-40.3.5)

PROCEDE TACTIQUE — L'ARMEE EN LIGNE DE BATAILLE / ORDRE DE BATAILLE TIENT COMPTE DE SES PROPRES FORCES ET DE CELLES DE L'ENNEMI • ==> *ONASANDER*, (15.1.1-15.1.5)

PROCEDE TACTIQUE — POSITION DE LA CAVALERIE • ==> *ONASANDER*, (16.1.1-16.1.5)

PROCEDE TACTIQUE — POSITION DES ARCHERS / DES FRONDEURS / DES LANCEURS DE JAVELOT • ==> *ONASANDER*, (17.1.1-17.1.15)

PROCEDE TACTIQUE — POSITION ET MOUVEMENT DES TROUPES • ==> *ONASANDER*, (19.1.1-23.3.5)

PROCEDE TACTIQUE — POSITION ET MOUVEMENT DES TROUPES LEGERES • ==> *ONASANDER*, (18.1.1-18.1.10)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / POUR INQUIETER L'ASSIEGEANT • ==> *ONASANDER*, (41.1.1-41.2.10)

PROCEDE TACTIQUE — SUR LA LIGNE DE COMBAT / POSITIONNER COTE A COTE DES HOMMES DE LA MEME FAMILLE OU DE LA MEME CITE • ==> *ONASANDER*, (24.1.1-24.1.5)

RAVITAILLEMENT

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / FOURRAGEMENT / COUVERTURE DES FOURRAGEURS PAR L'INFANTERIE ET LA CAVALERIE • ==> *ONASANDER*, (10.7.1-10.8.5)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / FOURRAGEMENT / DES PEINES RIGOREUSES A QUICONQUE FOURRAGE SANS ORDRE • ==> *ONASANDER*, (10.7.1-10.8.5)

RUSE ET SUBTERFUGE

RUSE ET SUBTERFUGE — ABANDON DU CAMP PENDANT LA NUIT / FEUX DE BIVOUAC ALLUMES POUR TROMPER L'ENNEMI • ==> *ONASANDER*, (10.13.1-10.12.1)

RUSE ET SUBTERFUGE — CAPTURE DES ESPIONS / EN CAS DE FAIBLESSE DE L'ARMEE : MISE A MORT / SI LE RAPPORT DES FORCES EST FAVORABLE : RENVOI DES ESPIONS DONT LES RAPPORTS PEUVENT INTIMIDER L'ENNEMI • ==> *ONASANDER*, (10.9.1-10.9.10)

RUSE ET SUBTERFUGE — COMBIEN IL EST PROFITABLE DE SURPRENDRE L'ENNEMI • ==> *ONASANDER*, (39.4.1-39.7.1)

RUSE ET SUBTERFUGE — DE LA NECESSITE EN CERTAINES CIRCONSTANCES DE TENIR SES OBJECTIFS SECRETS JUSQU'AU DECLENCHEMENT DES OPERATIONS • ==> *ONASANDER*, (10.22.1-10.24.10)

RUSE ET SUBTERFUGE — DE LA PRUDENCE QU'IL CONVIENT D'AVOIR DEVANT UN ENNEMI EN FUITE • ==> *ONASANDER*, (11.1.1-11.5.1)

RUSE ET SUBTERFUGE — NEGOCIATIONS / ESCORTE EN GRANDE POMPE / POUR IMPRESSIONNER L'ENNEMI • ==> *ONASANDER*, (10.14.1-10.14.10)

RUSE ET SUBTERFUGE — SIMULER UN SUCCES POUR PROVOQUER UNE PANIQUE DANS LES RANGS DES DEFENSEURS / SONNERIES DE TROMPETTE / ASSIEGES ABANDON DES POSTES DE COMBAT • ==> *ONASANDER*, (42.17.1-42.17.10)

SCIENCES ET TECHNIQUES

SCIENCES ET TECHNIQUES — LE GENERAL DOIT AVOIR DES CONNAISSANCES SUR LE MOUVEMENT DES ASTRES / LEVER D'UN ASTRE COMME SIGNAL • ==> *ONASANDER*, (39.1.1-39.3.5)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — DE LA NECESSITE DE DONNER DES MOTS DE PASSE ET DES CONTRE-SIGNES • ==> *ONASANDER*, (25.1.1-25.3.5)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — DES SIGNES DE RECONNAISSANCE ET DES MOTS DE PASSE / LES ORDRES ET LES SIGNES DE RECONNAISSANCE SONT A LA CHARGE DES OFFICIERS / PAS A CELLE DU GENERAL
• ==> *ONASANDER*, (26.1.1-26.2.5)

SORT DES VAINCUS

SORT DES VAINCUS — POURQUOI DOIT-ON TRAITER AVEC EGARD UNE VILLE QUI SE REND / NE PAS IGNORER COMBIEN SONT DANGEREUX DES HOMMES POUSSÉS A BOUT / UN EXEMPLE POUR DIMINUER LA RESISTANCE DES AUTRES CITES • ==> *ONASANDER*, (38.1.1-38.6.5)

TRAHISON

TRAHISON — DESERTEURS ET DES TRANSFUGES / LA PLUS GRANDE MEFIANCE / RECOMPENSES EN CAS DE SUCCES / SUPPLICE EN CAS DE TROMPERIE • ==> *ONASANDER*, (10.15.1-10.15.10)

TRAHISON — L'ACHAT D'UN TRAITRE EST TOUJOURS UN BON MARCHÉ / A L'EGARD DES TRAITRES : TENIR SES ENGAGEMENTS • ==> *ONASANDER*, (38.7.1-39.1.1)

PHILON DE BYZANCE

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΤΑΞΙΣ – ΤΑ ΦΙΛΩΝΟΣ ΒΕΛΟΠΟΙΚΑ – LIVRE IV

Ouvrages de référence :

MARDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford

PHILON DE BYZANCE
MOTS-CLEFS
PAR NOMBRE D'OCCURRENCES

ITEMS	EN NOMBRE	EN POURCENTAGE
MACHINES DE GUERRE	68	86,1
PHILON	8	10,1
SCIENCES ET TECHNIQUES	3	3,8
TOTAL	79	100

PHILON DE BYZANCE
FICHES THEMATIQUES
ORDRE ALPHABETIQUE DES MOTS-CLEFS

MACHINES DE GUERRE

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / ECHEC DES METHODES EXPERIMENTALES
• ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 50)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / EFFICACITE / PORTEE ET FORCE D'IMPACT
MAXIMALES • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 51)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / EXPERIMENTATION / NECESSITE DE FAIRE APPEL A
DE NOMBREUSES EXPERIENCES / SAVOIR EN TIRER UN ENSEIGNEMENT : UN PRINCIPE GENERAL
• ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 50-51)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / **INCONVENIENTS DES SYSTEMES PROPULSEURS A
TORSION (1)** / FABRICATION DIFFICILE ET COUTEUSE DES ECHEVEAUX (RESSORTS) / DEGRADATIONS IMPORTANTES
DES PERFORMANCES EN CAS D'USAGE INTENSIF • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 56)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / **INCONVENIENTS DES SYSTEMES PROPULSEURS A
TORSION (2)** / PERFORMANCES LIEES A LA TAILLE DE L'ECHEVEAU / AUGMENTATION DU DIAMETRE DE L'ECHEVEAU :
AUGMENTATION DU DIAMETRE DU TON ET AFFAIBLISSEMENT DES PLAQUES SUPERIEURES ET INFERIEURES
FORMANT LA CAGE DU RESSORT / SI AUGMENTATION DE LA LARGEUR DES PLAQUES / MODIFICATION DU FACTEUR
D'ECHELLE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 57)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / **INCONVENIENTS DES SYSTEMES PROPULSEURS A
TORSION (3)** / PERFORMANCES LIEES A LA TAILLE DE L'ECHEVEAU / AUGMENTATION DU DIAMETRE DE L'ECHEVEAU /
RENFORCEMENT DES PLAQUES PAR DES PIECES METALLIQUES / FROTTEMENTS AU NIVEAU DU RESSORT /
AFFAIBLISSEMENT DE LA STRUCTURE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 57)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / **INCONVENIENTS DES SYSTEMES PROPULSEURS A
TORSION (4)** / ECHEVEAUX / CORDONS SUSCEPTIBLES DE S'EMMELER / TENSION DES CORDONS : TRAVAIL LONG ET
DIFFICILE / FRAGILITE DES CORDONS SOUMIS A DES CONTRAINTES MECANIQUES FORTES LORS DE LA
CONSTRUCTION ET DE L'UTILISATION • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 57)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / **INCONVENIENTS DES SYSTEMES PROPULSEURS A
TORSION (5)** / MAINTENANCE / LONGUE ET DIFFICILE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 58)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / **INCONVENIENTS DES SYSTEMES PROPULSEURS A
TORSION (6)** / EFFICACITE / USAGE INTENSIF : TENSION DES ECHEVEAUX (RESSORTS) AMOINDRIE / REMISE EN
TENSION PAR TORSION : PERTE DES PERFORMANCES / REMISE EN TENSION DES ECHEVEAUX : CORDONS ETIRES
VERTICALEMENT • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 58)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / **LITHOBOLES "AEROTONES" - (1)** / CTESIBIOS /
ὑπάρχοντος οὖν, οἷου λέγομεν, τοῦ ὄργανου, τὴν κατασκευὴν ὁμοίως ἐκρίναμεν ἄξιαν ἀναγραφῆς εἶναι διὰ τὸ μὴ ἀμυγῶδες τὸ καθ' ἐν αὐτῶ
πεποιῆσθαι. βραχέα τ' οὖν καὶ κεφαλαιωδῶς προειπόντες καὶ περὶ τοῦ κληθέντος ἀεροτόνου καταπάλτου, λιθοβόλου δ' ὄντος, ἐπ' ἄλλο μέρος
τῆς τέχνης ἐπανάξομεν. καὶ τοῦτο δὲ τὸ ὄργανον εὐρέθη μὲν ὑπὸ Κτησιβίου, μηχανικὴν δὲ πάνυ καὶ φυσικὴν εἶχε διάθεσιν
• ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 77)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / **LITHOBOLES "AEROTONES" - (2)** / CTESIBIOS /
SYSTEME PROPULSEUR / UTILISATION DE L'ENERGIE CINETIQUE D'UN GAZ COMPRI ME / GRANDE VITESSE ANGULAIRE
DES BRAS / 2 CYLINDRES DE BRONZE / 2 PISTONS DE BRONZE / COMPARAISON AVEC LE SOUFFLET DE L'ORGUE
HYDRAULIQUE / ETANCHEITE DES CYLINDRES : COLLE / A TRES GRANDE PRESSION : INFLAMMATION DE LA COLLE
• ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 77-78)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / DIAMETRE DES ECHEVEAUX / DIAMETRE DU TON / FORMULE / D : DIAMETRE EN DACTYLES / P : POIDS DU BOULET EN MINES
• ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 51)

$$D = 1 * 1 \sqrt[3]{100 * P}$$

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / DIAMETRE DES ECHEVEAUX / EXEMPLE POUR UN BOULET DE 10 MINES : 11 DACTYLES • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 52)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / DIAMETRE DES ECHEVEAUX / METHODE DE CALCUL POUR DES CALIBRES < 10 MINES / UTILISATION DES PROPRIETES DES MOYENNES PROPORTIONNELLES / REFERENCE AU LIVRE PREMIER DE LA SYNTAXE MECANIQUE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 51)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / DIAMETRE DES ECHEVEAUX / TABLE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 51)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / TON / DIMENSIONS DES PIECES D'UNE CATAPULTE EXPRIMEES EN MODULE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 54)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / TON / PROCEDE POUR CONSTRUIRE LA PIECE DANS LAQUELLE EST PERCE LE TON • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 52)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / TON / UNITE DE MESURE A PARTIR DE LAQUELLE SONT CONSTRUITES TOUTES LES AUTRES PIECES DE LA CATAPULTE
• ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 53)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / SYSTEMES PROPULSEURS / CADRE DES SYSTEMES PROPULSEURS / RENFORCE PAR DES PLAQUES METALLIQUES • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 54)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / SYSTEMES PROPULSEURS / POIDS DE L'ECHEVEAU (OU RESSORT) : 25 FOIS LE POIDS DU BOULET DE PIERRE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 54)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / SYSTEMES PROPULSEURS / POUR CHAQUE ECHEVEAU (OU RESSORT) ADJOINDRE AUTANT DE "CORDONS" QUE POSSIBLE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 54)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / MODULE DE BASE / DIAMETRE DES ECHEVEAUX / DECOUVERTE DU PRINCIPE FONDAMENTAL / DIAMETRE DU TON : λέγω δὲ τοῦ κύκλου τὴν διάμετρον τοῦ τὸν τόνον δεχομένου / LES INGENIEURS D'ALEXANDRIE A L'ORIGINE DE CETTE DECOUVERTE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 50)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / MOYENS FINANCIERS / DES ROIS SOUCIEUX DE LEUR GLOIRE ET AMI DES TECHNIQUES : τοῦτο δὲ συμβαίνει ποιῆσαι τοὺς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ τεχνίτας πρῶην μεγάλῃν ἐσχηκότας χορηγίαν διὰ τὸ φιλοδόξων καὶ φιλοτέχνων ἐπιληφθῆναι βασιλέων • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 50)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (01) / PHILON / INVENTION D'UN NOUVEAU SYSTÈME PROPULSEUR / PLUS EFFICACE QUE LES SYSTEMES PROPULSEURS PRECEDEMMENT DECRITS / EFFICACITE COMPARABLE A LA CATAPULTE A RESSORTS DE BRONZE DE CTESIBIOS / καὶ <τὸ> διὰ τοῦ σφηνός ἐντεινόμενον ὄξυβελές ὄργανον λέγειν τὸ εὐρημένον μὲν ὑφ' ἡμῶν, κρεῖσσον δὲ δοκοῦν τῶν ὑπαρχόντων πρότερον, τό τε χαλκέντονον τὸ ὑπὸ Κτησιβίου παραδειχθέν, οὐ μόνον ξένην ἔχον διάθεσιν, ἀλλὰ καὶ ἐν τοῖς κατὰ τὴν χρεῖαν δυνάμενον εὐδοκιμεῖν
• ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 56)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (02) / PHILON / SYSTEME PROPULSEUR : LES ECHEVEAUX SONT TENDUS PAR DES COINS QUI AGISSENT COMME UN LEVIER
• ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 56)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (03) / PHILON / PORTEE PLUS LONGUE / USAGE INTENSIF / FACILITE DE CONSTRUCTION / FACILITE DE REGLAGES / FACILE A MONTER ET DEMONTER • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 56)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (04) / PHILON / PROCEDE DE CONSTRUCTION MOINS COUTEUX • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 56)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (05) / PHILON / PORTEE PLUS LONGUE / VITESSE ANGULAIRE DES CERCLES CONCENTRIQUES / LE BRAS TRAVAILLE COMME UN LEVIER / ESPACEMENT DES CORDONS DE L'ECHEVEAU (RESSORT) / CORDONS DU RESSORT PARALLELES : INNOVATION LA PLUS IMPORTANTE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 59)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (06) / PHILON / CONSERVATION DES PERFORMANCES EN CAS D'USAGE INTENSIF / NOUVEAU SYSTEME PROPULSEUR / SUPPRESSION DES BARILLETS (MODIOLI) ET DES CLAVETTES (CUNEOLI) / POSITIONNEMENT DES "CORDONS" DES ECHEVEAUX AUTOUR DU CADRE / TENSION DES ECHEVEAUX EN UTILISANT DES LEVIERS ET DES SOUS LEVIERS / SYSTEME PROPULSEUR : POUR UN RESSORT DE 4 DACTYLES SOIT 7,4 CM / PROJECTILE : LONGUEUR 2 COUDEES SOIT 90 CM / PRESERVATION DES RESSORTS •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 60)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (07) / PHILON / PROCEDE DE CONSTRUCTION PLUS SIMPLE / REGLAGE MOINS COMPLEXE : SUPPRESSION DES MODIOLI ET DES CUNEOLI - (ἐπιζυγίδα) / COUTS DE CONSTRUCTION MOINDRES / MODIOLI ET CUNEOLI : A L'ORIGINE DE LA DETERIORATION DES ECHEVEAUX •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 61)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (08) / PHILON / PROCEDE DE CONSTRUCTION PLUS SIMPLE / SUPPRESSION DE L'INSTRUMENT UTILISE POUR LA TENSION DES RESSORTS : ἀπολάβειον / HERON, Bélop., (99) - τὸ ἐντόνιον •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 61)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (09) / PHILON / CONSERVATION DES PERFORMANCES EN CAS D'USAGE INTENSIF / POSITIONNEMENT DES "CORDONS" DES ECHEVEAUX AUTOUR DU CADRE / TENSION DES ECHEVEAUX EN UTILISANT DES LEVIERS ET DES SOUS LEVIERS / SUPPRESSION DES CONTRAINTES LIEES A LA TORSION / ALIGNEMENT SIMULTANE DES CORDONS DANS UN PLAN VERTICAL •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 61)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (10) / PHILON / CONSERVATION DES PERFORMANCES EN CAS D'USAGE INTENSIF / ENTRETIEN DES ECHEVEAUX : BAIN D'HUILE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 61)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (11) / PHILON / APPARENCE / CATAPULTES AUSSI IMPOSANTES QUE LES MACHINES "CLASSIQUES" / PROPRES A PROVOQUER L'EFFROI CHEZ L'ADVERSAIRE / TAILLE DU SYSTEME DE REARMEMENT PLUS IMPORTANT •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 61)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (12) / PHILON / SOLIDITE / LES RESSORTS SONT TENDUES ENTRE DES PIECES DE BOIS (BUI) DE FORME ARRONDIE / HAUTEUR DES RESSORTS IDENTIQUE A CELLE DES MACHINES "CLASSIQUES" / LES RESSORTS SONT PROTEGES PAR UN CACHE / ESTHETISME DE LA MACHINE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 62)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (13) / PHILON / COUTS DE CONSTRUCTION / REDUITS / ECONOMIE DE 80 DRACHMES POUR UNE CATAPULTE DE 2 COUDEES •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 62)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (14) / PHILON / AUGMENTATION DE LA PORTEE / MODIFICATION DU CADRE / CONSERVATION DE LA REGLE DU MODULE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 63-64)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (15) / PHILON / CONSTRUCTION DES LEVIERS ET DES SOUS-LEVIERS •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 65)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (16) / PHILON / POSITIONNEMENT DES BRAS / CONSTRUCTION DU CACHE PROTEGEANT LES ECHEVEAUX •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 66)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (17) / PHILON / REGLAGE DE LA TENSION DES RESSORTS •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 67)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (18) / PHILON / DEPOSE DES RESSORTS •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 67)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A REPETITION" - (1) / DENYS D'ALEXANDRIE / DENYS D'ALEXANDRIE INVENTEUR D'UNE CATAPULTE A REPETITION / Διονύσιος δὲ τις Ἀλεξανδρεὺς κατεσκεύασεν <έν> Ῥόδῳ τὸν καλούμενον πολυβόλον καταπάτην ἰδίαν τινὰ καὶ πάνυ ποικίλην ἔχοντα κατασκευήν, περὶ ἧς σοὶ γράγομεν ἐμφανίζοντες τὰ κατὰ μέρος μετὰ τῆς ἐνδεχομένης ἀκριβείας •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 73)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A REPETITION" - (2) / DENYS D'ALEXANDRIE / INTERPRETATION ET DESCRIPTION A PARTIR DES OBSERVATIONS ET DES MESURES FAITES PAR PHILON •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 73)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A REPETITION" - (3) / DENYS D'ALEXANDRIE / CALIBRE / 1 COUDEE SOIT 0,4 M / DIMENSIONS ANALOGUES A CELLES D'UNE CATAPULTE DE 3 SPITHAMES SOIT 0,7 M / LONGUEUR DU TRAIT : 1 COUDEE ET 1 DACTYLE SOIT 0,47 M / EMPENNAGE TRIPLE

•====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 73)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A REPETITION" - (4) / DENYS D'ALEXANDRIE / PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT / TRAITS EMMAGASINES DANS UN CHARGEUR / ALIMENTATION DU CANAL DE TIR PAR GRAVITE / TAMBOUR DISTRIBUTEUR AVEC UNE CANNELURE - UN SEUL TRAIT DANS LE CANAL DE TIR / ROTATION DU TAMBOUR PAR LE BIAIS D'UNE RAINURE HELICOIDALE / COULISSEAU / DEPLACEMENT DU COULISSEAU PAR DEUX CHAINES A MAILLONS / POULIES PENTAGONALES / TREUIL / MANGÈVRE DU TREUIL / APPROVISIONNEMENT ET TIR •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 73-75)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A REPETITION" - (5) / DENYS D'ALEXANDRIE / UNE MACHINE EXPERIMENTALE / AUCUN PROGRES DANS LE DOMAINE DE LA PUISSANCE : PORTEE ET FORCE D'IMPACT / TOUS LES PROJECTILES SONT REGROUPES AU MEME POINT / PLUSIEURS TRAITS SUR UNE SEULE CIBLE : INEFFICACITE / RISQUE IMPORTANT DE FOURNIR DES MUNITIONS A L'ENNEMI •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 76-77)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (01) / CTESIBIOS / CTESIBIOS INVENTEUR D'UNE CATAPULTE UTILISANT DES RESSORTS DE BRONZE / τοῦ δὲ χαλκοτόνου παρελήφραμεν εὐρετὴν μὲν, ὡς καὶ ἀνώτερόν σοι δεδηλώκαμεν, Κτησίβιον τὸν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ γεγυότα •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 67)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (02) / CTESIBIOS / LES DONNEES RELATIVES A LA CONSTRUCTION SONT INCONNUES DE PHILON / PHILON N'A PAS EU ACCES AU TRAITE (HYPOTHETIQUE) DE CTESIBIOS / INTERPRETATION ET DESCRIPTION A PARTIR DE TMOIGNAGES AURICULAIRES / προσπεσόντος δὲ καὶ ἡμῖν τοῦ προβλήματος, τῆς δὲ κατασκευῆς οὕτω διαδεδομένης, καλῶς ἔχειν ὑπελάβομεν καὶ αὐτοὶ ζητῆσαι καὶ ἐπὶ πέρας αὐτοῦ τὴν κατασκευὴν ἀγαγεῖν, ὅθεν πολὺ διαλλάσσον γέγονε <τὸ> τοῦ παρ' ἡμῖν ὑπάρχοντος ὄργάνου σχῆμα πρὸς τὴν ὑπ' ἐχείνου συνθεθεῖσαν κατασκευὴν, ἐξ ὧν διεσάφουν ἡμῖν τινες τῶν παρ' αὐτῷ περιέργως τεθεαμένων· ὑποστησάμενος οὖν ποιήσομαι τὸν λόγον σοι περὶ τῆς ἡμετέρας κατασκευῆς •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 67-68)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (03) / CTESIBIOS / CADRE / LE SEUL ELEMENT QUI DIFFERE DES AUTRES CATAPULTES •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 68)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (04) / CTESIBIOS / RESSORTS / LONGUEUR 12 DACTYLES SOIT 22 CM / LARGEUR 2 DACTYLES SOIT 3,7 CM / EPAISSEUR 1/12 DE DACTYLES SOIT 0,15 CM / BRONZE ROUGE - TITRE 15 % : 3 DRACHMES D'ETAIN POUR UNE MINE DE BRONZE / COURBURE DU RESSORT EN UTILISANT UNE FORME EN BOIS / BATTAGE A FROID DU RESSORT / MONTAGE DES RESSORTS : OPPOSITION FACE CONVEXE - FACE CONCAVE / RIVETAGE DES LAMES •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 70)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (05) / CTESIBIOS / BRAS / MONTAGE DU BRAS / SUR UN AXE EN FER / UN ERGOT SUR L'EXTREMITE (OPPOSEE A L'ATTACHE DE LA CORDE) DU BRAS VIENT COMPRIMER LES RESSORTS LORS DE L'ARMEMENT DE LA CATAPULTE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 70)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (06) / CTESIBIOS / RESSORTS / ELASTICITE COMPARABLE AUX EPEES CELTIQUES ET ESPAGNOLES •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 71)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (07) / CTESIBIOS / RESSORT / BATTAGE A FROID : DURCISSEMENT DES FACES DU RESSORT - INTERIEUR SOUPLE - TROIS COUCHES / RESILIENCE DE LA FORME DU RESSORT •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 71)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (08) / CTESIBIOS / AVANTAGES / CONSTRUCTION PLUS AISEE / SOLIDITE RENFORCEE / RESSORTS INALTERABLES (MILIEU MARIN OU CONDITIONS CLIMATIQUES DIFFICILES) / MAINTENANCE AISEE / FACILEMENT TRANSPORTABLES •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 72)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (09) / CTESIBIOS / EFFICACITE / PORTEE PLUS IMPORTANTE / FORCE D'IMPACT PLUS GRANDE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 72)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (10) / CTESIBIOS / RESSORTS / AUGMENTATION DU NOMBRE DE RESSORTS / UNE PAIRE DE RESSORTS ACCOLES DEUX A DEUX / POUR PHILON LA MULTIPLICATION DU NOMBRE DE RESSORTS N'APPORTE RIEN AUX QUALITES BALISTIQUES DE CETTE CATAPULTE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 73)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (11) / CTESIBIOS / RESSORTS / AUGMENTATION DU NOMBRE DE RESSORTS / PAS DE GAIN POSSIBLE : LA VITESSE DE DEPLACEMENT D'UN RESSORT EST EGALE A CELLE DE DEUX RESSORTS / ANALOGIE AVEC UN NAVIRE REMORQUE / PHILON INSISTE SUR LA QUALITE DU MARTELAGE ET SUR LE TITRE DU BRONZE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 73)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES / MODULE DE BASE / DIAMETRE DES ECHEVEAUX / DIAMETRE DU TON / FORMULE / D : DIAMETRE EN DACTYLES / L : LONGUEUR DU TRAIT •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 54)

$$D = \frac{L}{9}$$

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES / MODULE DE BASE / LES OXYBELES SONT CONSTRUITES EN SUIVANT LES MEMES REGLES QUE POUR LES LITHOBOLES •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 54)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES / MODULE DE BASE / TON / DIMENSIONS DES PIECES D'UNE CATAPULTE EXPRIMEES EN MODULE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 55)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES / MODULE DE BASE / TON / UNITE DE MESURE A PARTIR DE LAQUELLE SONT CONSTRUIES TOUTES LES AUTRES PIECES DE LA CATAPULTE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 55)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES / REFERENCE AU LIVRE PREMIER DE LA SYNTAXE MECANIQUE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 56)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / PRECAUTIONS A PRENDRE POUR CONSTRUIRE UNE CATAPULTE PLUS GRANDE A PARTIR D'UN MODELE PLUS PETIT : RESPECT DE LA VALEUR DU MODULE D •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 55)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / PRECAUTIONS A PRENDRE POUR CONSTRUIRE UNE CATAPULTE PLUS PETITE A PARTIR D'UN MODELE PLUS GRAND : RESPECT DE LA VALEUR DU MODULE D •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 56)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / SYSTEMES PROPULSEURS A TORSION / UNE ARME SUPERIEURE A L'ARC PAR LA PORTEE ET PAR LA FORCE D'IMPACT DES PROJECTILES / UNE IDEE DONT LA CONCRETISATION DEMANDAT DU GENIE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 58)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / UNE DISCIPLINE QUI RELEVE DE LA SCIENCE / NECESSITE DE FAIRE APPEL A DE NOMBREUX CALCULS / IMPORTANCE DU FACTEUR D'ECHELLE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 9-50)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / VITESSE (ANGULAIRE) ET LONGUEUR DU BRAS : ELEMENTS PREMIERS DE LA PORTEE D'UNE CATAPULTE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 68)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / VITESSE (ANGULAIRE) ET LONGUEUR DU BRAS : ELEMENTS PREMIERS DE LA PORTEE D'UNE CATAPULTE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 73)

PHILON

PHILON — CRITIQUE DE LA DEMARCHE EMPIRIQUE DE CERTAINS PREDECESSEURS / REJET DES AUTEURS ANCIENS / OBJET DU TRAITE : EXPOSE DES PRINCIPES PERMETTANT LA STANDARDISATION DE LA CONSTRUCTION DES MACHINES DE JET •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 49)

PHILON — DEDICATAIRE / ARISTON •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 49)

PHILON — POLYCLETE / REFERENCE A / ESTHETISME / ELEMENT PROBANT D'UN BON FONCTIONNEMENT / ὥστε τὴν ὑπὸ Πολυκλείτου τοῦ ἀνδριαντοποιοῦ ῥηθεῖσαν φωνὴν οἰκείαν εἶναι τῷ μέλλοντι λέγεσθαι· τὸ γὰρ εὖ παρὰ μικρὸν διὰ πολλῶν ἀριθμῶν ἔφη γίνεσθαι •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 50)

PHILON — REFERENCE A L'ECOLE D'ALEXANDRIE / A LA SOURCE DU SAVOIR DE PHILON EN MATIERE DE MACHINES DE JET •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 51)

PHILON — REFERENCE A L'ECOLE DE RHODES / A LA SOURCE DU SAVOIR DE PHILON EN MATIERE DE MACHINES DE JET •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 51)

PHILON — REFERENCE A UN OUVRAGE SUR LES PORTS •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 49)

PHILON — REFERENCE A UN OUVRAGE SUR LES PNEUMATIQUES •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 77-78)

PHILON — SYNTAXE MECANIQUE / HYPOTHESE D'UN OUVRAGE DE COMMANDE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 49)

SCIENCES ET TECHNIQUES

SCIENCES ET TECHNIQUES — CHUTE DES CORPS / IGNORANCE DE LA LOI DE LA PESANTEUR / VITESSE DE CHUTE EN FONCTION DU POIDS / UN POSTULAT QUI APPARTIENT AUX MECANICIENS D'ALEXANDRIE : UN HERITAGE DE LA PHYSIQUE DES PERIPATETICIENS • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 68)

SCIENCES ET TECHNIQUES — ELASTICITE DU BRONZE PAR BATTAGE A FROID / PURETE DU BRONZE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 70)

SCIENCES ET TECHNIQUES — ELASTICITE DU FER PAR BATTAGE A FROID / PURETE DU FER • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 71)

PHILON DE BYZANCE

MHXANIKH SYNTAEIS – LIVRE V

Ouvrage de référence :

GARLAN (Y.), 1974, *Recherches de poliorcétique grecque*, Paris

PHILON DE BYZANCE
MOTS-CLEFS
PAR NOMBRE D'OCCURRENCES

ITEMS	EN NOMBRE	EN POURCENTAGE
MACHINES DE GUERRE	99	22,2
FORTIFICATION DE LA VILLE	95	21,3
PROCEDE TACTIQUE	74	16,6
MISE EN DEFENSE DE LA VILLE	52	11,7
RAVITAILLEMENT	32	7,2
TRAHISON	13	2,9
CITOYENS	10	2,2
GENERAL	9	2,0
ORDRE ET DISCIPLINE	9	2,0
GUERRE PSYCHOLOGIQUE	7	1,6
RUSE ET SUBTERFUGE	6	1,3
SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE	6	1,3
ILOTAGE	5	1,1
MERCENAIRES	5	1,1
CASTRAMETATION	4	0,9
GARDE	4	0,9
MESSAGES SECRETS	4	0,9
SERVICE DE SANTE	3	0,7
PHILON	2	0,4
DEPOTS	2	0,4
PORTE	2	0,4
EAU	1	0,2
IVRESSE	1	0,2
TOTAL	445	100

PHILON DE BYZANCE
FICHES THEMATIQUES
ORDRE ALPHABETIQUE DES MOTS-CLEFS

CASTRAMETATION

CASTRAMETATION — EXPEDITIONS DE SECOURS / CONTRE LES / ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / GARDE DU CAMP ET DE LA LIGNE DE CIRCONVALLATION / GARDE LA PLUS FORTE POSSIBLE / DE JOUR PREVOIR DES POSTES DE GUET SUR DES POINTS HAUTS / DE NUIT PREVOIR DES BIVOUACS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,93-94)

CASTRAMETATION — EXPEDITIONS DE SECOURS / CONTRE LES / ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / PATROUILLER EN TERRITOIRE ENNEMI • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,95)

CASTRAMETATION — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / CAMP DEVANT LA VILLE / PALISSADE CRENELEE / FOSSE DOUBLE ATOUR DU CAMP • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,10)

CASTRAMETATION — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / COURTINE / CONSTRUCTION / SYSTEME OBLIQUE OU A CREMAILLERES / TOUR : ANGLES ADJACENTS A LA MURAILLE : UN ANGLE AIGU ET UN ANGLE OBTUS / FLANQUEMENT RECIPROQUE DES TOURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,58)

CIToyENS

CIToyENS — ARMEMENT DES CIToyENS LES PLUS PAUVRES A LA CHARGE DE LA COMMUNAUTE / PARTICIPENT A LA DEFENSE DE LA VILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,27)

CIToyENS — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / STOCKS D'ARMEES DANS LES MAISONS DES CIToyENS / SOUS LE CONTRÔLE DES MAGISTRATS / FIXATION DU NOMBRE ET DU TYPE D'ARMES LORS DES RECENSEMENTS / RECENSEMENTS FISCAUX ? • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,25)

CIToyENS — ETRANGERS BLESSES SOIGNES DANS LES MAISONS DES CIToyENS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,45)

CIToyENS — HOMMAGES DUS AUX MERCENAIRES MORTS / ENSEVELISSEMENT AVEC ECLAT / AUX FRAIS DE LA CITE / PRISE EN CHARGE DES ENFANTS OU DES FEMMES DES SOLDATS MORTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,47)

CIToyENS — ORGANISATION DE LA GARDE / DES CORPS DE GARDE IMPROVISES / BIVOUAC - ἐκκοιτία / EN NOMBRE SUFFISANTS / A L'INTERIEUR DE LA VILLE / MERCENAIRES ET CIToyENS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,28)

CIToyENS — ORGANISATION DE LA GARDE / ORGANISATION DE RONDES / RONDE - ἐφοδεῖα / A PARTIR DES CORPS DE GARDE IMPROVISES / MERCENAIRES ET CIToyENS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,28)

CIToyENS — ORGANISATION DU RAVITAILLEMENT / CONSTITUTION DE STOCKS / COLLECTE CHEZ LES CUISINIERS OU LES PARTICULIERS / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS / SOUS LA CONTRAINTE D'UN DECRET • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,5)

CIToyENS — ORGANISATION DU RAVITAILLEMENT / CONSTITUTION DE STOCKS / VIANDES SECHEES / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS / CHEZ LES CIToyENS RICHES / LITURGIE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,2)

CIToyENS — PARTICIPATION ACTIVE A LA DEFENSE DE LA VILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,2)

CIToyENS — SUSCITER LE DEVOUEMENT DES MERCENAIRES A LA CITE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,48)

DEPOTS

DEPOTS — CONSTRUCTION / DEPOTS D'ARMES / ORGANISATION DES DEPOTS / DE LA NECESSITE DE CONTROLER LE BON ETAT DES EQUIPEMENTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,50)

DEPOTS — CONSTRUCTION / DEPOTS DE MATERIELS / ORGANISATION DES DEPOTS / DE LA NECESSITE DE CONTROLER LE BON ETAT DES EQUIPEMENTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,50)

EAU

EAU — CONTRE L'EMPOISONNEMENT DES EAUX / REMEDE / ORGE CHAUD / VINAIGRE BOUILLANT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,54)

FORTIFICATION DE LA VILLE

FORTIFICATION DE LA VILLE — AVANT-MUR / CONSTRUCTION / AU PIED DES TOURS ET DES BASTIONS / AVANT-MUR PROTEGE PAR UNE PALISSADE / CONTRE LA SAPE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,68)

FORTIFICATION DE LA VILLE — AVANT-MUR / CONSTRUCTION / AU PIED DES TOURS ET DES BASTIONS / PROTECTION POUR LES DEFENSEURS / SORTIE DES DEFENSEURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,67)

FORTIFICATION DE LA VILLE — AVANT-MUR / CONSTRUCTION / LA PLUS SOLIDE POSSIBLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,82-83)

FORTIFICATION DE LA VILLE — AVANT-MUR / CONSTRUCTION / STRUCTURE ET RESISTANCE IDENTIQUES A CELLES DES MURAILLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,54)

FORTIFICATION DE LA VILLE — BATTERIE / AMENAGEMENT / BATTERIE INDEPENDANTE DES FORTIFICATIONS / POSITION AU PIED DES MURAILLES / OXYBELES ET LITHOBOLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,32)

FORTIFICATION DE LA VILLE — BATTERIE / AMENAGEMENT / BATTERIE INDEPENDANTE DES FORTIFICATIONS / POSITION DEVANT LES AVANT-MURS / OXYBELES ET LITHOBOLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,32)

FORTIFICATION DE LA VILLE — BATTERIE / AMENAGEMENT / BATTERIE INDEPENDANTE DES FORTIFICATIONS / POSITION ESCARPE DU FOSSE : SOUTERRAINE / OXYBELES ET LITHOBOLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,32)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / AVEC DES PIERRES DURES OU A BOSSAGE / CONTRE LES LITHOBOLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,11)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / AVEC DES PIERRES EN BOUTISSES DANS LA CHAUX • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,11)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / EPAISSEUR : 10 COUDEES : 4,4 M • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,11)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / HAUTEUR : 20 COUDEES : 8,9 M / CONTRE LES ECHELLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,12)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / PIERRE DURE / BOSSAGE / PROJECTION 1 SPITHAME : 22 CM / CONTRE LES LITHOBOLES DE 1 TALENT : 25,9 KG • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,29)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / RENFORCEMENT AVEC DES CHAINAGES DE BOIS - LONGRINE DE CHENE / DISTANCE ENTRE DEUX CHAINAGES : 4 COUDEES : 1,80 M / CONTRE LES LITHOBOLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,13)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / SAILLANTS - RENTRANTS - INFLEXIONS - PARTIES RECTILIGNES / ADAPTATION A LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,30-31)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 1 / TOIT EN APPENTIS / PARAPET CRENELE / CHEMIN DE RONDE PERMANENT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,14)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 2 / PARAPET CRENELE / CHEMIN DE RONDE PROVISOIRE / ECHAFAUDAGES DE BOIS ENGAGES DANS LA COURTINE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,15-16)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 2 / PARAPET CRENELE / CHEMIN DE RONDE PROVISOIRE / ECHAFAUDAGES ENLEVES / SITUATION TACTIQUE INTENABLE POUR L'ASSAILLANT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,15-16)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 3 (A) - RHODES / CHEMIN DE RONDE SUR VOUTES / CHEMIN DE RONDE : LARGEUR 7 COUDEES : 3,1 M / CASEMATES SOUS LE CHEMIN DE RONDE : 7 LITS / MUR DE SEPARATION DES CASEMATES : LONGUEUR ET LARGEUR : 10 COUDEES 4,4 M • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,17-19)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 3 (B) - RHODES / COURTINE ENTRE DEUX VOUTES : LONGUEUR : 10 COUDEES : 4,44 M - EPAISSEUR : 3 COUDEES : 1,33 M / PIED-DROIT DE LA VOUTE : 10 COUDEES * 10 COUDEES : 4,4 M * 4,4 M • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,17-19)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 3 (C) - RHODES / PROCEDE DE CONSTRUCTION MOINS COUTEUX / EFFICACITE CONTRE LE LITHOBOLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,17-19)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 3 (D) - RHODES / HYPOTHESE : DEUX CRETES DE TIR / CRETE BASSE : LA VOUTE FORME CASEMATE DE TIR / CRETE HAUTE : CHEMIN DE RONDE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,17-19)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 4 (A) / SYSTEME BASTIONNE / COURTINE FORMEE PAR DES ARCS DE CERCLE CONCAVES / TOURS PENTAGONALES AUX DEUX EXTREMITES DE LA COURTINE / FLANQUEMENT RECIPROQUE DES TOURS / LA COURTINE FAIT FLANQUEMENT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,39-40)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 4 (B) / SYSTEME BASTIONNE / LES POUTRES SUPPORTANT LE PLANCHER SONT PERPENDICULAIRES A LA CAPITALE DE LA TOUR / MAINTIEN DE LA STRUCTURE SI LE MUR EN CAPITALE EST RUINE / CONTRE LES MACHINES DE GUERRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,41)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 4 (C) / SYSTEME BASTIONNE / POTERNE SUR LES FLANCS DE LA TOUR / DEFENSE DU FLANC GAUCHE DU SOLDAT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,42)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 5 / SYSTEME OBLIQUE OU A CREMAILLERES / POLYEIDOS / ARCHITECTURE : DECROCHEMENT PAR RAPPORT A LA COURTINE PRECEDENTE / TOUR PENTAGONALE A L'EXTREMITÉ DE LA COURTINE - SAILLANT EXTERNE / LES POUTRES SUPPORTANT LE PLANCHER SONT PERPENDICULAIRES A LA CAPITALE DE LA TOUR / EN FONCTION DE LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,44)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 6 (A) / CURVILIGNE / LONGUEUR : 100 COUDEES : 44,4 M - LARGEUR : 12 COUDEES : 5,5 M - HAUTEUR : 6 ORGYES : 10,70 M • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,45)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 6 (B) / CURVILIGNE / SOMMET DU MUR FORMANT LE FRONT D'ATTAQUE VA EN SE RETRECISANT / LE MUR EST DOUBLE / PROTECTION CONTRE LES LITHOBOLES / INTERVALLE ENTRE LES 2 MURS : DE 8 COUDEES A 12 COUDEES : DE 3,56 M A 5,3 M • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,46)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 6 (C) / CURVILIGNE / LES DEUX MURS SONT RELIES PAR UNE STRUCTURE EN FORME DE VOUTES OU PAR DES PLANCHES POUR CONSTRUIRE DES CORPS DE GARDE / POTERNES VERS L'EXTERIEUR POUR LA CIRCULATION DES TROUPES LE LONG DE L'ENCEINTE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,47)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 6 (D) / CURVILIGNE / FLANQUEMENT DE LA COURTINE PAR DES TOURS OU DES BASTIONS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,48)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 6 (E) / CURVILIGNE / MURAILLE DOUBLE FLANQUEE PAR DES TOURS / PROTECTION EFFICACE CONTRE LES ENTREPRISES DE L'ASSAILANT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,49-53)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 7 / SYSTEME OBLIQUE OU A CREMAILLERES / TOUR : ANGLES ADJACENTS A LA MURAILLE : UN ANGLE AIGU ET UN ANGLE OBTUS / FLANQUEMENT RECIPROQUE DES TOURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,55-57)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE ANCIEN / PROJECTION DES TOURS : UN ANGLE EN CAPITALE / COURTINE SUR LE MODELE DE RHODES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,59)

FORTIFICATION DE LA VILLE — FENETRE DE TIR / PROTECTION / VOLET BLINDE : FACE EXTERIEURE ET FACE INTERIEURE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,23-24)

FORTIFICATION DE LA VILLE — FONDATIONS / CONSTRUCTION / PROFONDES / JUSQU'À L'EAU / SOL ARASE / PREMIERES ASSISES DANS LA CHAUX / PROTECTION CONTRE LES MINES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,1)

FORTIFICATION DE LA VILLE — FOSSE / CONSTRUCTION / FOSSE SEC / AMENAGEMENT DE GALERIES DE MINE / CONTRE LE COMBLEMENT DES FOSSES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,36)

FORTIFICATION DE LA VILLE — FOSSE / CONSTRUCTION / LARGEUR : 70 COUDEES SOIT 31,1 M / AUSSI PROFOND QUE POSSIBLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,72)

FORTIFICATION DE LA VILLE — FOSSE / CONSTRUCTION / LE PLUS PROFOND / CREUSER DE NOMBREUX FOSSES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,82-83)

FORTIFICATION DE LA VILLE — FOSSE / MULTIPLICATION DES FOSSES / POUR EVITER LE COMBLEMENT DES FOSSES ET TENIR LES MACHINES DE GUERRE A DISTANCE DE LA MURAILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,73)

FORTIFICATION DE LA VILLE — GLACIS / CONSTRUCTION / (A) / DEFENSE EN PROFONDEUR / 3 FOSSES / FOSSE 1 A 1 PLETHRE DE LA MURAILLE SOIT 100 PIEDS (29,6 M) / FOSSE 2 A 40 COUDEES DU FOSSE 1 SOIT 17,8 M / FOSSE 3 A 40 COUDEES DU FOSSE 2 SOIT 17,8 M • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,69)

FORTIFICATION DE LA VILLE — GLACIS / CONSTRUCTION / (B) / LARGEUR DES FOSSES : 70 COUDEES SOIT 31,1 M / PHILON, A 72 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,69)

FORTIFICATION DE LA VILLE — GLACIS / CONSTRUCTION / (C) / PIEUX ET PALIURES ENTRE LES FOSSES SUR UNE LARGEUR DE 28 COUDEES SOIT : 12,4 M / CONTRE LA MISE EN BATTERIE D'UNE LITHOBOLLE DE 1 TALENT / LITHOBOLLE DE 1 TALENT : LONGUEUR DU "CANAL" : 12 COUDEES SOIT 5,3 M - LONGUEUR DU "LEVIER D'ARMEMENT" : 4 COUDEES SOIT : 1,80 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,70-71)

FORTIFICATION DE LA VILLE — GLACIS / CONSTRUCTION / (D) / DEBLAIS DU PREMIER FOSSE EN AVANT DE LA MURAILLE / DEBLAIS DES AUTRES FOSSES AU MILIEU DES ESPACES INTERMEDIAIRES / MAINTIEN DE LA PALISSADE / ELEVATION ENTRE LES FOSSES POUR LE DEFILEMENT ET LA PROTECTION DES AVANT-MURS ET DE LA MURAILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,74)

FORTIFICATION DE LA VILLE — GLACIS / CONSTRUCTION / (E) / EN AVANT DES FOSSES 2 ET 3 : UNE PALISSADE ET PAS D'AVANT-MUR / POUR NE PAS OFFRIR UNE PROTECTION AUX ASSAILLANTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,75)

FORTIFICATION DE LA VILLE — GLACIS / CONSTRUCTION / (F) / EN AVANT DU DERNIER FOSSE / DES POTERIES VIDES ENTERREES DEBOUT / ORIFICES BOUCHES PAR DES ALGUES / DISSIMULEES A L'ENNEMI EN LES RECOUVRANT DE TERRE / CONTRE L'AVANCEE DES MACHINES DE GUERRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,76)

FORTIFICATION DE LA VILLE — GLACIS / CONSTRUCTION / (G) / SUR L'ENSEMBLE DU GLACIS / CREUSER DES FONDRIERES ENTOUREES DE PALIURES / CONTRE L'AVANCEE DES MACHINES DE GUERRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,77)

FORTIFICATION DE LA VILLE — GLACIS / CONSTRUCTION / (H) / SI FOSSES / RESERVER DES VOIES RECTILIGNES ET CARROSSABLES / APPROVISIONNEMENT DE LA VILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,78)

FORTIFICATION DE LA VILLE — GLACIS / CONSTRUCTION / (I) / AMENAGER DES PARALLELES ET DES PERPENDICULAIRES POUR ALLER DEFENDRE LA PALISSADE / LE FOSSE POUVANT ETRE UTILISE COMME RETRANCHEMENT PAR L'ENNEMI • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,81)

FORTIFICATION DE LA VILLE — GLACIS / CONSTRUCTION / (J) / AMENAGER DES FOSSES ANTI-MINES ENTRE L'AVANT-MUR ET LA MURAILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,7)

FORTIFICATION DE LA VILLE — PALISSADE (PALIS) / CONSTRUCTION / DENSITE : 1600 PALIS PAR STADE : 178 M • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,38)

FORTIFICATION DE LA VILLE — PALISSADE (PALIS) / CONSTRUCTION / LA PLUS SOLIDE POSSIBLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,82-83)

FORTIFICATION DE LA VILLE — PALISSADE (PALIS) / CONSTRUCTION / PLANTE VERTICALEMENT LE LONG DU FOSSE / RELIE ENTRE EUX PAR DES CABLOTS / HAUTEUR SUFFISANTE / DIFFICILE A ARRACHER • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,37)

FORTIFICATION DE LA VILLE — PARAPET / CONSTRUCTION / LARGEUR DU CRENEAU : 3 BRIQUES / POUR FACILITER LE TIR DES DEFENSEURS / RESISTANCE AUX MACHINES DE GUERRE (ECRETEMENT) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,60)

FORTIFICATION DE LA VILLE — PARAPET / CONSTRUCTION / LIAISON DES PIERRES DES MERLONS / CRAMPON METALLIQUE NOYE DANS DU PLOMB • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,8)

FORTIFICATION DE LA VILLE — POTERNE / CONSTRUCTION / ARCHITECTURE : MURET PROTECTEUR EN CROCHET / PROTECTION DE LA POTERNE / CONTRE LES LITHOBOLES / CONTRE LES MACHINES INCENDIAIRES / PROTECTION DES DEFENSEURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,35)

FORTIFICATION DE LA VILLE — POTERNE / CONSTRUCTION / ARCHITECTURE : OBLIQUE OU EN COUDE / PROTECTION DES SORTIES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,34)

FORTIFICATION DE LA VILLE — POTERNE / CONSTRUCTION / DANS LES DISPOSITIFS DE FLANQUEMENT / EN GRAND NOMBRE / DEFENSE DU FLANC GAUCHE DU SOLDAT : SORTIE POTERNE N° 1 - RENTREE POTERNE N° 2 / ARCHITECTURE : SYSTEME DE MURET COUVRANT LES ENTREES ET LES SORTIES DES POTERNES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,33)

FORTIFICATION DE LA VILLE — POTERNE / CONSTRUCTION / VOUTE DITE A INCLINAISON / CLAVEAU / POUSSEE LATERALE / SYSTEME DYNAMIQUE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,21-23)

FORTIFICATION DE LA VILLE — POTERNE / PROTECTION DE LA / MURS DE PROTECTION EN CROCHET (A PARTIR DU MILIEU DE LA TOUR) / EPAISSEUR : 2 COUDEES : 0,9 M / PROTECTION DES SORTIES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,9)

FORTIFICATION DE LA VILLE — ROUTE TACTIQUE / CONSTRUCTION / (A) / A 60 COUDEES DES PREMIERES MAISONS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,10)

FORTIFICATION DE LA VILLE — ROUTE TACTIQUE / CONSTRUCTION / (B) / ROUTE INTERIEURE DESSERVANT L'ENCEINTE FORTIFIEE / LARGEUR : 60 COUDEES : 27 M / CIRCULATION DES TROUPES / CIRCULATION DES MUNITIONS / SURVEILLANCE DES REMPARTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,10)

FORTIFICATION DE LA VILLE — ROUTE TACTIQUE / CONSTRUCTION / (C) / ROUTE INTERIEURE DESSERVANT L'ENCEINTE FORTIFIEE / POSSIBILITE DE CREUSER UN FOSSE / DE CREUSER UNE CONTRE-SAPE / DE CREUSER UNE CONTRE-MINE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,10)

FORTIFICATION DE LA VILLE — SYSTEMES FORTIFIES / (A) / CONSTRUCTION / EN FONCTION DE LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,84)

FORTIFICATION DE LA VILLE — SYSTEMES FORTIFIES / (B) / CONSTRUCTION / EN PLAINE / SYSTEME EN FORME DE MEANDRE / FRONT BASTIONNE / PHILON A,39-40 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,84)

FORTIFICATION DE LA VILLE — SYSTEMES FORTIFIES / (C) / CONSTRUCTION / EN TERRAIN SINUEUX / SYSTEME EN DEMI-CERCLES / PHILON A,39-43 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,84)

FORTIFICATION DE LA VILLE — SYSTEMES FORTIFIES / (D) / CONSTRUCTION / EN TERRAIN SINUEUX / SYSTEME EN FORME DE SCIE / PHILON A,44 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,84)

FORTIFICATION DE LA VILLE — SYSTEMES FORTIFIES / (E) / CONSTRUCTION / SI SAILLANTS ET RENTRANTS / SYSTEME DOUBLE / PHILON A,45-49 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,84)

FORTIFICATION DE LA VILLE — SYSTEMES FORTIFIES / (F) / CONSTRUCTION / SI EMBLEMES TRIANGULAIRES / SYSTEME A COURTINES OBLIQUES / PHILON A,55-58 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,84)

FORTIFICATION DE LA VILLE — SYSTEMES FORTIFIES / (G) / CONSTRUCTION / SI PLACES CIRCULAIRES / SYSTEME A L'ANCIENNE / PHILON A,59 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,84)

FORTIFICATION DE LA VILLE — SYSTEMES FORTIFIES / (H) / CONSTRUCTION / AUCUN POINT DE LA MURAILLE NE DOIT POUVOIR ETRE PRIS ENTRE DEUX FEUX • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,85)

FORTIFICATION DE LA VILLE — SYSTEMES FORTIFIES / (I) / CONSTRUCTION / PHILON FAIT REFERENCE A DES DESSINS QUI NE SONT PAS PARVENUS JUSQU'À NOUS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,87)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / AMENAGEMENT D'ARCHERES / SUR LE FRONT ET LES FLANCS DE LA TOUR / EBRASEMENT DES ARCHERES / POUR BRISER LES MASQUES DES ASSAILLANTS (PROTECTION EN BOIS) / CONTRE LES OUVRAGES DE CHARPENTE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,22)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / CITES MARITIMES / PROTECTION DE LA PASSE DES PORTS / CONSTRUIRE UNE TOUR AU MILIEU DE LA PASSE / LITHOBOLLE DE 30 MINES / LARGEUR DES PASSES : 15 A 100 M / PROJECTILE : BOULET DE PIERRE DE 13 KG • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,57)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / CONSTRUCTION DES TOMBES EN FORME DE TOURS / HOMMAGE AUX MORTS ET EFFICACITE MILITAIRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,86)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / FENETRES DE TIR / ETROITES/ EBRASEMENT INTERIEUR SIMPLE / EBRASEMENT INTERIEUR DOUBLE / AUGMENTATION DU SECTEUR COUVERT PAR CHAQUE CATAPULTE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,20)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / IMPLANTATION DES TOURS SUR L'ENCEINTE / SELON LES NORMES HABITUELLES / SAUF POUR LES TOURS FLANQUANTES DES PORTES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,5)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / IMPLANTATION DES TOURS SUR L'ENCEINTE / TOURS FLANQUANTES DES PORTES / PLAN HEXAGONAL / POSSIBILITE DE MISE EN BATTERIE DES MACHINES DE JET • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,6)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / IMPLANTATION DES TOURS SUR L'ENCEINTE / TOURS FLANQUANTES DES PORTES / PLAN HEXAGONAL / PROTECTION DES ANGLES / PROTECTION CONTRE LES MACHINES DE JET / EVITER LA CONCENTRATION DES PROJECTILES SUR UN MEME POINT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,6)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / INDEPENDANCE ARCHITECTONIQUE : TOUR ET COURTINE / SYSTEME 1 : TOUR ACCOLEE AU MUR DE PAREMENT EXTERNE / LE MUR DE PAREMENT EST UTILISE COMME MUR DE FOND / EXEMPLE DE MANTINEE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,62-63)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / INDEPENDANCE ARCHITECTONIQUE : TOUR ET COURTINE / SYSTEME 2 : TOUR AUTONOME / LES COURTINES BUTENT SUR LE FLANC DE LA TOUR / EXEMPLE D'HALOS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,62-63)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / PIERRE DURE / BOSSAGE / PROJECTION 1 SPITHAME : 22 CM / CONTRE LES LITHOBOLES DE 1 TALENT : 25,9 KG • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,29)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / PIERRES D'ANGLE ET PIERRES DE PAREMENT / LES PLUS GRANDES ET LES PLUS EPAISSES POSSIBLES / CONTRE LES LITHOBOLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,66)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / PIERRES EN BOUTISSES / NOYEEES DANS LA CHAUX / EPAISSEUR DU MUR : 10 COUDEES : 4,4 M • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,20)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / PORTE / EN FORME DE VOUTE / TAILLE SUFFISANTE POUR L'ENTREE ET LA LA CIRCULATION DES LITHOBOLES / DEPLACEMENT DE L'ARTILLERIE SUR LE FRONT D'ATTAQUE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,25)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / RENFORCEMENT DES TOURS TETRAGONALES / TOUR A BEC / ANGLE EN SAILLIE : MASSIF ET RESISTANT / CONTRE LES LITHOBOLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,61)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / SELON LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX / PLAN SEMI-CIRCULAIRE / OUVERTE A LA GORGE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,2)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / SELON LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX / UN SEUL ANGLE EN SAILLIE / NEUTRALISER L'EFFET DES TIRS / TIR PERPENDICULAIRE AU FRONT D'ATTAQUE : IMPACT IMPORTANT / TIR NON PERPENDICULAIRE AU FRONT D'ATTAQUE : IMPACT FAIBLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,4)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / SELON LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX / UN SEUL ANGLE EN SAILLIE / PLAN HEXAGONAL / PLAN PENTAGONAL / PLAN TETRAGONAL FLANQUEMENT RECIPROQUE DES TOURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,3)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / SELON LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX / UN SEUL ANGLE EN SAILLIE / PROTECTION / CONTRE LES TOURS DE SIEGE / CONTRE LES BELIERS / CONTRE LES LITHOBOLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,3)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / TOUR D'ARTILLERIE / AMENAGEMENT DE PLATES-FORMES POUR RECEVOIR LES CATAPULTES / AMENAGEMENT DE FENETRES DE TIR SUR LE FRONT ET LES FLANCS DE LA TOUR / FLANQUEMENT RECIPROQUE DES TOURS / FLANQUEMENT DES COURTINES / CONTRE LES ASSAULTS / CONTRE LES OUVRAGES DE CHARPENTE / CONTRE LES CATAPULTES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,21)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / TOUR EN BRIQUES / PLAN TETRAGONAL / PROJECTION FAIBLE AVEC UN ANGLE AIGU / EN LIAISON AVEC LA COURTINE PAR UN ARC DE CERCLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,7)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / TOUR EXPOSEE AUX OUVRAGES DE CHARPENTE / HAUTEUR IMPORTANTE / EPAISSEUR DES MURS IMPORTANTE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,26)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / TOUR NON EXPOSEE AUX OUVRAGES DE CHARPENTE / HAUTEUR ADAPTEE A LA LONGUEUR DES ECHELLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,26)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / VULNERABILITE DES FORTIFICATIONS TROP ELEVEES / DIMINUTION DE LA HAUTEUR AU PROFIT DE L'EPAISSEUR DES MURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,28)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / VULNERABILITE DES FORTIFICATIONS TROP ELEVEES / MANQUE DE SOLIDITE D'UNE STRUCTURE EXPOSEE AUX TIRS DES LITHOBOLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,27)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION EN PLAN HEMICYLINDRIQUE / TAILLE DES PIERRES EN TRAPEZE AVEC GABARIT / PRODUCTION EN SERIE / CLEF DE L'ARC DE PIERRE EN CAPITALE / CONTRE LES LITHOBOLES ET LES BELIERS / EXEMPLE GORTYS D'ARCADIE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,64-65)

GARDE

GARDE — ORGANISATION DE LA / DES CORPS DE GARDE IMPROVISES / BIVOUAC - ἐκκοιτία / EN NOMBRE SUFFISANTS / A L'INTERIEUR DE LA VILLE / MERCENAIRES ET CITOYENS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,28)

GARDE — ORGANISATION DE LA / LORS DES RONDES DE NUIT / UTILISER DES LANTERNES EN BOIS / POUR NE PAS SE DECOUVRIR AUX YEUX DE L'ADVERSAIRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,28)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ORGANISATION DE RONDES / RONDE - ἐφοδεία / A PARTIR DES CORPS DE GARDE IMPROVISES / MERCENAIRES ET CITOYENS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,28)

GARDE — ORGANISATION DE LA / SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE / SIGNES ET CONTRE-SIGNES / MUETS ET ORAUX / ATTRIBUES PAR LES GENERAUX / AU CHEF DE CHAQUE ILOTS / AUX HOMMES DE GARDE ET DE RONDE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,29)

GENERAL

GENERAL — ASSAUT / DANS UN POSTE DE COMMANDEMENT RETRANCHE / COORDINATION DES OPERATIONS DE SIEGE / COORDINATION DES ATTAQUES / NE DOIT PAS PRENDRE PART A L'ASSAUT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,20)

GENERAL — ASSAUT / DANS UN POSTE DE COMMANDEMENT RETRANCHE / COORDINATION DES OPERATIONS DE SIEGE / COORDINATION DES ATTAQUES / NE DOIT PAS PRENDRE PART A L'ASSAUT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,28)

GENERAL — DE LA NECESSITE D'ETRE PREVOYANT EN TEMPS DE GUERRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,58)

GENERAL — DIRIGER L'ATTAQUE SANS S'EXPOSER INUTILEMENT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,68-69)

GENERAL — EXHORTATION DES TROUPES / PAR DES ELOGES / PAR DES RECOMPENSES / EN BLAMANT LES LACHES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,68-69)

GENERAL — ORGANISATION DE LA GARDE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,29)

GENERAL — SI LA PLACE RESISTE AUX ASSAULTS / UTILISER LA RUSE / LA TRAHISON / LA FAMINE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,72)

GENERAL — SIGNES ET CONTRE-SIGNES ATTRIBUES PAR LES GENERAUX AU CHEF DE CHAQUE ILOTS ET AUX HOMMES DE GARDE ET DE RONDE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,29)

GENERAL — SUSCITER LE DEVOUEMENT DES MERCENAIRES A LA CITE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,48)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE

GUERRE PSYCHOLOGIQUE — BOUCHES INUTILES / NE PAS LES ACCUEILLIR • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,16)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE — INCITATION A LA TRAHISON / PROCLAMATIONS / RECOMPENSES FINANCIERES ET HONNEURS / ESCLAVE : AFFRANCHISSEMENT / SOLDAT : PROMOTION / METEQUE (HOPLITE) : COURONNE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,12-13)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE — INCITATION A LA TRAHISON / PROCLAMATIONS / RECOMPENSES FINANCIERES ET HONNEURS / INDICATION DES DEPOTS D'OUTILS DE MINEURS / INDICATION DES EMPLACEMENTS D'OUVRAGES DE CHARPENTE / IMPORTANCE CAPITALE DU MATERIEL DE SIEGE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,12-13)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE — INCITATION AU MEURTRE / PROCLAMATIONS / RECOMPENSES FINANCIERES ET HONNEURS / FABRICANTS DE MACHINES / SPECIALISTES DES ARMES DE JET / IMPORTANCE CAPITALE DES INGENIEURS MILITAIRES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,12-13)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE — METEQUES ET SERVITEURS / PROCLAMATIONS / DISSUADER LES ASSIEGES D'ARMER LES / AFFAIBLISSEMENT DE LA DEFENSE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,14-15)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE — RATIONNEMENT / PROCLAMATIONS / DIFFERENTIATION DANS LE / COMBATTANTS ET NON COMBATTANTS / SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER DES TROUBLES DANS LA POPULATION ASSIEGEE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,14-15)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE — SUSCITER DES TROUBLES DANS LA POPULATION ASSIEGEE / PROCLAMATIONS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,14-15)

ILOTAGE

ILOTAGE — CONTRE LES ASSAILLANTS / ILOT / DEFENSE EN PROFONDEUR • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,23-24)

ILOTAGE — CONTRE LES ASSAILLANTS / ILOT / FERMETURE DES PORTES DES ILOTS ET AVENUES DE LA VILLE CONTRE LES ATTAQUES NOCTURNES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,30)

ILOTAGE — CONTRE LES ASSAILLANTS / ILOT / ἄμφοδον / DOTATION : 1 LITHOBOLÉ DE DIX MINES / 2 OXYBELES DE TROIS SPITHAMES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,26)

ILOTAGE — CONTRE LES ASSAILLANTS / ILOT / ἄμφοδον / MOLE DE RESISTANCE ET DEFENSE EN PROFONDEUR DE LA VILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,30)

ILOTAGE — ORGANISATION DE LA GARDE / ILOT / SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE / SIGNES ET CONTRE-SIGNES / MUETS ET ORAUX / ATTRIBUES PAR LES GENERAUX / AU CHEF DE CHAQUE ILOTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,29)

IVRESSE

IVRESSE — ASSAUT / FETES PUBLIQUES AUX FRAIS DE L'ETAT / IVRESSE DES ENNEMIS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,4)

MACHINES DE GUERRE

MACHINES DE GUERRE — ARMES DE JET (βέλος) / CATAPULTES EMBARQUEES SUR LES NAVIRES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,25)

MACHINES DE GUERRE — AVANT-MURS / MESURES CONTRE L'AVANCEE DES MACHINES DE GUERRE / • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,82-83)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / BILLES DE BOIS PROPULSEES PAR UN CONTRE-BELIER / POUTRES ARRONDIES PLACEES TRANSVERSALEMENT DANS DES OUVERTURES PRATIQUEES DANS LA MURAILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,15-16)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / CONSTRUCTION D'UN CONTRE-BELIER (ἀντικρίος) / SUPPORTE PAR UNE STRUCTURE AUSSI SOLIDE QUE POSSIBLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,17)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / CONSTRUCTION D'UN CONTRE-MUR / PLAN TRIANGULAIRE / OUVERTURE DE FENETRES DE TIR / TENAILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,18)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / EXHAUSSEMENT DU PARAPET / DOUBLEMENT DU CHEMIN DE RONDE / PRODUITS INCENDIAIRES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,14)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / LANCEUR (ένετήρ) / ANTENNE (κεραία) / LASSO (βρόχος - περιβαλλομένοις βρόχοις) / COLLIER (κρίκος - λοιποῖς κρίκοις) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,48)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / LASSO • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,51)

MACHINES DE GUERRE — BRULOTS (ἄκατος - ὀλκάς) / CITES MARITIMES / POIX - SOUFRE - CHAUSSSES-TRAPES ENVELOPPEES D'ETOUPE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,55)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / DEFENSE DE LA TRANCHEE CONTRE LES TIRS DE CATAPULTES (στοά) / COUVERTURE DE TROIS EPAISSEURS D'OSIER SURMONTÉE DE GABIONS PLEINS DE PAILLE OU D'ALGUE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,51)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / TIRS DE FLANC / DEFENSE DE LA TRANCHEE CONTRE TOUS LES PROJECTILES (στοά) / ACCUMULATION DE TERRE / BOURRELETS ET PLASTRONS (μάλαγμα) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,51)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / SERVICE DES / CORPS SPECIALISES / ARTILLEURS / INGENIEURS MILITAIRES / PHILON C,68 ; D,12 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,49)

MACHINES DE GUERRE — CHAUSSSES-TRAPES / MESURES CONTRE LES / ECLAIREURS CHAUSSSES DE BRODEQUINS / ELIMINATION AVEC UN RATEAU DE JARDINIER • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,44)

MACHINES DE GUERRE — CHAUSSSES-TRAPES ENFLAMMEES / MESURES CONTRE LES / (PHILON D,34-35 ; D,47 ; D,30-32) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,49)

- MACHINES DE GUERRE** — CHAUSSES-TRAPES SUSPENDUES / MESURES CONTRE LES / SABRE RECORBE EN FORME DE FAUX (δρέπανον) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,47)
- MACHINES DE GUERRE** — CHAUSSE-TRAPE (τρίβολος) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,51)
- MACHINES DE GUERRE** — CONSTRUCTION DES / ACHETER SUR LE MARCHÉ LE BÉTAIL DISPONIBLE / RECUPERATION DES PEAUX / PROTECTION DES MACHINES DE SIÈGE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,64)
- MACHINES DE GUERRE** — CORBEAU (κόραξ) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,25)
- MACHINES DE GUERRE** — CORBEAUX / MESURES CONTRE LES / BILLES DE BOIS PROPULSÉES PAR UN CONTRE-BÉLIER / POUTRES ARRONDIES PLACÉES TRANSVERSALEMENT DANS DES OUVERTURES PRATIQUÉES DANS LA MURAILLE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,15-16)
- MACHINES DE GUERRE** — CORBEAUX / MESURES CONTRE LES / LANCEUR (ένετήρ) / ANTENNE (κεραία) / LASSO (βρόχος - περιβαλλομένοις βρόχοις) / COLLIER (κρίκος - λοιποῖς κρίκοις) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,48)
- MACHINES DE GUERRE** — CORBEILLES (φορμός) / MESURES CONTRE LES / SABRE RECORBE EN FORME DE FAUX (δρέπανον) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,47)
- MACHINES DE GUERRE** — CROCHETS DE FER RELIÉS À DES CORDES À NŒUDS POUR L'ESCALADE DES MURAILLES / CONSTRUCTION •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,75)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / MESURES CONTRE LES / CHAUSSES-TRAPES - POUTRES À CROCHET - FOURCHES À DEUX DENTS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,79)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES : NAPHTHÉ - PÉTROLE BRUT •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,39)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / MESURES CONTRE LES / TIR DES LITHOBOLES / TIRS DE FLANC •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,39)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES DE CUIR / CONSTRUCTION DES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,73)
- MACHINES DE GUERRE** — FAUX / MESURES CONTRE LES / LANCEUR (ένετήρ) - ANTENNE (κεραία) - LASSO (βρόχος - περιβαλλομένοις βρόχοις) - COLLIER (κρίκος - λοιποῖς κρίκοις) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,48)
- MACHINES DE GUERRE** — FILETS / MESURES CONTRE LES / TORCHES ENFLAMMÉES / LES COUPER AVEC DES SABRES EN FORME DE FAUX •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,41)
- MACHINES DE GUERRE** — FILETS DE LIN / CONFECTION DES / CONTRE LES ASSAILLANTS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,65)
- MACHINES DE GUERRE** — FONDRIÈRES / MESURES CONTRE L'AVANCÉE DES MACHINES DE GUERRE / SUR L'ENSEMBLE DU GLACIS / CREUSER DES FONDRIÈRES ENTOURÉES DE PALIURES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,77)
- MACHINES DE GUERRE** — FOSSES / MESURES CONTRE L'AVANCÉE DES MACHINES DE GUERRE / MULTIPLICATION DES FOSSES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,73)
- MACHINES DE GUERRE** — FOSSES / MESURES CONTRE L'AVANCÉE DES MACHINES DE GUERRE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,82-83)
- MACHINES DE GUERRE** — FOSSES DISSIMULÉES / MESURES CONTRE LES / UTILISER DES SONDÉS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,43)
- MACHINES DE GUERRE** — GALERIES / MESURES CONTRE LES / DISPOSITIF FORMANT GOUTTIÈRE PERMETTANT DE FAIRE ROULER DES PIERRES SUR L'ASSAILLANT / POIDS DU PROJECTILE : 77,7 KG / GOUTTIÈRE : SYSTÈME D'OUVERTURE ET DE FERMETURE PAR LE TRUCHEMENT DE CABLOTS / DISPOSITIF INSTALLÉ SUR UNE TOUR OU UN OUVRAGE DE CHARPENTE INSTALLÉ SUR UN BASTION OU SUR LE CHEMIN DE RONDE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,8-9)
- MACHINES DE GUERRE** — GALERIES / MESURES CONTRE LES / FAIRE TOMBER DE TRÈS GROSSES PIERRES SUR L'ASSAILLANT / À PARTIR DES OUVRAGES DE CHARPENTE OU DES ANTENNES INSTALLÉES SUR UN BASTION - UNE TOUR - LE CHEMIN DE RONDE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,10-11)
- MACHINES DE GUERRE** — GALERIES / MESURES CONTRE LES / ONAGRES (μονάγκωνες) / TIRS DE NEUTRALISATION / PREMIÈRE APPARITION DE CE TYPE DE CATAPULTE DANS LA LITTÉRATURE MILITAIRE AVANT APOLLODORE / (POL. 188,6) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,10-11)
- MACHINES DE GUERRE** — GALERIES / MESURES CONTRE LES / TIRS DE NEUTRALISATION / LITHOBOLÉ - PALINTONE / ONAGRE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,10-11)
- MACHINES DE GUERRE** — GOUTTIÈRES (OUVRAGES DE CHARPENTE - HOURDS) / MESURES CONTRE LES / MAINS DE FER (χείρ σιδήρεος) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,46)

- MACHINES DE GUERRE** — GUERITES DE CUIR / CONSTRUCTION DES / PROTECTION POUR LES LANCEURS DE PIERRES - LES ARCHERS - LES FRONDEURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,66-67)
- MACHINES DE GUERRE** — LANCE-DARDS (δοριβόλος) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,58)
- MACHINES DE GUERRE** — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / CALIBRE DE TRENTE MINES / PROJECTILE BOULET DE PIERRE DE 13 KG / DU SOIN A APPORTER A LEUR CONSTRUCTION • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,67-69)
- MACHINES DE GUERRE** — LITHOBOLES / EFFICACITE DES / CALIBRE DE TRENTE MINES / PROJECTILE BOULET DE PIERRE DE 13 KG / LES MEILLEURES PROPORTIONS / LA PLUS GRANDE PUISSANCE DE TIR • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,70-71)
- MACHINES DE GUERRE** — LITHOBOLES / EFFICACITE DES / LITHOBOLLE D'UN TALENT / LA PLUS PUISSANTE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,73)
- MACHINES DE GUERRE** — LITHOBOLES / MESURES CONTRE LES / MAILLAGE DE FILETS DE CORDES AVEC DES ALGUES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,4)
- MACHINES DE GUERRE** — LITHOBOLES / MESURES CONTRE LES / PLANCHES DE PALMIER LIEES ENTRE ELLES DEVANT LE REMPART / BOURRELETS LA OU LES PLANCHES DE PALMIERS SE RECOUVRENT / BOURRELETS CONTENANT DES MATIERES PROPRES A ABSORBER LES CHOCS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,3)
- MACHINES DE GUERRE** — LITHOBOLES / MESURES CONTRE LES / PLANCHES DE PALMIERS ET BOURRELETS SUSPENDUS A DES CABLES PAR DES PIECES DE BOIS FAISANT SAILLIES AU DESSUS DU REMPART • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,5)
- MACHINES DE GUERRE** — LITHOBOLES / MESURES CONTRE LES / PROTEGER LES CABLES DE SUSPENSION DES PLANCHES ET DES BOURRELETS PAR DES PEaux DEVANT LES CABLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,5)
- MACHINES DE GUERRE** — LITHOBOLES / MESURES CONTRE LES / TIRS DE CONTRE-BATTERIE / DEUX LITHOBOLES DE DIX MINES POUR UNE PIECE ENNEMIE / CALIBRE DE 10 MINES : BOULET DE 4,3 KG / MOBILITE DE L'ARTILLERIE DE CONTRE-BATTERIE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,6)
- MACHINES DE GUERRE** — LITHOBOLES / MISE EN BATTERIE DES / CALIBRE DE TRENTE MINES / PROJECTILE BOULET DE PIERRE DE 13 KG / DANS DES ENDROITS FAVORABLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,67-69)
- MACHINES DE GUERRE** — LITHOBOLES / SERVICE DES / CALIBRE DE TRENTE MINES / PROJECTILE BOULET DE PIERRE DE 13 KG / DU SOIN A APPORTER A LA FORMATION DES ARTILLEURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,67-69)
- MACHINES DE GUERRE** — MANTELETS OU MASQUES / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES : NAPhte - PETROLE BRUT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,39)
- MACHINES DE GUERRE** — MANTELETS OU MASQUES / MESURES CONTRE LES / TIR DE LITHOBOLES SUR LES FLANCS DES MASQUES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,39)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / CONTRE-MINES / PHILON (D,34-35 ; D,47 ; D,30-32) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,49)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / CREUSER UN FOSSE ENTRE L'AVANT-MUR ET LA MURAILLE / PROFONDEUR DU FOSSE JUSQU'A ATTEINDRE LE NIVEAU DES FONDATIONS / ASSAILLANTS A DECOUVERT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,7)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / ENFUMER LES SAPEURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,32-33)
- MACHINES DE GUERRE** — ONAGRES / PREMIERE APPARITION DE CE TYPE DE CATAPULTE DANS LA LITTERATURE MILITAIRE AVANT APOLLODORE / (POL. 188,6) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,10-11)
- MACHINES DE GUERRE** — PALISSADES / MESURES CONTRE L'AVANCEE DES MACHINES DE GUERRE / PALISSADE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,82-83)
- MACHINES DE GUERRE** — PANNEAUX MUNIS DE CLOUS / MESURES CONTRE LES / DES ECLAIREUR CHAUSSES DE BRODEQUINS / ELIMINATION AVEC UNE PETITE HOUE A FORTE LAME RECOURBEE VERS L'ARRIERE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,44)
- MACHINES DE GUERRE** — PIERRES / MESURES CONTRE LES / TORTUES D'OSIER / L'AVANT DE LA TORTUE FORME UN COIN / LES PROJECTILES SONT DEVIÉS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,43)
- MACHINES DE GUERRE** — PIQUETS DE FER POUR L'ESCALADE DES MURAILLES / CONSTRUCTION DES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,74)
- MACHINES DE GUERRE** — PONTS-VOLANTS (ἐπιβάθρα) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,25)

- MACHINES DE GUERRE** — PONTS-VOLANTS / MESURES CONTRE LES / EXHAUSSEMENT DU PARAPET / DOUBLEMENT DU CHEMIN DE RONDE / PRODUITS INCENDIAIRES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,14)
- MACHINES DE GUERRE** — PONTS-VOLANTS / PROTECTION DES / CONTRE LE FEU / PLAQUES DE FER / PLAQUES DE BRONZE / TUILES DE PLOMB / ALGUES HUMIDES DANS DES FILETS D'EPONGES IMPREGNEES D'EAU / TOISONS IMBIBEES DE VINAIGRE ET D'EAU / ENDUIRE LES PIECES DE BOIS AVEC DE LA GLU OU DU SANG MELANGE DE CENDRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,34-35)
- MACHINES DE GUERRE** — POTERIES / MESURES CONTRE L'AVANCEE DES MACHINES DE GUERRE / EN AVANT DU DERNIER FOSSE OU DE LA MURAILLE / DES POTERIES VIDES ENTERREES DEBOUT / ORIFICES BOUCHES PAR DES ALGUES / DISSIMULEES A L'ENNEMI EN LES RECOUVRANT DE TERRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,76)
- MACHINES DE GUERRE** — POTERIES / MESURES CONTRE LES / POTERIES VIDES ENTERREES DEBOUT / UTILISER DES SONDAS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,43)
- MACHINES DE GUERRE** — POUTRE (δοκίς) / MESURES CONTRE LES / SABRE RECOURBE EN FORME DE FAUX (δρέπανον) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,47)
- MACHINES DE GUERRE** — PROJECTILES INCENDIAIRES / MESURES CONTRE LES / (PHILON D,30-32 ; D,34-35 ; D,47) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,49)
- MACHINES DE GUERRE** — PROTECTION DES / CONTRE LES IMPACTS / PLANCHES DE PALMIER / PLAQUES DE FER / BOURRELETS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,17)
- MACHINES DE GUERRE** — PROTECTION DES / CONTRE L'INCENDIE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,17)
- MACHINES DE GUERRE** — PROTECTION DES / RECUPERATION DES PEAUX / ACHETER SUR LE MARCHÉ LE BETAIL DISPONIBLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,64)
- MACHINES DE GUERRE** — ROUE A FAUX (τροχὸς δρέπανα) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,49-50)
- MACHINES DE GUERRE** — ROUES A FAUX / MESURES CONTRE LES / TORTUES D'OSIER / L'AVANT DE LA TORTUE FORME UN COIN / LES PROJECTILES SONT DEVIES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,43)
- MACHINES DE GUERRE** — TORCHES / MESURES CONTRE LES / PHILON D,34-35 ; D,47 ; D,30-32 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,49)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES - FAITES DE TREILLIS D'OSIER / CONSTRUCTION DES / BRANCHES D'OSIER ENTRELACEES / PROTECTION : PEAUX / PLANCHER / RONDINS / DEPLACEMENT AISE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,36-37)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES - FAITES DE TREILLIS D'OSIER / MESURES CONTRE LES / PROJECTILES INCENDIAIRES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,12)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES - FAITES DE TREILLIS D'OSIER / MESURES CONTRE LES / SORTIE DES DEFENSEURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,12)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES / CHAUSSES-TRAPES ENFLAMMEES ENVELOPPEES D'ETOUPE / SEMBLABLE AUX GOURDINS DECRITS PAR ENEE (POL. XXXIII,2) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,41)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES : NAPhte - PETROLE BRUT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,40)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES / PROTECTION DES / CONTRE LE FEU / PLAQUES DE FER / PLAQUES DE BRONZE / TUILES DE PLOMB / ALGUES HUMIDES DANS DES FILETS D'EPONGES IMPREGNEES D'EAU / TOISONS IMBIBEES DE VINAIGRE ET D'EAU / ENDUIRE LES PIECES DE BOIS AVEC DE LA GLU OU DU SANG MELANGE DE CENDRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,34-35)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / MONTEES SUR ROUES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,40)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES DE TERRASSIERS / CONSTRUCTION DES / AUVENT A LA PARTIE ANTERIEURE / MONTEES SUR ROUES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,39)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES EMBARQUEES / CONSTRUCTION DES / PLANCHES DE BOIS / ABRI ARRONDI / SABORD POUR LE TIR DES OXYBELES OU DES LITHOBOLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,38)
- MACHINES DE GUERRE** — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / MESURES CONTRE LES / PROJECTION DE PIERRES SUR LE CHEMIN D'ACCES / LITHOBOLÉ / PROJECTILE : NON SPHERIQUE POUR EVITER UN DEPLACEMENT TROP FACILE / BOULET A FACE APLANIE / BOULET A FACE APLANIE : FACILITE DE STOCKAGE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,64)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / EXHAUSSEMENT DU PARAPET / DOUBLEMENT DU CHEMIN DE RONDE / PRODUITS INCENDIAIRES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,14)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / BILLES DE BOIS PROPULSEES PAR UN CONTRE-BELIER / POUTRES ARRONDIES PLACEES TRANSVERSALEMENT DANS DES OUVERTURES PRATIQUEES DANS LA MURAILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,15-16)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / DES PIQUES EN FORME D'HAMECONS / POUR ARRACHER LES PROTECTIONS DES MACHINES DE GUERRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,66)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / DISPOSITIF FORMANT GOUTTIERE PERMETTANT DE FAIRE ROULER DES PIERRES SUR L'ASSAILLANT / POIDS DU PROJECTILE : 77,7 KG / GOUTTIERE : SYSTÈME D'OUVERTURE ET DE FERMETURE PAR LE TRUCHEMENT DE CABLOTS / DISPOSITIF INSTALLE SUR UNE TOUR OU UN OUVRAGE DE CHARPENTE INSTALLE SUR UN BASTION OU SUR LE CHEMIN DE RONDE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,8-9)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / FAIRE TOMBER DE TRES GROSSES PIERRES SUR L'ASSAILLANT / A PARTIR DES OUVRAGES DE CHARPENTE OU DES ANTENNES INSTALLEES SUR UN BASTION - UNE TOUR - LE CHEMIN DE RONDE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,10-11)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / FENETRES PLONGEANTES - κατάξυποι / LES DEFENSEURS LAISSENT TOMBER DES PIERRES D'UN TALENT : 25,9 KG / MEME PRINCIPE QUE LE MACHICOULIS / A PARTIR DES OUVRAGES DE CHARPENTE INSTALLEES SUR UN BASTION - UNE TOUR - LE CHEMIN DE RONDE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,10-11)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / ONAGRES (μονάγκωνες) / TIRS DE NEUTRALISATION / PREMIERE APPARITION DE CE TYPE DE CATAPULTE DANS LA LITTÉRAURE MILITAIRE AVANT APOLLODORE / POL. 188,6 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,10-11)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES / CHAUSSSES-TRAPES ENFLAMMEES ENVELOPPEES D'ETOUPE / SEMBLABLE AUX GOURDINS DECRITS PAR ENEE / POL. XXXIII,2 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,41)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES : NAPHTE - PETROLE BRUT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,40)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / TIRS DE NEUTRALISATION / LITHOBOLE - PALINTONE / ONAGRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,10-11)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / PROTECTION DES / CONTRE LE FEU / PLAQUES DE FER / PLAQUES DE BRONZE / TUILES DE PLOMB / ALGUES HUMIDES DANS DES FILETS D'EPONGES IMPREGNEES D'EAU / TOISONS IMBIBES DE VINAIGRE ET D'EAU / ENDUIRE LES PIECES DE BOIS AVEC DE LA GLU OU DU SANG MELANGE DE CENDRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,34-35)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / PROTECTION DES / FRONT D'ATTAQUE ATTEINT PAR UN PROJECTILE / FAIRE PIVOTER L'OUVRAGE DE CHARPENTE DE 180° / REPARER LA PARTIE ENDOMMAGEE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,57)

MACHINES DE GUERRE — TRANCHEES-ABRIS / MESURES CONTRE LES / INONDATION DE LA TRANCHEE / ROUES ELEVATRICES - περιάκτοις τροχοῖς - περιάκτος τροχός • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,13)

MACHINES DE GUERRE — TRANCHEES-ABRIS / MESURES CONTRE LES / LANCEUR (ένετήρ) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,13)

MACHINES DE GUERRE — TRANCHEES-ABRIS / MESURES CONTRE LES / LITHOBOLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,13)

MACHINES DE GUERRE — TREPAN (τρύπανον) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,25)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MESURES CONTRE LES / BILLES DE BOIS PROPULSEES PAR UN CONTRE-BELIER / POUTRES ARRONDIES PLACEES TRANSVERSALEMENT DANS DES OUVERTURES PRATIQUEES DANS LA MURAILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,15-16)

MERCENAIRES

MERCENAIRES — ETRANGERS BLESSES SOIGNES DANS LES MAISONS DES CITOYENS / MEDECIN AUX ARMEES / SOINS ATTENTIONNES / PHARMACOPEE (φαρμάκοποιία) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,47)

MERCENAIRES — HOMMAGES DUS AUX MORTS / ENSEVELISSEMENT AVEC ECLAT (λαμπρότητα) / AUX FRAIS DE LA CITE / PRISE EN CHARGE DES ENFANTS OU DES FEMMES DES SOLDATS MORTS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,47)

MERCENAIRES — ORDRE ET DISCIPLINE / RECOMPENSER LES VALEUREUX / PROMOTION / COMMANDEMENT / COURONNEMENT •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,46)

MERCENAIRES — PARTICIPATION DES / A LA GARDE DE LA VILLE ET AUX RONDES DE NUIT •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,28)

MERCENAIRES — SUSCITER LE DEVOUEMENT DES / AUX GENERAUX ET AUX CITOYENS DE LA CITE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,48)

MESSAGES SECRETS

MESSAGES SECRETS — ENCRE SYMPATHIQUE / CARACTERES DISSIMULES SUR UN CHAPEAU DE FEUTRE OU SUR UNE PEAU / ENCRE : MIXTURE DE NOIX DE GALLE / REVELATEUR : SULFATE DE CUIVRE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,77)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE ECRIT SUR / UNE MEMBRANE DISSIMULEE DANS UNE CHAUSSURE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,79)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE ECRIT SUR / UNE MEMBRANE DISSIMULEE DANS UN CHAPEAU A DEUX FONDS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,78)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE ECRIT SUR / UNE VESSIE GONFLEE ET DISSIMULEE DANS UN LECYTHE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,80-81)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / ARMES / LITHOBOLES / OXYBELES / ARMES DE JET : JAVELOTS - FLECHES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,49)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / GABIONS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,51)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / MATIERES PREMIERES / CORDES DE PLUSIEURS DIAMETRES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,52)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / MATIERES PREMIERES / PALIS / ALGUES / ETOUPE / PLANCHES DE PALMIER •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,52)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / MATIERES PREMIERES / POIX / PLOMB / SOUFRE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,52)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / MATIERES PREMIERES / BOIS DE CONSTRUCTION POUR LA MARINE DE GUERRE ET MARCHANDE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,52)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / MATIERES PREMIERES / FER / BRONZE / BRIQUES / PIERRES / COUFFINS / BOYAUX A DEUX POINTES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,49)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / MOYENS DE DEPLACEMENT / CHARIOTS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,49)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / OUTILS DE TERRASSEMENT / OUTILS DE CHARPENTAGE / OUTILS DE CONSTRUCTION •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,53)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / POISONS / POUR CONFECTIONNER DES TRAITES EMPOISONNES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,53)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / POISONS / POUR CONTAMINER LES EAUX •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,53)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / POUR CHAQUE ILOT (ἄμφοδον) / 1 LITHOBOLÉ DE DIX MINES / 2 OXYBELES DE TROIS SPITHAMES / A LA CHARGE DE LA COMMUNAUTE / SOUS LE CONTRÔLE DES MAGISTRATS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,26)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / PRODUITS INFLAMMABLES / POUR INCENDIER LES MACHINES DE GUERRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,53)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / SEMENCES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,52)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / STOCKS D'ARMEES DANS LES MAISONS DES CITOYENS / SOUS LE CONTRÔLE DES MAGISTRATS / FIXATION DU NOMBRE ET DU TYPE D'ARMES LORS DES RECENSEMENTS / RECENSEMENTS FISCAUX ? • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,25)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTRUCTION DE DEPOTS D'ARMES / ORGANISATION DES DEPOTS / DE LA NECESSITE DE CONTROLER LE BON ETAT DES EQUIPEMENTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,50)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTRUCTION DE DEPOTS DE MATERIELS / ORGANISATION DES DEPOTS / DE LA NECESSITE DE CONTROLER LE BON ETAT DES EQUIPEMENTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,50)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTRUCTION DE GRENIERS A BLE / CONSERVATION DES CEREALES / CONSTRUCTION EN PIERRES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,11-24)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTRUCTION DE GRENIERS A GRAINS / CONSERVATION DES CEREALES / SUR PLANCHER / HYPOTHESE : CONSTRUCTION EN BOIS / FENETRES POUR L'AERATION / FENETRES MUNIS DE FILETS CONTRE LES OISEAUX ET ANIMAUX / ORIENTATION AU NORD (VENTS) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,10)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTRUCTION DE GRENIERS A GRAINS / ENTONNOIR AU MILIEU DE L'OUVERTURE / POUR LE REMPLISSAGE DES SILOS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,29)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTRUCTION DE SILOS A GRAINS / CONSERVATION DES CEREALES / A CIEL OUVERT / GRANDE PROFONDEUR / SUR LA PAROI : ENDUIT FAIT D'ARGILE ET DE PAILLE HACHEE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,6-7)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / ARMEMENT DES CITOYENS PAUVRES / A LA CHARGE DE LA COMMUNAUTE / SOUS LE CONTRÔLE DES MAGISTRATS / CITOYENS HORS DU CENT EXCLUS DE L'ARMEE ? • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,27)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / CONTRE LES NAVIRES DES ASSIEGEANTS / PLONGEURS / COUPER LES LIGNES DE MOUILLAGE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,60-62)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTECTION DE LA FACADE MARITIME / INTERDIRE L'APPROCHE DES NAVIRES / REMBLAYER LES FONDS MARINS AU PIED DES MURAILLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,59)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTECTION DE LA PASSE DES PORTS / BARRAGE SOUS-MARIN / BATEAUX POSSES SUR LE FOND ET CHARGES DE LOURDES PIERRES / PIEUX A POINTE METALLIQUE AFFLEURANT LE NIVEAU DE LA MER - 1 PALME : 0,074 M • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,53)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTECTION DE LA PASSE DES PORTS / CONTRE LES OUVRAGES DE CHARPENTE INSTALLES SUR LES NAVIRES / LITHOBOLÉ / PROJECTILE INCENDIAIRE / LANCE-DARDS (δορυβόλος) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,58)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTECTION DE LA PASSE DES PORTS / ESTACADES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,52)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTECTION DE LA PASSE DES PORTS / PONT DE BATEAUX FAISANT BARRAGE / BATEAUX LIES PAR UN ASSEMBLAGE DE POUTRES / BATEAUX ARMES EN GUERRE / EPERON A LA PROUE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,54)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTECTION DE LA PASSE DES PORTS / UNE LITHOBOLÉ DE 20 MINES DE CHAQUE COTE DE LA PASSE / TIR CROISE / PROJECTILE : BOULET DE PIERRE DE 8,6 KG • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,56)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTECTION DES DEFENSES DU PORT / BRULOTS (ἡ ἄκατος - ἡ ὀλκάς) / POIX - SOUFRE - CHAUSSSES-TRAPES ENVELOPPEES D'ETOUPE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,55)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTEGER LES LIEUX AUTORISANT LE DEBARQUEMENT DE TROUPES / CHAUSSSES-TRAPES / FER / BUIS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,51)

- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTEGER LES LIEUX AUTORISANT LE DEBARQUEMENT DE TROUPES / FORTIFIER CES LIEUX AVEC DES PALISSADES (ἀποχῆράκω) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,51)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTEGER LES LIEUX AUTORISANT LE DEBARQUEMENT DE TROUPES / PANNEAUX MUNIS DE CLOUS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,51)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / CONSTRUIRE DES PORTES AUX EXTREMITES DES AVENUES / ILOTS DE DEFENSE / DEFENSE EN PROFONDEUR • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,23-24)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / CREUSER DES FOSSES A L'INTERIEUR DE LA VILLE / SUR DES VOIES DE PASSAGE / FOSSES DISSIMULES AU REGARD DE L'ENNEMI • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,32)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / FILET DE LIN • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,65)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / FORTIFICATION DES MAISONS BORDANT DES ESPACES LIBRES / MUR CRENELE / FENETRES DE TIR / SECONDE LIGNE DE DEFENSE TOURNEE VERS LA VILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,23-24)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / FORTIFICATION DES MAISONS BORDANT LA RUE DU REMPART / MUR CRENELE / FENETRES DE TIR / SECONDE LIGNE DE DEFENSE PARALLELE A LA MURAILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,23-24)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / ILOT (ἄμφοδον) / MOLE DE RESISTANCE ET DEFENSE EN PROFONDEUR DE LA VILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,30)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / INTERRUPTION DU CHEMIN DE RONDE AU NIVEAU DES TOURS / CHEMIN DE RONDE CONSTITUE D'UN ASSEMBLAGE DE POUTRES / INTERRUPTION FAITE PAR LES DEFENSEURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,20-22)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / JET DE PIERRES / DEFENSEURS PLACES DANS DES GUERITES / GUERITES : καρβάτινοι ου προτιθήμενοι φορμοι / PHILON D,47 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,19)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / MOBILISATION DE TOUS LES HABITANTS DE LA VILLE / ENFANTS - SERVANTS - FEMMES - JEUNES FILLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,31)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / PALLIER LE PERCEMENT D'UNE BRECHE / CONTRE-MUR : PALISSADE ET GABIONS DE TERRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,33)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / PIQUE EN FORME D'HAMECONS / POUR ARRACHER LES BOUCLERS / POUR HARPONNER LES ASSAILLANTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,66)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / PROTECTION DES DEFENSEURS / CONTRE UNE ATTAQUE A REVERS DE LA MURAILLE / CONSTRUIRE UN MUR - DIATEICHISMA / TENDRE UN ECRAN DE PEAUX OU DE TENTURES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,63)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / SI TERRAIN EN PENTE / FAIRE ROULER DES GROSSES PIERRES CONTRE LES ASSAILLANTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,49-50)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / SI TERRAIN EN PENTE / LANCER DES ROUES A FAUX CONTRE LES ASSAILLANTS / τροχὸς δρέπανα • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,49-50)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — DEFENSE DES REMPARTS / OUVRAGES DE CHARPENTE SUR ROUES / DEPLACEMENT EN UTILISANT LA ROUTE TACTIQUE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,80)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — INGENIEUR MILITAIRE / AU MOINS UN PAR CITE / PHILON D,12 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,49)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — MACHINES DE GUERRE MISES EN BATTERIE SUR DES EMBLEMES FAVORABLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,1)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — ORDRE ET DISCIPLINE / EPARGNER LES SOLDATS ET LES CITOYENS / ORGANISER LA DEFENSE DE L'ENCEINTE FORTIFIEE / ORGANISER LES SORTIES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,2)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — ORGANISATION DU RAVITAILLEMENT / MISE EN CULTURE DES ESPACES PRIVES, PUBLIQUES ET CULTUELS DE LA VILLE / JARDINS / FIGUIERS / PALMIERS / LEGUMES / CITROUILLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,48)

ORDRE ET DISCIPLINE

ORDRE ET DISCIPLINE — APRES LA PRISE DE LA VILLE / CONTROLE DES LIEUX STRATEGIQUES : AGORA, ACROPOLE / CONTRÔLE DES REMPARTS ET DES TOURS / CONTROLE DU BUREAU DES STRATEGES (BATIMENT PUBLIC) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,71)

ORDRE ET DISCIPLINE — APRES LA PRISE DE LA VILLE / INTERDIRE LE PILLAGE / MENAGER LES CITOYENS POUR QU'ILS PUISSENT ACQUITTER LES TAXES ET CONTRIBUTIONS / CONSTITUTION D'UN TRESOR DE GUERRE POUR LE PAIEMENT DE LA SOLDE DES TROUPES / BUTIN PERSONNEL • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,70)

ORDRE ET DISCIPLINE — DE LA NECESSITE DE PRATIQUER DES EXERCICES MILITAIRES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,50)

ORDRE ET DISCIPLINE — MERCENAIRES / HOMMAGES DUS AUX MORTS / ENSEVELISSEMENT AVEC ECLAT (λαμπρότατα) / AUX FRAIS DE LA CITE / PRISE EN CHARGE DES ENFANTS OU DES FEMMES DES SOLDATS MORTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,47)

ORDRE ET DISCIPLINE — MERCENAIRES / RECOMPENSER LES VALEUREUX / PROMOTION / COMMANDEMENT / COURONNEMENT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,46)

ORDRE ET DISCIPLINE — ASSAUT / EXHORTATION DES SOLDATS AVANT L'ASSAUT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,24)

ORDRE ET DISCIPLINE — ENCOURAGER LA BRAVOURE DES ASSAILLANTS PAR DES RECOMPENSES FINANCIERES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,9)

ORDRE ET DISCIPLINE — SERVICE DES LITHOBOLES / CALIBRE DE TRENTE MINES / PROJECTILE BOULET DE PIERRE DE 13 KG / DU SOIN A APPORTER A LA FORMATION DES ARTILLEURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,67-69)

ORDRE ET DISCIPLINE — SUSCITER LE DEVOUEMENT DES MERCENAIRES / AUX GENERAUX ET AUX CITOYENS DE LA CITE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,48)

PHILON

PHILON — DEDICATAIRE / ARISTON • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,1)

PHILON — RENVOI A UN TRAITE SUR LES LETTRES ENVOYEES EN SECRET • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,82)

PHILON — SOIT UN RENVOI AU LIVRE B / SOIT HYPOTHESE D'UN AUTRE OUVRAGE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,92)

PORTE

PORTE — FERMETURE DES PORTES DE LA VILLE CONTRE LES ATTAQUES NOCTURNES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,30)

PORTE — FERMETURE DES PORTES DES ILOTS ET AVENUES DE LA VILLE CONTRE LES ATTAQUES NOCTURNES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,30)

PROCEDE TACTIQUE

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / APPROCHE RAPIDE DES OUVRAGES DE CHARPENTE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,17)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ARTILLERIE DANS LES OUVRAGES DE CHARPENTE / DANS LES TOURS DE SIEGE / SUR DES EMPLACEMENTS IDOINES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,17)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ASSAUT PAR VAGUES / IMPLIQUE L'UTILISATION DE RESERVES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,26)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ASSAUT SOUTENU PAR LES CRIS DES ASSAILLANTS / ASSAUT SOUTENU PAR LES TROMPETTES / TROMPER L'ENNEMI SUR LE FRONT D'ATTAQUE / PROVOQUER LA DEROUTE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,27)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE DE DIVERSION POUR DISSIMULER L'APPROCHE DES OUVRAGES DE CHARPENTE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,18)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR MER / BRISER L'ESTACADE DU PORT / UTILISER LES PLUS GRANDS NAVIRES / UTILISER LES EPERONS DES NAVIRES / UTILISER LES PATTES DES ANCRÉS
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,22-23)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR MER / EPERON D'UN NAVIRE UTILISE COMME BELIER / SACRIFICE DU NAVIRE LE MOINS UTILE / EXPLOITER UNE FAIBLESSE DE LA FORTIFICATION • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,29)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR MER / OUVRAGES DE CHARPENTE SUR DES NAVIRES (ὄλκας - λέμβος) / SAMBUQUES / PLUSIEURS NAVIRES APPARIES SUPPORTENT LES OUVRAGES DE CHARPENTE
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,21)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR MER / POUR L'ASSAUT LES TROUPES APTES A COMBATTRE SUR MER : LES EPIBATES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,22)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR MER ET PAR TERRE / ASSAUT SIMULTANE EN PLUSIEURS POINTS DE LA MURAILLE / Y COMPRIS LA FACADE MARITIME / DIVISION DES FORCES DE L'ADVERSAIRE
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,24)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR SURPRISE / DE NUIT / AVEC DES ECHELLES DE CUIR GONFLABLES
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,73)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR SURPRISE / DE NUIT / CROCHETS DE FER RELIES A DES CORDES A NŒUDS POUR L'ESCALADE DES MURAILLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,75)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR SURPRISE / DE NUIT / PIQUETS DE FER POUR L'ESCALADE DES MURAILLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,74)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE SURPRISE / ECHELLADE / PRISE DE QUELQUES TOURS
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,4)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / CAMP DEVANT LA VILLE (09) / PREMIER ASSAUT / POINT LE PLUS FAIBLE / PHASE D'INTIMIDATION / ECHELLES ET MASQUES / PROVOQUER LA FRAYEUR DES ASSIEGES / EVALUER LA RESISTANCE DES ASSIEGES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,9)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / CHOIX DU MOMENT / FETE EXTRA-MUROS / MOISSONS / VENDANGES / MAXIMUM DE CITOYENS EN DEHORS DE LA VILLE / POSSIBILITE DE FAIRE UN GRAND NOMBRE DE PRISONNIERS / DE PRENDRE DES OTAGES / AFFAIBLISSEMENT DE LA DEFENSE DE LA VILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,2-3)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / COMPLEMENT DES FOSSES / BRANCHAGES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,50)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / CONTREBATTRE L'ARTILLERIE DES ASSIEGES / CONTRE CHAQUE LITHOBOLÉ DES ASSIEGES : DEUX LITHOBOLÉ DE DIX MINES (BOULET : 4,3 KG) ET UNE OXYBELE DE CINQ SPITHAMES (TRAIT : 1,1 M)
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,17)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / DE NUIT / PAR MAUVAIS TEMPS / FETES PUBLIQUES AUX FRAIS DE L'ETAT / IVRESSE DES ENNEMIS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,4)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / DEFENSE DES TRAVAUX DE SIEGE CONTRE L'EAU / CANAUX DE DERIVATION
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,52)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ECHELLADE / SOUTENUE PAR DES PIECES D'ARTILLERIE
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,9)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / FAUSSES TREVES / CAPTURE DU BETAIL • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,61-63)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / FRANCHISSEMENT DE FOSSES / TORTUE DE TERRASSIERS RELIEE A UNE PASSERELLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,11)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / FRANCHISSEMENT DES FOSSES AVEC DES PASSERELLES (ἐπιβάθρα)
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,45)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / GENERAL DANS UN POSTE DE COMMANDEMENT RETRANCHE / COORDINATION DES OPERATIONS DE SIEGE / COORDINATION DES ATTAQUES / NE DOIT PAS PRENDRE PART A L'ASSAUT
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,20)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (10) / ECHEC DU PREMIER ASSAUT / TRAVAUX DE SIEGE / PALISSADE CRENELEE / FOSSE DOUBLE AUTOUR DU CAMP • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,10)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / MINE ET SAPE / CREUSER LES GALERIES DE MINE DANS LE PLUS GRAND SECRET
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,30)

- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / MINE ET SAPE / SI LA MINE DEBOUCHE SUR UNE CONTRE-MINE - ἀντιμεταλλεύω / ARTILLERIE / OXYBELE DE TROIS SPITHAMES (0,7 M) ET LITHOBOLÉ DE DEUX MINES (0,9 kg) / LA HAUTEUR DU FRONT DE TAILLE DOIT ETRE COMPATIBLE AVEC LA MISE EN BATTERIE DES CATAPULTES • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,31)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / MINE ET SAPE / SI LA MINE DEBOUCHE SUR UNE CONTRE-MINE (ἀντιμεταλλεύω) / ARMES DE JET / BROCHE A BŒUFS (βουπόρος) / JAVELOT POURVU D'UN LONG FER MINCE (γαῖσος) / EPIEUX (ζιβύνη) • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,31)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / POUR REMBLAYER LES FONDRIERES / PALIURES • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,50)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / PREPARATION DES VOIES D'ACCES POUR LES OUVRAGES DE CHARPENTE • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,17)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / PROTECTION DE L'INFANTERIE / TORTUES D'OSIER • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,19)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / SOUS LA PROTECTION DES LANCEURS DE PIERRES - DES ARCHERS - DES FRONDEURS • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,66-67)
- PROCEDE TACTIQUE** ASSAUT / SOUTENU PAR DES MACHINES DE GUERRE / ARMES DE JET (βέλος) / BELIERS (κρήος) / TREPANS (τρούπανον) / CORBEAUX (κόραξ) / PONTS-VOLANTS (ἐπιβάθρα) / CATAPULTES EMBARQUEES SUR LES NAVIRES • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,25)
- PROCEDE TACTIQUE** — ATTAQUE D'UNE FLOTTE / ATTAQUE DES NAVIRES DESEMPARES / ATTAQUE DES NAVIRES DONT LES VOILES SONT CARGUEES / ATTAQUE EN BON ORDRE AVEC TOUTE LA FLOTTE / EPERON OU PROJECTILES INCENDIAIRES • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,108)
- PROCEDE TACTIQUE** — ATTAQUE D'UNE FLOTTE / ATTAQUE DES NAVIRES EN FUITE / ABORDAGE / BRISER LES GOUVERNAILS / BRISER LES RAMES • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,109)
- PROCEDE TACTIQUE** — ATTAQUE D'UNE FLOTTE / ATTAQUE DES NAVIRES ENNEMIS PAR LE FLANC (EPERONNER) POUR LES COULER • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,107)
- PROCEDE TACTIQUE** — ATTAQUE D'UNE FLOTTE / ATTAQUE DES NAVIRES ENNEMIS QUI COMBATTENT PROUE EN AVANT / PHILON D,104-105 • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,107)
- PROCEDE TACTIQUE** — ATTAQUE D'UNE FLOTTE / ATTAQUE DU CENTRE DE LA FLOTTE A PARTIR DES AILES / FORMATION EN CROISSANT / POSITIONNER LES MEILLEURS NAVIRES ET LES MEILLEURS EQUIPAGES AUX AILES • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,106)
- PROCEDE TACTIQUE** — CONTRE LES REMBLAIS DEVANT LA FACADE MARITIME DES ENCEINTES / UTILISER DES GODETS (DRAGUE) (ἀντλητήριος) / HARPON EN FER (ἀρπάγη) • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,55)
- PROCEDE TACTIQUE** — CONTRE LES REMBLAIS DEVANT LES MURAILLES / TORTUE DE TERRASSIERS / LEVIER / HOYAU A DEUX POINTES / CHARIOT • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,56)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / APPROVISIONNER LE CAMP RETRANCHE / INCENDIER LE FOURRAGE NE POUVANT ETRE EMMENE / EMPOISONNER LES CEREALES NE POUVANT ETRE EMMENEES / EMPOISONNER LES RESERVES D'EAU • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,90-91)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / ATTAQUE SURPRISE DE L'ARMEE DE SECOURS / AVANT QUE L'ARMEE DE SECOURS AIT PU CONSTRUIRE UN CAMP RETRANCHE • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,99-100)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / CAS D'UNE FLOTTE DE SECOURS / CONTROLE DE LA PASSE DU PORT / COMPLEMENT DE LA PASSE / PONT DE BATEAUX ET DE CARGOS RELIES PAR DES PIECES DE BOIS • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,101)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / CAS D'UNE FLOTTE DE SECOURS / FORCES MARITIMES EQUIVALENTES / CONTRE-ATTAQUE / DEPUIS LA TERRE DES LITHOBOLÉ ET DES OXYBELES COMME DES ARMES DE JET (INSTALLEES SUR LE RIVAGE, SUR LES REMPARTS, SUR DES OUVRAGES DE CHARPENTE) SONT MISES EN BATTERIE CONTRE L'INFANTERIE DE MARINE ET LES NAVIRES • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,105)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / CAS D'UNE FLOTTE DE SECOURS / FORCES MARITIMES EQUIVALENTES / CONTRE-ATTAQUE / DEPUIS LES NAVIRES DES LITHOBOLÉ ET DES OXYBELES COMME DES ARMES DE JET SONT MISES EN BATTERIE CONTRE L'INFANTERIE DE MARINE DE L'ENNEMI • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D,105)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / CAS D'UNE FLOTTE DE SECOURS / FORCES MARITIMES EQUIVALENTES / CONTRE-ATTAQUE / EMBARQUER DES EPIBATES / NE PAS CHERCHER A BRISER

LES RAMES / NE PAS ABORDER LES NAVIRES ENNEMIS MAIS LES EPERONNER / ADOPTER UNE FORMATION EN FORME DE CROISSANT / POSITIONNER LES MEILLEURS NAVIRES ET LES MEILLEURS EQUIPAGES AUX AILES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,103)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / CAS D'UNE FLOTTE DE SECOURS / FORCES MARITIMES EQUIVALENTES / CONTRE-ATTAQUE / EMBARQUER DES EPIBATES / NE PAS CHERCHER A BRISER LES RAMES / NE PAS ABORDER LES NAVIRES ENNEMIS MAIS LES EPERONNER / ADOPTER UNE FORMATION EN FORME DE CROISSANT / POSITIONNER LES NAVIRES NON FARGUES ET LES NAVIRES AUXILIAIRES CONTRE LE PONTON • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,103)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / CAS D'UNE FLOTTE DE SECOURS / FORCES MARITIMES EQUIVALENTES / CONTRE-ATTAQUE / INCENDIER LA FLOTTE DE SECOURS / PROJECTILES INCENDIAIRES (πυροφόρος) / CHAUSSES-TRAPES ENFLAMMEES (ήμμενοις τριβόλοις) / TORCHES (λαμπάς) / POIX (πίσσα) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,104)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / CAS D'UNE FLOTTE DE SECOURS / SANS FORCE MARITIME / LITHOBOLES ET OXYBELES POUR INTERDIRE LE DEBARQUEMENT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,110)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / CAS D'UNE FLOTTE DE SECOURS / SURVEILLANCE DES SIGNAUX DES ASSIEGES ET DE LA FLOTTE DE SECOURS / SURVEILLANCE DE JOUR COMME DE NUIT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,102)

PROCEDE TACTIQUE EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / EN CAS DE SUPERIORITE NUMERIQUE / LIGNE DE CIRCONVALLATION / FORTIFICATION DU CAMP / PALISSADES / FOSSES / CONSTITUTION DE STOCKS DE NOURRITURE ET DE FOURRAGE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,88-89)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / EN CAS D'INFERIORITE NUMERIQUE / NEGOCIATIONS D'UNE RETRAITE CONTRE UNE SOMME D'ARGENT / SI ECHEC DES NEGOCIATIONS : PILLAGE DU TERRITOIRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,86-87)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / EN CAS D'INFERIORITE NUMERIQUE / NEGOCIATIONS D'UNE RETRAITE CONTRE UNE SOMME D'ARGENT / SI SUCCES DES NEGOCIATIONS : PAS DE PILLAGE DU TERRITOIRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,86-87)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / GARDE DU CAMP ET DE LA LIGNE DE CIRCONVALLATION / GARDE LA PLUS FORTE POSSIBLE / DE JOUR PREVOIR DES POSTES DE GUET SUR DES POINTS HAUTS / DE NUIT PREVOIR DES BIVOUACS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,93-94)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / PATROUILLER EN TERRITOIRE ENNEMI • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,95)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / BLOCUS NAVAL ET TERRESTRE / CONSTRUCTION D'UN EPITEICHISMOS (ἐπιτειχίζω) / FAMINE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,84-85)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (01) / TRAVAUX DE SIEGE / CAMP FORTIFIE : PALISSADE / POSTES DE GARDE / INSTALLATION DU CAMP EN COMMANDEMENT DE LA CHORA / INSTALLATION DU CAMP HORS DE PORTEE DES ARMES DE JET • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,6)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (02) / ORGANISATION DU RAVITAILLEMENT / INTERDICTION DE FOURRAGER / INTERDICTION DE RAVAGER / RECENSEMENT DES RESSOURCES / DISTRIBUTION DE VIVRES AUX UNITES EN FONCTION DES BESOINS / PRESERVATION DES RESSOURCES VIVRIERES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,6-7)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (03) / PRESERVATION DU TERRITOIRE OCCUPE / PRESERVATION DES RESSOURCES VIVRIERES PENDANT LA DUREE DU SIEGE / POSSIBILITE DE RAVITAILLER LES TROUPES / POIDS IMPORTANT DANS LES NEGOCIATIONS AVEC LES ASSIEGES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,7)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (04) / TRAVAUX DE SIEGE / DESTRUCTION DE TOUT CE QUI POURRAIT SERVIR AUX ASSIEGES / ET QUI N'EST PAS NECESSAIRE AUX ASSAILLANTS / APPROCHE DES MACHINES DE GUERRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,8)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (05) / TRAVAUX DE SIEGE / COUPER L'ALIMENTATION EN EAU DES ASSIEGES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,8)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (07) / TRAVAUX DE SIEGE / DETOURNER LES EAUX D'UN FLEUVE POUR ABATTRE UNE COURTINE OU UNE TOUR • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,8)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (11) / MONTAGE DES OUVRAGES DE CHARPENTE / PROTECTION DES OUVRAGES DE CHARPENTE AVEC DES PLANCHES DE PALMIER / OUVRAGES DE CHARPENTE MONTES SUR ROUES / OUVRAGES DE CHARPENTE EQUIPES D'UN SYSTEME DE DIRECTION • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,10)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (12) / TRAVAUX DE SIEGE / CREUSER DES GALERIES POUR MINER LA MURAILLE / CHOISIR LES TERRAINS SECS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,10)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (13) / TRAVAUX DE SIEGE / MONTER DES TORTUES DE TERRASSIERS / COMPLEMENT DES FOSSES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,10)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (14) / PRESERVER LE TERRITOIRE DANS L'ATTENTE DES EVENEMENTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,10)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / PREPARATIFS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,1)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / VILLE COTIERE / TRAVAUX DE SIEGE / PERITEICHISMOS / INVESTISSEMENT PAR TERRE ET PAR MER / PALISSADE / MOUILLAGE DE LA FLOTTE DEVANT LE PORT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,5)

PROCEDE TACTIQUE — PROTECTION DES NAVIRES / CONTRE LES PLONGEURS / DISPOSER DES GARDES SUR LES NAVIRES / PATROUILLES ARMEES SUR DES RADEAUX POUR SURVEILLER LA FLOTTE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,54)

PROCEDE TACTIQUE — PROTECTION DES NAVIRES / PROTECTION DU CABLE DES ANCRS / MOUILLAGE DE FAIBLE PROFONDEUR / PROTEGER LE CABLE PAR UNE Gaine (χοῶνη) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,53)

PROCEDE TACTIQUE — PROTECTION DES NAVIRES / PROTECTION DU CABLE DES ANCRS / MOUILLAGE PROFOND REMPLACER LE CABLE PAR UNE CHAINE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,53)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / DE JOUR COMME DE NUIT / POUR OBTENIR LA LEVEE DU SIEGE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,42-43)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / PROTECTION DES SORTIES / HOPLITES ET FANTASSINS LEGERS REPARTIS SUR L'AVANT-MUR / L'AVANT-MUR JOUE LE ROLE D'UNE PLACE D'ARMES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,44)

RAVITAILLEMENT

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSERVATION BLE / REGLES DE CONSERVATION / CONSERVATEUR : PURIN / SOUS FORME DE VAPEURS AMMONIACALES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,28)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSERVATION BLE / REGLES DE CONSERVATION / NATTES EN ROSEAU A L'INTERIEUR DU SILO / ENDUIT ARGILEUX SUR LES NATTES / CONSERVATEUR : FOIE DE CERF • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,26)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSERVATION CEREALES / GRENIERS A GRAINS / CONSERVATEUR : VASE CONTENANT DU VINAIGRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,10)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSERVATION CEREALES / REGLES DE CONSERVATION / LE BLE DOIT ETRE MOISSONNE BIEN SEC ET DOIT RESTER LE PLUS LONGTEMPS POSSIBLE EN GERBES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,25)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSERVATION CEREALES / SILOS A GRAINS / CONSERVATEUR : VASE CONTENANT DU VINAIGRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,8-9)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSERVATION FROMENT - DE L'ORGE - DES LEGUMES / REGLES DE CONSERVATION / CONSERVATEUR : FENUGREC - AUNEE - ORIGAN • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,27)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / ABATS SECHES (SAUF PORC) / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,4)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / ACHAT AU MEILLEUR PRIX / MISE EN ŒUVRE D'UNE POLITIQUE FRUMENTAIRE / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS ? • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,30)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / BOIS DE CHAUFFAGE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,52)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / COLLECTE CHEZ LES CUISINIERS OU LES PARTICULIER / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS / SOUS LA CONTRAINTE D'UN DECRET • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,5)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / DENREES INCORRUPTIBLES : CEREALES / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS / DANS LES BATIMENTS PUBLICS / DANS LES MAISONS PARTICULIERES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,1)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / PAVOT-OPIMUM / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS / PHARMACOPEE / MEDECIN / SERVICE DES SANTE / CORPS SPECIALISE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,1)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / PLANTES LEGUMINEUSES / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,3)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA DYSENTERIE / AVOINE SAUVAGE / CONDITIONNEMENT : BOUILLIE / PHARMACOPEE / MEDECIN • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,47)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM (A) / REMEDE A BASE DE SCILLE / SESAME - CHOUX - HUILE - AMANDE DOUCE - SCILLE / MELANGE CUIT / SOLIDE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,34-39)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM (A) / UTILE POUR LES EXPEDITIONS / CONDITIONNEMENT : SOLIDE / NE DONNE PAS SOIF • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,40)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM (B) / FRUIT DE LA MAUVE - FRUIT DE LA SCILLE / MIEL • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,41)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM (C) / PROPRIETES DIURETIQUES / PHARMACOPEE / MEDECIN • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,43)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM (C) / SCILLE - FARINE - VIN - MIEL / BOUILLIE / MELANGEE AVEC PATE A FROMENT / PAIN • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,44)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM (C) / SCILLE - FARINE - VIN - MIEL / BOUILLIE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,42-43)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM (D) / FIGUES BROYEES / RAISINS SECS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,45)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM (E) / VIANDE BOUILLIE / CONDITIONNEMENT : PUREE / BEURRE / MIEL • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,46)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM / REMEDE D'EPIMENIDE / SCILLE : PLANTE A BULBE - MIEL / SESAME - MIEL / PAVOT - MIEL / SCILLE : PROPRIETES TOXIQUES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,31-33)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / ROTATION DES STOCKS / MISE EN ŒUVRE D'UNE POLITIQUE FRUMENTAIRE / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS ? • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,30)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / STOCKS DE BLE POUR UNE ANNEE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,30)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / TORCHES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,52)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / VIANDES SECHEES / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS / CHEZ LES CITOYENS RICHES / LITURGIE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,2)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / VIN / HUILE / VINAIGRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,52)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / FAUSSES TREVES / ACHETER SUR LE MARCHÉ LE BETAIL DISPONIBLE AU MEILLEUR PRIX • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,61-63)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE / ORGANISATION DU RAVITAILLEMENT / INTERDICTION DE FOURRAGER / INTERDICTION DE RAVAGER / RECENSEMENT DES RESSOURCES / DISTRIBUTION DE VIVRES AUX UNITES EN FONCTION DES BESOINS / PRESERVATION DES RESSOURCES VIVRIERES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,6-7)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / SI DES FOSSES PROTEGENT LES APPROCHES DE LA VILLE / RESERVER DES VOIES RECTILIGNES ET CARROSSABLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A,78)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / STOCKS DE NOURRITURE ET DE FOURRAGE IMPORTANTS / DISTRIBUTION AUX UNITES / VENTE DES SURPLUS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,89)

RUSE ET SUBTERFUGE — AFFAMER LES ASSIEGES / ACHETER SUR LE MARCHE LE BETAIL DISPONIBLE / AU MEILLEUR PRIX • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,61-63)

RUSE ET SUBTERFUGE

RUSE ET SUBTERFUGE — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (06) / TRAVAUX DE SIEGE / COUPER L'ALIMENTATION EN EAU DES ASSIEGES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,8)

RUSE ET SUBTERFUGE — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (08) / TRAVAUX DE SIEGE / DETOURNER LES EAUX D'UN FLEUVE POUR ABATTRE UNE COURTINE OU UNE TOUR • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,8)

RUSE ET SUBTERFUGE — INVESTISSEMENT / TROMPER L'ADVERSAIRE SUR LA DUREE DU SIEGE / AFIN QUE L'ENNEMI EPUISE SES RESSOURCES / AFIN QUE L'ENNEMI NEGLIGE SA DEFENSE / AFIN QUE L'ENNEMI NE FASSE APPEL A UNE ARMEE DE SECOURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,59)

RUSE ET SUBTERFUGE — INVESTISSEMENT / TROMPER L'ADVERSAIRE SUR LA DUREE DU SIEGE / DEMONTRER SA RESOLUTION / AFIN DE DECOURAGER L'ADVERSAIRE POUR QU'IL ENGAGE DES NEGOCIATIONS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,60)

RUSE ET SUBTERFUGE — RUSE ET SUBTERFUGE - TRAHISON ET CONTRE-TRAHISONS / POUR OBTENIR LA LEVEE DU SIEGE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,42-43)

SERVICE DE SANTE

SERVICE DE SANTE — ETRANGERS BLESSES SOIGNES DANS LES MAISONS DES CITOYENS / MEDECIN AUX ARMEES / SOINS ATTENTIONNES / PHARMACOPEE (φαρμάκοποιία) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,45)

SERVICE DE SANTE — INSTRUMENTS / REMEDES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C72-73)

SERVICE DE SANTE — MEDECINS / A L'INTERIEUR DE CHAQUE PLACE / CHIRURGIE DE GUERRE / SOINS DES BLESSES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C72-73)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — DE LA NECESSITE DE RECONNAITRE LES SIENS / CONTRE-SIGNES MUETS / EXEMPLES : OTER SON CHAPEAU OU SON CASQUE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,37)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — DE LA NECESSITE DE RECONNAITRE LES SIENS / CONTRE-SIGNES MUETS / INACCOUTUMES ET DOUBLES / DIFFICILES A INTERPRETER PAR L'ENNEMI • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,38)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — DE LA NECESSITE DE RECONNAITRE LES SIENS / CONTRE-SIGNES MUETS / SIGNAUX SONORES PEUVENT ETRE ENTENDUES PAR L'ENNEMI • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,36)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — RENOUELER LES SIGNES DE RECONNAISSANCE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,35)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — SIGNES ET CONTRE-SIGNES / MUETS ET ORAUX / ATTRIBUES PAR LES GENERAUX / AU CHEF DE CHAQUE ILOTS / AUX HOMMES DE GARDE ET DE RONDE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,29)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — SYSTEME CONVENU ENTRE LES PARTIES / SIGNAUX A FEU / NIVEAU D'EAU DANS UN RECIPIENT / EXPRESSION DES BESOINS FORMULES PAR LES ASSIEGES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B,55-57)

TRAHISON

TRAHISON — EXPEDITIONS DE SECOURS / CONTRE LES / INCITATION A LA TRAHISON / PROMESSES DE RECOMPENSES ET D'ARGENT POUR LES GENERAUX ET LES OFFICIERS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,96)

TRAHISON — EXPEDITIONS DE SECOURS / CONTRE LES / TRAHISON / LE MEILLEUR DES STRATAGEMES / RECUPERER LES SOMMES VERSEES AUX OFFICIERS DE L'EXPEDITION DE SECOURS SUR LES ASSIEGES APRES LA PRISE DE LA VILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,97-98)

TRAHISON — INCITATION A LA TRAHISON / COMPROMISSION DES MAGISTRATS OU DES CITOYENS INFLUENTS / ENVOI DE LETTRES SECRETES AUX DIRIGEANTS / PROMESSES DE RECOMPENSES ET D'ARGENT •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,83)

TRAHISON — INCITATION A LA TRAHISON / COMPROMISSION DES MAGISTRATS OU DES CITOYENS INFLUENTS / ENVOI DE LETTRES SECRETES AUX DIRIGEANTS / REVELATION DE CES COURRIERS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,83)

TRAHISON — INCITATION A LA TRAHISON / CORRUPTION DES ASSIEGES / ETRE PRODIGUE POUR TOUT CE QUI PEUT CONCOURIR A LA PRISE DE LA VILLE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,65)

TRAHISON — INCITATION A LA TRAHISON LORS D'UNE DEPUTATION •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,76)

TRAHISON — INCITATION A LA TRAHISON LORS D'UNE NEGOCIATION •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,76)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / DE LA NECESSITE DE RECONNAITRE LES SIENS / CONTRE-SIGNES MUETS / SIGNAUX SONORES PEUVENT ETRE ENTENDUES PAR L'ENNEMI •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,36)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / POUR LES SOLDATS ET LES CITOYENS SUSCEPTIBLES DE TRAHISON / ROTATION DES AFFECTATIONS / IGNORANCE DES AFFECTATIONS JUSQU'AU DERNIER MOMENT •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,34)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / RENOUELER LES SIGNES DE RECONNAISSANCE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C,35)

TRAHISON — PROCLAMATIONS (01) / INCITATION A LA TRAHISON / RECOMPENSES FINANCIERES ET HONNEURS / INDICATION DES DEPOTS D'OUTILS DE MINEURS / INDICATION DES EMPLACEMENTS D'OUVRAGES DE CHARPENTE / IMPORTANCE CAPITALE DU MATERIEL DE SIEGE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,12-13)

TRAHISON — PROCLAMATIONS (02) / INCITATION AU MEURTRE / RECOMPENSES FINANCIERES ET HONNEURS / FABRICANTS DE MACHINES / SPECIALISTES DES ARMES DE JET / IMPORTANCE CAPITALE DES INGENIEURS MILITAIRES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,12-13)

TRAHISON — PROCLAMATIONS (03) / INCITATION A LA TRAHISON / RECOMPENSES FINANCIERES ET HONNEURS / ESCLAVE : AFFRANCHISSEMENT / SOLDAT : PROMOTION / METEQUE (HOPLITE) : COURONNE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D,12-13)

PSEUDO-HYGIN

DE MUNITIONIBUS CASTRORUM

Ouvrage de référence :

LENOIR (M.), 1977, *Des fortifications du camp*, Paris

PSEUDO-HYGIN
MOTS-CLEFS
PAR NOMBRE D'OCCURRENCES

ITEMS	EN NOMBRE	EN POURCENTAGE
ORGANISATION DU CAMP	75	34,2
DIMENSIONS ET STRUCTURE DU CAMP	74	33,8
DIVISION DU CAMP	37	16,9
ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP	30	13,7
PSEUDO-HYGIN	3	1,4
TOTAL	219	100

PSEUDO-HYGIN
FICHES THEMATIQUES
ORDRE ALPHABETIQUE DES MOTS-CLEFS

DIMENSIONS ET STRUCTURE DU CAMP

DIMENSIONS

GROMA – POINT SITUE A L'ENTREE DU PRETOIRE / AU MILIEU DE LA VIA PRAETORIA / DETERMINATION DU TRACE DES 2 PERPENDICULAIRES QUI DEFINISSENT LES DIMENSIONS DU CAMP / LIEU DE RASSEMBLEMENT DE LA TROUPE / GROMA ET PORTES DU CAMP FORMENT UNE ETOILE •====> **HYGIN**, (12)

LONGUEUR 2400 PIEDS / **LARGEUR** 1600 PIEDS / **RAPPORT LARGEUR SUR LONGUEUR** = (2/3) : SALUBRITE DU CAMP •====> **HYGIN**, (21)

LONGUEUR SUPERIEURE A 2400 PIEDS / SIGNAUX PAR TROMPETTE / LONGUEUR EXCESSIVE : TRANSMISSION DIFFICILE DES SIGNAUX •====> **HYGIN**, (21)

MODULE DE BASE – DEMI-BANDE / **LARGEUR** 30 PIEDS * **LONGUEUR** 120 PIEDS •====> **HYGIN**, (1)

MODULE DE BASE – DEMI-BANDE / **MODULE DE 30 PIEDS** POUR LA LARGEUR UNIQUEMENT •====> **HYGIN**, (1)

MODULE DE BASE – DEMI-BANDE / **TENTE** = 10 PIEDS / **ARMES** = 5 PIEDS / **BETES DE SOMME** = 9 PIEDS / **ESPACE LIBRE** = 6 PIEDS / **TOTAL** = 30 PIEDS •====> **HYGIN**, (1)

MODULE DE BASE – DEMI-BANDE / **UNE CENTURIE** •====> **HYGIN**, (1)

EFFECTIFS

EFFECTIFS DU CAMP TYPE TEL QUE LE PRESENTE HYGIN

(Les effectifs des services annexes ne sont pas comptabilisés dans ce tableau.)

LEGION / 3 LEGIONS / 27 COHORTES DE 480 LEGIONNAIRES / 3 COHORTES PREMIERES DE 960 LEGIONNAIRES / 15840 LEGIONNAIRES •====> **HYGIN**, (30)¹

VEXILLAIRES / 1600 FANTASSINS •====> **HYGIN**, (30)

PRETORIENS / 4 COHORTES / 4 * 480 PRETORIENS / 1920 FANTASSINS •====> **HYGIN**, (30)

PRETORIENS / CAVALIERS / 400 CAVALIERS •====> **HYGIN**, (30)

CAVALIERS D'ELITE / 450 CAVALIERS •====> **HYGIN**, (30)

AILE MILLIAIRE / 4 AILES / 4 * (24 * 40 CAVALIERS) / 3840 CAVALIERS •====> **HYGIN**, (30)

AILE QUINGENAIRE / 5 AILES / 5 * (16 * 30) CAVALIERS / 2400 CAVALIERS •====> **HYGIN**, (30)

CAVALIERS MAURES / 600 CAVALIERS •====> **HYGIN**, (30)

CHASSEURS PANNONIENS / 800 CAVALIERS •====> **HYGIN**, (30)

FLOTTE DE MISENE / 500 FANTASSINS / INFANTERIE DE MARINE / FANTASSINS •====> **HYGIN**, (30)

FLOTTE DE RAVENNE / 800 FANTASSINS / INFANTERIE DE MARINE / FANTASSINS •====> **HYGIN**, (30)

ECLAIREURS / 200 CAVALIERS •====> **HYGIN**, (30)

COHORTE MONTEE MILLIAIRE / 2 COHORTES MONTEES / 2 * (240 CAVALIERS + 760 FANTASSINS) / 480 CAVALIERS + 1520 FANTASSINS •====> **HYGIN**, (30)

COHORTE MONTEES QUINGENAIRE / 4 COHORTES MONTEES / 4 * (120 CAVALIERS + 380 FANTASSINS) / (480 CAVALIERS + 1520 FANTASSINS) •====> **HYGIN**, (30)

COHORTE A PIED MILLIAIRE / 3 COHORTES / 3 * (10 CENTURIES DE 80 FANTASSINS) / 2400 FANTASSINS •====> **HYGIN**, (30)

COHORTE A PIED QUINGENAIRE / 3 COHORTES / 3 * (6 CENTURIES DE 80 FANTASSINS) 1440 FANTASSINS •====> **HYGIN**, (30)

PALMYREENS / 500 / FANTASSINS •====> **HYGIN**, (30)

GETULES / 900 / FANTASSINS •====> **HYGIN**, (30)

DACES / 700 / FANTASSINS •====> **HYGIN**, (30)

BRITTONS / 500 / FANTASSINS •====> **HYGIN**, (30)

CANTABRES / 700 / FANTASSINS •====> **HYGIN**, (30)

PREVOTE / 2 CENTURIES / 160 LEGIONNAIRES •====> **HYGIN**, (30)

EFFECTIF TOTAL / FANTASSINS / 31 000 •====> **HYGIN**, (30)

EFFECTIF TOTAL / CAVALIERS / 9 650 •====> **HYGIN**, (30)

EFFECTIF TOTAL / 40 650 SOLDATS •====> **HYGIN**, (30)

AILE MILLIAIRE / 24 TURMES DE 40 CAVALIERS / CHAQUE TURME : 1 DECURION – 1 DUPLICARIUS – 1 SESQUIPLICARIUS / DECURION : 3 CHEVAUX / DUPLICARIUS : 2 CHEVAUX / SESQUIPLICARIUS : 1 CHEVAL / CHAQUE TURME : 4 CHEVAUX SUPPLEMENTAIRES SOIT 96 CHEVAUX PAR AILE / EFFECTIF COMPTE POUR 1000 CAVALIERS / PREFET ESPACE ATTRIBUE PLUS GRAND •====> **HYGIN**, (16)

AILE QUINGENAIRE / 16 TURMES DE 30 CAVALIERS / CHAQUE TURME : 1 DECURION – 1 DUPLICARIUS – 1 SESQUIPLICARIUS / DECURION : 3 CHEVAUX / DUPLICARIUS : 2 CHEVAUX / SESQUIPLICARIUS : 1 CHEVAL / CHAQUE TURME : 4 CHEVAUX SUPPLEMENTAIRES SOIT 64 CHEVAUX PAR AILE / EFFECTIF COMPTE POUR 500 CAVALIERS / PREFET ESPACE ATTRIBUE PLUS GRAND •====> **HYGIN**, (16)

CENTURIE / 80 LEGIONNAIRES / 1 CENTURION •====> **HYGIN**, (1)

¹ Les effectifs des cohortes premières sont doublés mais une cohorte première ne compte que 5 centuries, cf. : LE BOHEC (Y.), 1998, *L'armée romaine*, Paris, p. 25.

COHORTE MONTEE MILLIAIRE : 240 CAVALIERS – 6 TURMES – 6 DECURIONS / = / 760 FANTASSINS – 10 CENTURIES – 136 TENTES – 1 TENTE PAR CENTURION – 1 TENTE PAR DECURION •====> *HYGIN*, (26-27)

COHORTE MONTEE QUINGENAIRE : 120 CAVALIERS – 3 TURMES – 3 DECURIONS / = / 380 FANTASSINS – 6 CENTURIES – 68 TENTES – 1 TENTE PAR CENTURION – 1 TENTE PAR DECURION •====> *HYGIN*, (26-27)

MODE DE CALCUL – TRANSFORMATION DES COHORTES MONTEES EN "EQUIVALENT FANTASSINS" / DIMENSIONS DE LA RETENTURE •====> *HYGIN*, (25)

COHORS EQUITATA QUINGENARIA •====> *HYGIN*, (19)

COHORS PEDITATA QUINGENARIA •====> *HYGIN*, (19)

COHORTE A PIED MILLIAIRE / 10 CENTURIES / 100 TENTES – 1 TENTE PAR CENTURION •====> *HYGIN*, (28)

COHORTE A PIED QUINGENAIRE / 6 CENTURIES •====> *HYGIN*, (28)

COHORTE LEGIONNAIRE / 6 CENTURIES / 480 LEGIONNAIRES •====> *HYGIN*, (2)

COHORTE PREMIERE / EFFECTIF DOUBLE / 960 LEGIONNAIRES •====> *HYGIN*, (3)

COHORTE PRETORIENNE / 480 PRETORIENS •====> *HYGIN*, (6)

SERVICES ANNEXES / INFIRMERIE / VETERINAIRE / ATELIER / 200 HOMMES •====> *HYGIN*, (4)

PORTES

PORTE DECUMANE / POSITION DES DIXIEMES COHORTES •====> *HYGIN*, (18)

PORTES QUINTANES / A PARTIR DE 5 LEGIONS •====> *HYGIN*, (17)

PRETENTURE

PRETENTURE – CALCUL DU NOMBRE DE DEMI-BANDES EN FONCTION DES EFFECTIFS •====> *HYGIN*, (32-35)

PRETENTURE – INFIRMERIE + SERVICES VETERINAIRES + ATELIER •====> *HYGIN*, (35)

PRETENTURE – PRETOIRE – RETENTURE •====> *HYGIN*, (37-39 ; 41-42 ; 46-47)

PRETENTURE – SCAMNUM •====> *HYGIN*, (36)

PRETOIRE

PRETOIRE – CALCUL DU NOMBRE DE DEMI-BANDES EN FONCTION DES EFFECTIFS •====> *HYGIN*, (33)

PRETOIRE – LONGUEUR 720 PIEDS •====> *HYGIN*, (9)

PRETOIRE – LARGEUR ENTRE 160 ET 220 PIEDS •====> *HYGIN*, (9)

PRETOIRE – PRETENTURE – RETENTURE / CALCUL DU NOMBRE DE DEMI-BANDES EN FONCTION DES EFFECTIFS •====> *HYGIN*, (37-39 ; 41-42 ; 46-47)

RETENTURE

RETENTURE – CALCUL DU NOMBRE DE DEMI-BANDES EN FONCTION DES EFFECTIFS •====> *HYGIN*, (31-32)

RETENTURE – CAMPMENT D'UNE MANIERE PLUS SERREE •====> *HYGIN*, (40)

RETENTURE – RETENTURE – PRETENTURE – PRETOIRE / CALCUL DU NOMBRE DE DEMI-BANDES EN FONCTION DES EFFECTIFS •====> *HYGIN*, (37-39 ; 41-42 ; 46-47)

TENTE

TENTE – DOTATION / 8 TENTES PAR CENTURIE POUR LES LEGIONNAIRES •====> *HYGIN*, (1)

TENTE – ENCOMBREMENT / 10 PIEDS + 2 PIEDS (MONTAGE) = 12 PIEDS * 10 PIEDS / HYPOTHESE FAITAGE •====> *HYGIN*, (1)

TENTE – OCCUPATION / 1 TENTE PAR CENTURION •====> *HYGIN*, (1)

TENTE – OCCUPATION / 8 HOMMES PAR TENTE •====> *HYGIN*, (1)

VOIES DE CIRCULATION

VOIES DE CIRCULATION – INTERVALLUM / ENTRE LE REMPART ET LES COHORTES LEGIONNAIRES / PERIMETRE DU CAMP / LARGEUR 60 PIEDS •====> *HYGIN*, (14)

VOIES DE CIRCULATION – UNE VOIE ENTRE LE SCAMNUM ET LES AILES MILLIAIRES •====> *HYGIN*, (15)

VOIES DE CIRCULATION – UNE VOIE ENTRE LES COHORTES PRETORIENNES ET LE RESTE DES TROUPES •====> *HYGIN*, (10)

VOIES DE CIRCULATION – UNE VOIE ENTRE LES COMPAGNONS DE L'EMPEREUR ET LES COHORTES PRETORIENNES •====> *HYGIN*, (10)

VOIES DE CIRCULATION – VIA PRAETORIA / LARGEUR 60 PIEDS •====> *HYGIN*, (14)

VOIES DE CIRCULATION – VIA PRINCIPALIS / LARGEUR 60 PIEDS •====> *HYGIN*, (14)

VOIES DE CIRCULATION – VIA QUINTANA / LARGEUR DE 40 PIEDS A PARTIR DE 5 LEGIONS •====> *HYGIN*, (17)

VOIES DE CIRCULATION – VIA QUINTANA / SI PORTES QUINTANES / LARGEUR DE 50 PIEDS •====> *HYGIN*, (17)

VOIES DE CIRCULATION – VIA SAGULARIS / LARGEUR 30 PIEDS / A PARTIR DE 5 LEGIONS : LARGEUR 40 PIEDS
• ==> *HYGIN*, (20)

VOIES DE CIRCULATION – VIAE VICINARIAE / VOIES SECONDAIRES / DANS LA PRETENTURE / PERPENDICULAIRES A LA VIA PRAETORIA / LARGEUR DE CES VOIES ENTRE 10 ET 20 PIEDS • ==> *HYGIN*, (13)

VOIES DE CIRCULATION – VIAE VICINARIAE / VOIES SECONDAIRES / DANS LE PRETOIRE / PERPENDICULAIRES A LA VIA PRINCIPALIS ET A LA VIA QUINTANA / LARGEUR DE CES VOIES ENTRE 10 ET 20 PIEDS • ==> *HYGIN*, (13)

DIVISION DU CAMP

PRETENTURE

PRETENTURE – ALA MILIARIA / AILE MILLIAIRE • ==> *HYGIN*, (16)

PRETENTURE – CHAMEAUX ET LEURS CONDUCTEURS / SI PARTICIPATION AU COMBAT • ==> *HYGIN*, (29)

PRETENTURE – COHORS PRIMA / COHORTE PREMIERE / HYPOTHESE • ==> *HYGIN*, (24)

PRETENTURE – EXPLORATOIRES / RECONNAISSANCE • ==> *HYGIN*, (24)

PRETENTURE – MAURI EQUITES • ==> *HYGIN*, (24)

PRETENTURE – MISENATES / FLOTTE DE MISENE • ==> *HYGIN*, (24)

PRETENTURE – PANNNONII VEREDARII / PANNONIENS • ==> *HYGIN*, (24)

PRETENTURE – RAVENNATES / FLOTTE DE RAVENNE • ==> *HYGIN*, (24)

PRETENTURE – SERVICES ANNEXES / INFIRMERIE / VETERINAIRE / ATELIER • ==> *HYGIN*, (4)

PRETENTURE (SCAMNUM) – LEGAT • ==> *HYGIN*, (15)

PRETENTURE (SCAMNUM) – SERVICES DES COHORTES PREMIERES • ==> *HYGIN*, (20)

PRETENTURE (SCAMNUM) – TRIBUNS DES COHORTES PRETORIENNES • ==> *HYGIN*, (15)

PRETENTURE OU PRETOIRE – VEXILLAIRII / VEXILLAIRES • ==> *HYGIN*, (5)

PRETOIRE

PRETOIRE – ALA QUINGENARIA / AILE QUINGENAIRE • ==> *HYGIN*, (16)

PRETOIRE – AUGURATORIUM • ==> *HYGIN*, (11)

PRETOIRE – COHORS PRAETORIA / COHORTE PRETORIENNE • ==> *HYGIN*, (23)

PRETOIRE – COHORS PRIMA / COHORTE PREMIERE • ==> *HYGIN*, (23)

PRETOIRE – COMITES IMPERATORIS / COMPAGNONS DE L'EMPEREUR • ==> *HYGIN*, (10)

PRETOIRE – EQUITES PRAETORIANI / CAVALIERS PRETORIENS • ==> *HYGIN*, (23)

PRETOIRE – EQUITES SINGULARES / CAVALIERS D'ELITE • ==> *HYGIN*, (23)

PRETOIRE – EVOCATI / EVOCATS • ==> *HYGIN*, (6)

PRETOIRE – PREFET DU PRETOIRE • ==> *HYGIN*, (10)

PRETOIRE – PRIMIPILARES / PRIMIPILES • ==> *HYGIN*, (6)

PRETOIRE – STATIO / PIQUET DE GARDE • ==> *HYGIN*, (9)

PRETOIRE – TRIBUNAL • ==> *HYGIN*, (11)

PRETOIRE OU PRETENTURE – COHORS PRIMA / COHORTE PREMIERE • ==> *HYGIN*, (3)

REMPART

REMPART – COHORTES LEGIONNAIRES / LE LONG DU • ==> *HYGIN*, (2)

RETENTURE

RETENTURE – ALLIES ET PEUPLADES • ==> *HYGIN*, (19)

RETENTURE – AMBASSADEURS ENNEMIS • ==> *HYGIN*, (18)

RETENTURE – BUTIN • ==> *HYGIN*, (18)

RETENTURE – CENTURIAS STATORUM / PREVOTS •====> **HYGIN**, (29)

RETENTURE – CHAMEAUX ET LEURS CONDUCTEURS / SI PORTAGE DU BUTIN / A L'INTERIEUR DU QUAESTORIUM
•====> **HYGIN**, (29)

RETENTURE – COHORS EQUITATA MILIARIA / COHORTE MONTEE MILLIAIRE •====> **HYGIN**, (25)

RETENTURE – COHORS EQUITATA QUINGENARIA / COHORTE MONTEE QUINGENAIRE •====> **HYGIN**, (19)

RETENTURE – OTAGES •====> **HYGIN**, (18)

RETENTURE – PEUPLADES •====> **HYGIN**, (29)

RETENTURE – PREVOTE •====> **HYGIN**, (18-19)

ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP

FORTIFICATION DU CAMP

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / ARMES / CAMP D'ÉTÉ •====> **HYGIN**, (48)

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / CERFS / CAMP D'ÉTÉ •====> **HYGIN**, (48)

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / CERFS / TRONCS D'ARBRES DONT LES BRANCHES SONT
TOURNEES VERS L'EXTERIEUR DU CAMP / LORSQUE LES LEGIONS NE PEUVENT CONSTRUIRE UN REMPART / LORSQUE
LES LEGIONS NE PEUVENT CREUSER UN FOSSE •====> **HYGIN**, (51)

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / COINS DU CAMP ARRONDIS / LES ANGLES FORMENT DES
SAILLANTS QUI AFFAIBLISSENT LES DEFENSES / DEFENSEURS : REPUGNANCE AU TIR OBLIQUE PAR RAPPORT A UNE
LIGNE FORTIFIEE •====> **HYGIN**, (54)

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / DEFENSE DE LA PORTE / CLAVICULA / ASSAILLANT DOIT
PRESENTER SON FLANC DROIT •====> **HYGIN**, (55)

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / FOSSE / CAMP D'ÉTÉ •====> **HYGIN**, (48)

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / FOSSE / CAMP D'ÉTÉ / DANS UNE POSITION SURE / AUX FINS DE
MAINTIEN DE LA DISCIPLINE / FRANCHISSEMENT : EXPULSION DE L'ARMEE •====> **HYGIN**, (49)

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / FOSSE / CAMP D'ÉTÉ / TYPE DE FOSSE : FAÎTE OU PUNIQUE /
LARGEUR EGALE OU SUPERIEURE A 5 PIEDS / PROFONDEUR EGALE OU SUPERIEURE A 3 PIEDS •====> **HYGIN**, (49)

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / FOSSE : TITULUM / CAMP D'ÉTÉ / FOSSE DONT LA LONGUEUR EST
EGALE A CELLE DE LA PORTE / POSITION A 60 PIEDS DE LA PORTE •====> **HYGIN**, (49)

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / LEVEE DE TERRE / CAMP D'ÉTÉ •====> **HYGIN**, (48)

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / REMBLAIS / FORME D'ELEMENTS DIVERS TROUVES SUR LE
TERRAIN / LORSQUE LES LEGIONS NE PEUVENT CONSTRUIRE UN REMPART / SITE ROCHEUX OU SABLEUX
•====> **HYGIN**, (53)

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / REMPART (1) / CAMP D'ÉTÉ / POSITION DOUTEUSE / MOTTES DE
GAZON OU EN PIERRE, ROCHERS OU CAILLOUX / LARGEUR DE 8 PIEDS / HAUTEUR DE 6 PIEDS / PARAPET / VALLUM
•====> **HYGIN**, (50)

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / REMPART (2) / VALLUM : REMPART + PALISSADE DE PIEUX /
PIEUX PORTES PAR LES LEGIONNAIRES •====> **HYGIN**, (50)

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / REMPART (3) / CAMP D'ÉTÉ / LE LONG DU TITULUM EN AVANT
DES PORTES •====> **HYGIN**, (50)

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / REMPART (4) / CAMP D'ÉTÉ / INSTRUCTION DES SOLDATS
•====> **HYGIN**, (50)

FORTIFICATION DU CAMP – DISPOSITIF TACTIQUE / REMPART (5) / ELEMENT SACRE : FRANCHISSEMENT PEINE DE
MORT (POMOERIUM) •====> **HYGIN**, (50)

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / REMPART / CAMP D'ÉTÉ •====> **HYGIN**, (48)

FORTIFICATION DU CAMP / EN PAYS ENNEMI / CONSTRUIRE DES PLATES-FORMES POUR LES MACHINES DE JET /
AUTOUR DES PORTES / DANS LES SAILLANTS / DANS LES TOURS •====> **HYGIN**, (58)

FORTIFICATION DU CAMP / EN PAYS ENNEMI / MULTIPLIER LES ACCES AU REMPART •====> **HYGIN**, (58)

ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP

ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN / PREMIER CHOIX : TERRAIN EN PENTE DOUCE DE LA PLAINE VERS UNE HAUTEUR / PORTE DECUMANE : AU POINT LE PLUS ELEVE / LE CAMP COMMANDE LA PLAINE / PORTE PRETORIENNE TOURNEE VERS L'ENNEMI •====> *HYGIN*, (56)

ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN / DEUXIEME CHOIX : TERRAIN PLAT •====> *HYGIN*, (56)

ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN / TROISIEME CHOIX : AU SOMMET D'UNE COLLINE •====> *HYGIN*, (56)

ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN / QUATRIEME CHOIX : SUR UNE MONTAGNE •====> *HYGIN*, (56)

ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN / CINQUIEME CHOIX : SITE OBLIGE – CAMP OBLIGE •====> *HYGIN*, (56)

ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN / POSITIONS "MARATRES" (NOUERCAE) / A PROSCRIRE / POSITION ELEVEE COMMANDANT LE CAMP / FORET / RAVIN / VALLON DISSIMULANT L'APPROCHE DE L'ENNEMI / TORRENT : INONDATION CAPABLE D'ANEANTIR LE CAMP •====> *HYGIN*, (57)

ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN / POSSIBILITE D'UNE VOIE LE LONG DES COTES DU CAMP / NECESSITE D'UN POINT D'EAU : SOURCE OU FLEUVE •====> *HYGIN*, (57)

ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / ARMES / 4 RANGS / HYPOTHESE : LIGNES DE BOUCLIER OU LANCES, CF. : TITE-LIVE, VIII,8,10 / DANS CHAQUE RANG : DES GARDES RAPPROCHEES / PATROUILLES DE CAVALERIE / LORSQUE LES LEGIONS NE PEUVENT ETABLIR DES CERFS •====> *HYGIN*, (52)

ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / EN PAYS ENNEMI / MACHINES DE JET SUR LE REMPART FAISANT FACE AUX MARATRES •====> *HYGIN*, (58)

ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / GARDE / GARDE DE NUIT / 16 LEGIONNAIRES PAR CENTURIE •====> *HYGIN*, (1)

ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / POSITION DES COHORTES LEGIONNAIRES / SUR LES COTES DU CAMP : 16 COHORTES LEGIONNAIRES / PRETURE : 6 COHORTES LEGIONNAIRES / RETENTURE : 4 COHORTES LEGIONNAIRES •====> *HYGIN*, (43)

ORGANISATION DU CAMP

ESPACE ATTRIBUE

ESPACE ATTRIBUE – AILE MILLIAIRE / 3 PIEDS PAR CAVALIER / 5 DEMI-BANDES DE 600 PIEDS •====> *HYGIN*, (16)

ESPACE ATTRIBUE – AILE QUINGENAIRE / 3 PIEDS PAR CAVALIER / 2 DEMI-BANDES DE 720 PIEDS •====> *HYGIN*, (16)

ESPACE ATTRIBUE – CAVALIERS D'ELITE / (30 PIEDS * 720 PIEDS) / AUTRE COMBINAISON (60 PIEDS * 720 PIEDS) •====> *HYGIN*, (7)

ESPACE ATTRIBUE – CAVALIERS D'ELITE / 500 CAVALIERS / DEMI-BANDE •====> *HYGIN*, (8)

ESPACE ATTRIBUE – CAVALIERS D'ELITE / DE 800 A 900 CAVALIERS / BANDE ENTIERE •====> *HYGIN*, (8)

ESPACE ATTRIBUE – CAVALIERS PRETORIENS / (30 PIEDS * 720 PIEDS) / AUTRE COMBINAISON : (60 PIEDS * 720 PIEDS) •====> *HYGIN*, (7)

ESPACE ATTRIBUE – CHAMEAU 5 PIEDS •====> *HYGIN*, (29)

ESPACE ATTRIBUE – COHORTE LEGIONNAIRE / (30 PIEDS * 720 PIEDS) / AUTRES COMBINAISONS POSSIBLES : (120 PIEDS * 180 PIEDS) / (90 PIEDS * 240 PIEDS) / (60 PIEDS * 360 PIEDS) / (30 PIEDS * 720 PIEDS) / LARGEUR DECROISSANTE PAR MODULE DE 30 PIEDS / LONGUEUR CROISSANTE EN PROPORTION •====> *HYGIN*, (2)

ESPACE ATTRIBUE – COHORTE LEGIONNAIRE / 60 PIEDS * 360 PIEDS •====> *HYGIN*, (44)

ESPACE ATTRIBUE – COHORTE MONTEE MILLIAIRE / ESPACE CORRESPONDANT A 1360 FANTASSINS •====> *HYGIN*, (26-27)

ESPACE ATTRIBUE – COHORTE MONTEE QUINGENAIRE / ESPACE CORRESPONDANT A 680 FANTASSINS •====> *HYGIN*, (26-27)

ESPACE ATTRIBUE – COHORTE PREMIERE / (120 PIEDS * 360 PIEDS) / AUTRES COMBINAISONS : (120 PIEDS * 360 PIEDS) / (180 PIEDS * 240 PIEDS) • ==> *HYGIN*, (3)

ESPACE ATTRIBUE – COHORTE PRETORIENNE / TENTES PLUS LARGES / (60 PIEDS * 720 PIEDS) • ==> *HYGIN*, (6)

ESPACE ATTRIBUE – COHORTES A PIED MILLIAIRE OU QUINGENAIRE / LONGUEUR ATTRIBUEE A CHAQUE FANTASSIN : 1 PIED + 1/5 DE PIED • ==> *HYGIN*, (25)

ESPACE ATTRIBUE – COHORTES MONTEES MILLIAIRE OU QUINGENAIRE / LONGUEUR ATTRIBUEE A CHAQUE CAVALIER : 3 PIEDS • ==> *HYGIN*, (25)

ESPACE ATTRIBUE – COMPAGNONS DE L'EMPEREUR / LONGUEUR DE LA BANDE 50 A 70 PIEDS • ==> *HYGIN*, (10)

ESPACE ATTRIBUE – LEGATS / SCAMNUM / LARGEUR DE 50 A 80 PIEDS • ==> *HYGIN*, (15)

ESPACE ATTRIBUE – PIQUET DE GARDE / LONGUEUR DE LA BANDE 10 A 20 PIEDS • ==> *HYGIN*, (9)

ESPACE ATTRIBUE – PREVOTE / ESPACE DOUBLE / MEMES TENTES QUE LES COHORTES PRETORIENNES • ==> *HYGIN*, (19)

ESPACE ATTRIBUE – QUAESTORIUM (ANCIEN ESPACE DES QUESTEURS) / LARGEUR DE 160 PIEDS / QUESTEUR MILITAIRE : GESTION DU TRESOR MILITAIRE • ==> *HYGIN*, (18)

ESPACE ATTRIBUE – SERVICES ANNEXES / INFIRMERIE / VETERINAIRE / ATELIER / 3 * (30 PIEDS * 120 PIEDS) • ==> *HYGIN*, (4)

ESPACE ATTRIBUE – VEXILLAIRES / (30 PIEDS * 720 PIEDS) • ==> *HYGIN*, (5)

POSITION ATTRIBUEE

POSITION ATTRIBUEE – ALA MILIARIA / AILE MILLIAIRE / PRETENTURE • ==> *HYGIN*, (24)

POSITION ATTRIBUEE – ALA MILIARIA / AILE MILLIAIRE / PRETENTURE / CORPS DE CAVALERIE AUXILIAIRE • ==> *HYGIN*, (16)

POSITION ATTRIBUEE – ALA QUINGENARIA / AILE QUINGENAIRE / PRETOIRE • ==> *HYGIN*, (24)

POSITION ATTRIBUEE – ALA QUINGENARIA / AILE QUINGENAIRE / PRETOIRE / CORPS DE CAVALERIE AUXILIAIRE • ==> *HYGIN*, (16)

POSITION ATTRIBUEE – ALA QUINGENARIA / PRETOIRE / COTES DU / (RAPPEL) • ==> *HYGIN*, (23)

POSITION ATTRIBUEE – ALLIES ET PEUPLADES / RETENTURE • ==> *HYGIN*, (29)

POSITION ATTRIBUEE – ALLIES ET PEUPLADES / RETENTURE / ENTRE LES COHORTES A PIED OU MONTEES ET LES COHORTES LEGIONNAIRES / SURVEILLANCE DES ALLIES ET DES PEUPLADES • ==> *HYGIN*, (19)

POSITION ATTRIBUEE – AMBASSADEURS ENNEMIS / RETENTURE / PRES DE LA PREVOTE • ==> *HYGIN*, (18)

POSITION ATTRIBUEE – AUGURATORIUM / PRETOIRE / COTE DROIT DU / A LA HAUTEUR DU GROMA • ==> *HYGIN*, (11)

POSITION ATTRIBUEE – BUTIN / RETENTURE / DANS LE QUAESTORIUM / SURVIVANCE DU CAMP DE LA REPUBLIQUE • ==> *HYGIN*, (18)

POSITION ATTRIBUEE – CENTURIAS STATORUM / PREVOTS / RETENTURE • ==> *HYGIN*, (29)

POSITION ATTRIBUEE – CHAMEAUX ET LEURS CONDUCTEURS / PRETENTURE / SI PARTICIPATION AU COMBAT / PRES DES SOLDATS DE MARINE • ==> *HYGIN*, (29)

POSITION ATTRIBUEE – CHAMEAUX ET LEURS CONDUCTEURS / RETENTURE / SI PORTAGE DU BUTIN / A L'INTERIEUR DU QUAESTORIUM • ==> *HYGIN*, (29)

POSITION ATTRIBUEE – COHORS EQUITATA MILIARIA / COHORTE MONTEE MILLIAIRE / RETENTURE • ==> *HYGIN*, (25)

POSITION ATTRIBUEE – COHORS EQUITATA QUINGENARIA / COHORTE MONTEE QUINGENAIRE / RETENTURE / TOURNEE VERS LA VOIE QUINTANE / A COTE DE LA PREVOTE • ==> *HYGIN*, (19)

POSITION ATTRIBUEE – COHORS EQUITATA QUINGENARIA / COHORTE MONTEE QUINGENAIRE / RETENTURE • ==> *HYGIN*, (25)

POSITION ATTRIBUEE – COHORS PEDITATA QUINGENARIA / COHORTE A PIED QUINGENAIRE / RETENTURE / TOURNEE VERS LA VOIE QUINTANE / A COTE DE LA PREVOTE • ==> *HYGIN*, (19)

POSITION ATTRIBUEE – COHORS PRAETORIA / COHORTE PRETORIENNE / PRETOIRE / COTES DU / (RAPPEL) • ==> *HYGIN*, (23)

- POSITION ATTRIBUEE** – COHORS PRAETORIA / COHORTE PRETORIENNE / PRETOIRE / COTES DU / ELLES ACCOMPAGNENT L'EMPEREUR •====> **HYGIN**, (6)
- POSITION ATTRIBUEE** – COHORS PRIMA / COHORTE PREMIERE / DANS LA PRETENTURE / HYPOTHESE •====> **HYGIN**, (24)
- POSITION ATTRIBUEE** – COHORS PRIMA / COHORTE PREMIERE / PRETOIRE / COTES DU / (RAPPEL) •====> **HYGIN**, (23)
- POSITION ATTRIBUEE** – COHORS PRIMA / COHORTE PREMIERE / PRETOIRE OU PRETENTURE / A L'INTERIEUR DU PERIMETRE DEFINI PAR LA VOIE SAGULARIS / GARDE DES ENSEIGNES ET DE L'AIGLE •====> **HYGIN**, (3)
- POSITION ATTRIBUEE** – COHORS PRIMA / COHORTE PREMIERE / PRETOIRE OU PRETENTURE / SI CINQ OU SIX LEGIONS / 2 COHORTES PREMIERES AVEC LES VEXILLAIRES LE LONG DES COTES DU PRETOIRE / 2 COHORTES PREMIERES AVEC LES VEXILLAIRES DANS LA PRETENTURE •====> **HYGIN**, (4)
- POSITION ATTRIBUEE** – COHORS PRIMA / COHORTE PREMIERE / PRETOIRE OU PRETENTURE / SI LEGIONS EN NOMBRE IMPAIR / 1 COHORTE PREMIERE DANS LA PRETENTURE AVEC LES VEXILLAIRES DANS LA PARTIE PARTIE GAUCHE / 1 COHORTE LEGIONNAIRE DANS LA PRETENTURE DANS LA PARTIE DROITE / L'ARMEE DOIT POUVOIR SORTIR DANS L'ORDRE HABITUEL •====> **HYGIN**, (3)
- POSITION ATTRIBUEE** – COHORTES LEGIONNAIRES / LE LONG DU REMPART / TROUPES LES PLUS SURES / GARDE DU REMPART / SURVEILLANCE DES TROUPES AUXILIAIRES ET DES PEUPLADES •====> **HYGIN**, (2)
- POSITION ATTRIBUEE** – COMITES IMPERATORIS / COMPAGNONS DE L'EMPEREUR / PRETOIRE / COTES DU •====> **HYGIN**, (10)
- POSITION ATTRIBUEE** – EQUITES PRAETORIANI / CAVALIERS PRETORIENS (COHORTES PRETORIENNES EN NOMBRE IMPAIR) / PRETOIRE / LE LONG DU / A DROITE ET A GAUCHE DU / SYMETRIE DES COHORTES •====> **HYGIN**, (8)
- POSITION ATTRIBUEE** – EQUITES PRAETORIANI / CAVALIERS PRETORIENS / PRETOIRE / COTE DROIT DU / EN FONCTION DES EFFECTIFS : CAVALIERS PRETORIENS + CAVALIERS D'ELITE SUR LA MEME POSITION •====> **HYGIN**, (7)
- POSITION ATTRIBUEE** – EQUITES PRAETORIANI / CAVALIERS PRETORIENS / PRETOIRE / COTES DU / (RAPPEL) •====> **HYGIN**, (23)
- POSITION ATTRIBUEE** – EQUITES SINGULARES / CAVALIERS D'ELITE / PRETOIRE / COTE GAUCHE DU / EN FONCTION DES EFFECTIFS : CAVALIERS PRETORIENS + CAVALIERS D'ELITE SUR LA MEME POSITION •====> **HYGIN**, (7)
- POSITION ATTRIBUEE** – EQUITES SINGULARES / CAVALIERS D'ELITE / PRETOIRE / COTES DU / (RAPPEL) •====> **HYGIN**, (23)
- POSITION ATTRIBUEE** – EQUITES SINGULARES / CAVALIERS D'ELITE / PRETOIRE / COTES GAUCHE ET DROIT DU / DE 800 A 900 CAVALIERS / EFFECTIF EGAL •====> **HYGIN**, (8)
- POSITION ATTRIBUEE** – EVOCATI / EVOCATS / PRETOIRE / AVEC LES COHORTES PRETORIENNES •====> **HYGIN**, (6)
- POSITION ATTRIBUEE** – EXPLORATOIRES / RECONNAISSANCE / PRETENTURE •====> **HYGIN**, (24)
- POSITION ATTRIBUEE** – LEGAT / PRETENTURE / SCAMNUM / LARGEUR DE 50 A 80 PIEDS •====> **HYGIN**, (15)
- POSITION ATTRIBUEE** – MAURI EQUITES / CAVALIERS MAURES / PRETENTURE / PREMIERS A SORTIR / PROTECTION DES SOLDATS DE MARINE •====> **HYGIN**, (24)
- POSITION ATTRIBUEE** – MISENATES / FLOTTE DE MISENE / PRETENTURE / PREMIERS A SORTIR / CONSTRUCTION DES ROUTES •====> **HYGIN**, (24)
- POSITION ATTRIBUEE** – OTAGES / RETENTURE / PRES DE LA PREVOTE •====> **HYGIN**, (18)
- POSITION ATTRIBUEE** – PANNNONII VEREDARII / PRETENTURE / PANNONIENS / PREMIERS A SORTIR / PROTECTION DES SOLDATS DE MARINE •====> **HYGIN**, (24)
- POSITION ATTRIBUEE** – PEUPLADES / RETENTURE •====> **HYGIN**, (29)
- POSITION ATTRIBUEE** – PREFET DU PRETOIRE / PRETOIRE / AVEC LES COMPAGNONS DE L'EMPEREUR •====> **HYGIN**, (10)
- POSITION ATTRIBUEE** – PREVOTE / RETENTURE / PREVOTE DOIT ETRE SITUEE PRES DU PRETOIRE •====> **HYGIN**, (18-19)
- POSITION ATTRIBUEE** – PRIMIPILARES / PRIMIPILES / PRETOIRE / AVEC LES COHORTES PRETORIENNES •====> **HYGIN**, (6)
- POSITION ATTRIBUEE** – RAVENNATES / PRETENTURE / PREMIERS A SORTIR / CONSTRUCTION DES ROUTES •====> **HYGIN**, (24)
- POSITION ATTRIBUEE** – SERVICES ANNEXES / INFIRMERIE / VETERINAIRE / ATELIER / PRETENTURE / AU-DESSUS DE LA COHORTE PREMIERE •====> **HYGIN**, (4)

POSITION ATTRIBUEE – SERVICES DES COHORTES PREMIERES / PRETENTURE / DANS LE SCAMNUM DES LEGATS / EN FACE DE L'AIGLE / SERVICES DES COHORTES PREMIERES : LIEU OU L'ON DONNE LES CONSIGNES •====> **HYGIN**, (20)

POSITION ATTRIBUEE – STATIO – PIQUET DE GARDE / PRETOIRE / COTES DU •====> **HYGIN**, (9)

POSITION ATTRIBUEE – TRIBUNAL / PRETOIRE / A GAUCHE DU / A LA HAUTEUR DU GROMA •====> **HYGIN**, (11)

POSITION ATTRIBUEE – TRIBUNS DES COHORTES PRETORIENNES / PRETENTURE / SCAMNUM •====> **HYGIN**, (15)

POSITION ATTRIBUEE – VEXILLAIRII / VEXILLAIRES / PRETENTURE OU PRETOIRE / COTES DU / PAS LE LONG DU REMPART / AUTORITE DE LEUR LEGAT D'ORIGINE ET NON DE CELLE DU LEGAT DE RATTACHEMENT / DEGAGEMENT DE LA RESPONSABILITE DES VEXILLAIRES EN CAS D'ATTAQUE •====> **HYGIN**, (5)

POSITION ATTRIBUEE – VEXILLARII / PRETENTURE •====> **HYGIN**, (24)

POSITION ATTRIBUEE – VEXILLARII / PRETOIRE / COTES DU / (RAPPEL) •====> **HYGIN**, (23)

PEUPLADES

PEUPLADES – REPARTITION DES / PAS PLUS DE 3 GROUPES / PROCHES LES UNS DES AUTRES / COMMUNICATION DES ORDRES DANS LA LANGUE DE LA PEUPLADE CONSIDEREE •====> **HYGIN**, (45)

PSEUDO-HYGIN

PSEUDO-HYGIN – DEDICATAIRE TRAJAN / EPITHETE DEDICATAIRE (TRAJAN) : DOMINE ET FRATER •====> **HYGIN**, (45)

PSEUDO-HYGIN – DEDICATAIRE TRAJAN / EPITHETE DEDICATAIRE (TRAJAN) : MAGNITUDO TUA •====> **HYGIN**, (47)

PSEUDO-HYGIN – REFERENCE A SON TRAVAIL •====> **HYGIN**, (47)

VEGECE

EPITOMA REI MILITARIS

Ouvrages de référence :

DEVELAY (V.), 1859, *Végèce, Traité de l'art militaire*, Paris

NISARD (D.), (éd.), 1878, *Ammien, Jornandès, Frontin, Végèce, Modestus*, Paris

VEGECE
MOTS-CLEFS
PAR NOMBRE D'OCCURRENCES

ITEMS	EN NOMBRE	EN POURCENTAGE
MACHINES DE GUERRE	65	28,9
CASTRAMETATION	39	17,3
MISE EN DEFENSE DE LA VILLE	27	12,0
PROCEDE TACTIQUE	17	7,6
RAVITAILLEMENT	10	4,4
VEGECE	8	3,6
VALEUR MILITAIRE	7	3,1
CHRISTIANISME	5	2,2
LEGION	5	2,2
PREFET	5	2,2
ART DE LA GUERRE	4	1,8
FORTIFICATION DE LA VILLE	4	1,8
GARDE	4	1,8
MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE	4	1,8
ARC ET ARCHERS / FRONDE ET FRONDEURS	3	1,3
PORTE	3	1,3
SCIENCES ET TECHNIQUES	3	1,3
TRAHISON	3	1,3
RUSE ET SUBTERFUGE	2	0,9
SERVICE DE SANTE	2	0,9
SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE	2	0,9
BETES DE SOMME & BETAIL	1	0,4
COHESION SOCIALE	1	0,4
FAMINE	1	0,4
TOTAL GENERAL	225	100

VEGECE
FICHES THEMATIQUES
ORDRE ALPHABETIQUE DES MOTS-CLEFS

ARC ET ARCHERS / FRONDE ET FRONDEURS

ARC ET ARCHERS / FRONDE ET FRONDEURS — IMPORTANCE DES SERVICES RENDUS PAR DES ARCHERS BIEN ENTRAINES / REFERENCE AU TRAITE DE CATON • ==> *VEGECE*, (I,15)

ARC ET ARCHERS / FRONDE ET FRONDEURS — PORTEE MAXIMALE 600 PIEDS • ==> *VEGECE*, (II,22)

ARC ET ARCHERS / FRONDE ET FRONDEURS — PORTEE MAXIMALE 600 PIEDS • ==> *VEGECE*, (II,22)

ART DE LA GUERRE

ART DE LA GUERRE — DE LA NECESSITE D'ETUDIER LE COMPORTEMENT DE L'ENNEMI / ATTAQUER AU MOMENT LE PLUS OPPORTUN • ==> *VEGECE*, (IV,27)

ART DE LA GUERRE — DE LA NECESSITE D'ETUDIER LES TRAITES MILITAIRES DES EPOQUES PRECEDENTES • ==> *VEGECE*, (III,10)

ART DE LA GUERRE — GUERRE SUR MER / DES MACHINES DE GUERRE EMPRUNTEES • ==> *VEGECE*, (IV,45-V,14)

ART DE LA GUERRE — LE PLUS IMPORTANT DE TOUS LES ARTS / GARANT DES LIBERTES / GARANT DE LA PUISSANCE DES EMPIRES • ==> *VEGECE*, (III,10)

BETES DE SOMME & BETAIL

BETES DE SOMME & BETAIL — FACE A L'IMMINENCE D'UN SIEGE / A L'ABRI DANS DES PLACES DE GUERRE OU DES FORTERESSES / SI BESOIN SOUS L'AUTORITE DE COMMISSAIRES • ==> *VEGECE*, (III,3)

CASTRAMETATION

CASTRAMETATION — BARBARES / ENCEINTE FAITE DE CHARIOTS LIES ENSEMBLE • ==> *VEGECE*, (III,10)

CASTRAMETATION — CONSTRUCTION DU CAMP / DELIMITATION DU CAMP / CORPS D'OFFICIERS SPECIALISES • ==> *VEGECE*, (III,8)

CASTRAMETATION — CONSTRUCTION DU CAMP / EN PRESENCE DE L'ENNEMI / CAVALERIE ET UNE PARTIE DE L'INFANTERIE DISPENSEES DU TRAVAIL DE CONSTRUCTION / PROTECTION DES TROUPES QUI CONSTRUISENT LE CAMP • ==> *VEGECE*, (III,8)

CASTRAMETATION — CONSTRUCTION DU CAMP / SOUS LA MENACE DE L'ENNEMI / LA CAVALERIE ET LA MOITIE DE L'INFANTERIE EN ORDRE DE BATAILLE / TROUPES DISPONIBLES AFFECTEES A LA CONSTRUCTION DU VALLUM • ==> *VEGECE*, (I,25)

CASTRAMETATION — CONSTRUCTION DU CAMP / SOUS LA MENACE DE L'ENNEMI / NECESSITE D'UN ENTRAINEMENT PERMANENT POUR CONSTRUIRE LE VALLUM RAPIDEMENT • ==> *VEGECE*, (I,25)

CASTRAMETATION — CONSTRUCTION DU CAMP / SOUS L'AUTORITE DU HERAUT D'ARMES ET LE CONTRÔLE DES CENTURIONS • ==> *VEGECE*, (I,25)

CASTRAMETATION — DIMENSIONS DU CAMP / EN FONCTION DES EFFECTIFS • ==> *VEGECE*, (I,22)

CASTRAMETATION — ETABLISSEMENT DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN / LE TERRAIN NE DOIT PAS ETRE COMMANDE PAR DES SOMMETS PROCHES / A L'ABRI DES INONDATIONS / NI DEFILES NI PRECIPICES POUVANT ABRITER L'ENNEMI • ==> *VEGECE*, (III,8)

- CASTRAMETATION** — ETABLISSEMENT DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN : COURS D'EAU (SAINE) - BOIS – FOURRAGE
• ==> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ETABLISSEMENT DU CAMP / DANS UN LIEU SUR / NE DOIT PAS ETRE COMMANDE PAR DES
HAUTEURS PROCHES / ENDROIT SALUBRE / ETUDIER LES RISQUES D'INONDATION • ==> *VEGECE*, (I,22)
- CASTRAMETATION** — ETABLISSEMENT DU CAMP / DIMENSIONS DU CAMP / METATOR / PRECEDE L'ARMEE POUR
MARQUER LE CAMP / Metatores qui praecedentes locum eligunt castris • ==> *VEGECE*, (II,7)
- CASTRAMETATION** — ETABLISSEMENT DU CAMP / POSSIBILITE DE RAVITAILLEMENT : EAU - FOURRAGE - BOIS
• ==> *VEGECE*, (I,22)
- CASTRAMETATION** — MORPHOLOGIE DU CAMP / EN FONCTION DU TERRAIN / FORME : CARREE - TRIANGULAIRE -
DEMI-CERCLE • ==> *VEGECE*, (I,23)
- CASTRAMETATION** — MORPHOLOGIE DU CAMP / FORME PRIVILEGIEE / RECTANGULAIRE / LONGUEUR > LARGEUR
DANS UNE PROPORTION DE 30 % • ==> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — MORPHOLOGIE DU CAMP / PORTES / PORTE PRETORIENNE VERS L'ORIENT / PORTE
PRETORIENNE FACE A L'ENNEMI / PORTE PRETORIENNE (ARMEE EN MARCHÉ) AU POINT DE SORTIE DE L'ARMEE /
PORTE DECUMANE DERRIERE LE PRETOIRE • ==> *VEGECE*, (I,23)
- CASTRAMETATION** — MORPHOLOGIE DU CAMP / ROND / CARRE / TRIANGULAIRE / RECTANGULAIRE / EN FONCTION
DU TERRAIN • ==> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / CONSCRIT DOIT CONNAITRE LA
FORTIFICATION DU CAMP • ==> *VEGECE*, (I,21)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / CREUSER UN FOSSE / PLANTER
LES PIEUX • ==> *VEGECE*, (I,3)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / EN PRESENCE DE L'ENNEMI /
CHAQUE CENTURIE UNE SECTION LINEAIRE A FORTIFIER SOUS L'AUTORITE D'UN CENTURION • ==> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / EN PRESENCE DE L'ENNEMI /
FOSSE : LARGEUR DE 9 A 17 PIEDS - PROFONDEUR 3.5 PIEDS / REMPART : TERRE DU FOSSE + PALISSADES ET BRANCHES
ENTRELACEES / CRENEAUX ET AUTRES DEFENSES COMME POUR LES MURS D'UNE PLACE • ==> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / FORTERESSE MOBILE
• ==> *VEGECE*, (I,21)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / GARDE DU CAMP / 4
CAVALIERS ET 4 FANTASSINS PAR CENTURIE / TOUR DE GARDE DIVISE PAR 4 (CLEPSYDRE) - 6H00 DU SOIR A 6H00 DU
MATIN / TEMPS DE VEILLE : 3H00 • ==> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / GARDE DU CAMP / PRISE DE LA
GARDE AU SON DE LA TROMPETTE / RELEVÉ DE LA GARDE AU SON DU CORNET / SUR LE FRONT D'ATTAQUE :
PATROUILLES DE CAVALERIE PENDANT LA NUIT • ==> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / LES PIEUX SONT PORTES PAR
LES LEGIONNAIRES • ==> *VEGECE*, (I,24)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / MENACE DE L'ENNEMI /
VALLUM / FOSSE : 12 PIEDS DE LARGE ET 9 PIEDS DE PROFONDEUR / TERRE EXTRAITE REJETEE SUR DES LITS DE
FASCINES CROISEES SUR UNE HAUTEUR DE 4 PIEDS • ==> *VEGECE*, (I,24)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / NECESSITE DE POSSEDER DES
OUTILS EN NOMBRE SUFFISANT • ==> *VEGECE*, (I,24)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / ONAGRE ET BALISTE
• ==> *VEGECE*, (II,24)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / POUR UNE NUIT / SI LE TERRAIN
N'EST PAS PROPICE : FOSSE / LARGEUR 5 PIEDS / PROFONDEUR 3.5 PIEDS • ==> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / POUR UNE NUIT / VALLUM /
RETRANCHEMENT : MOTTES DE GAZON + PIEUX / BRIQUE DE GAZON (RACINES) : HAUTEUR 1 PIED
• ==> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / SANS PRESSION DE L'ENNEMI /
VALLUM / FOSSE : 9 PIEDS DE LARGE ET 7 PIEDS DE PROFONDEUR / MOTTES DE TERRE GAZONNEES SUR UNE
HAUTEUR DE 3 PIEDS • ==> *VEGECE*, (I,24)

CASTRAMETATION — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / UN ART PERDU
• ==> *VEGECE*, (I,21)

CASTRAMETATION — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / VALLUM RENFORCE PAR DES PIEUX • ==> *VEGECE*, (I,24)

CASTRAMETATION — ORGANISATION DU CAMP / MENSOR / DETERMINE CHAQUE EMPLACEMENT ATTRIBUE DANS LE CAMP / OU ATTRIBUTION D'UN LOGEMENT EN VILLE / Menses qui in castris ad podium demetiuntur loca, in quibus tentoria milites figant, uel hospitia in ciuitatibus praestant • ==> *VEGECE*, (II,7)

CASTRAMETATION — ORGANISATION DU CAMP / PREFET DES OUVRIERS / DIFFERENTS CORPS DE METIER / CONSTRUCTION DES CAMPS D'HIVER • ==> *VEGECE*, (II,11)

CASTRAMETATION — ORGANISATION DU CAMP / PREFET DU CAMP / INFERIEUR EN GRADE AU PREFET DES LEGIONS / AUTORITE SUR L'ORGANISATION ET LA VIE DU CAMP / SUR LES FORTIFICATIONS DU CAMP / SUR L'ENTRETIEN DES MACHINES DE GUERRE / SUR LES COÛTS DU CAMP : CAMP PERMANENT OU CAMP D'HIVER
• ==> *VEGECE*, (II,10)

CASTRAMETATION — PERSES / CAMPS DES / FOSSES ET MURS DE SACS DE SABLE / A L'EXEMPLE DES ROMAINS
• ==> *VEGECE*, (III,10)

CASTRAMETATION — SALUBRITE DU CAMP / IMPOSE A UNE GRANDE ARMEE DES CHANGEMENTS FREQUENTS DE CAMP • ==> *VEGECE*, (III,2)

CASTRAMETATION — VALEUR DU CAMP ROMAIN / UN DES FACTEURS DE LA PREEMINENCE DE ROME
• ==> *VEGECE*, (I,1)

CASTRAMETATION — VALEUR DU CAMP ROMAIN / UNE PLACE FORTE • ==> *VEGECE*, (II,24)

CHRISTIANISME

CHRISTIANISME — C'EST SERVIR DIEU QUE DE SERVIR FIDELLEMENT LE PRINCE QUI REGNE PAR SA GRACE
• ==> *VEGECE*, (II,5)

CHRISTIANISME — REFERENCE A LA TOUTE PUISSANCE DE DIEU • ==> *VEGECE*, (III,5)

CHRISTIANISME — REFERENCE AU • ==> *VEGECE*, (IV,36-V,5)

CHRISTIANISME — REFERENCE AU • ==> *VEGECE*, (IV,41-V,10)

CHRISTIANISME — SERMENT DE LA MILICE / ILS JURENT PAR DIEU, PAR LE CHRIST, ET PAR L'ESPRIT SAIN, ET PAR LA MAJESTE DE L'EMPEREUR QUI, APRES DIEU, DOIT ETRE LE PREMIER OBJET DE L'AMOUR ET DE LA VENERATION DES PEUPLES • ==> *VEGECE*, (II,5)

COHESION SOCIALE

COHESION SOCIALE — MISE EN GARDE CONTRE LA HAINE CIVILE • ==> *VEGECE*, (III,10)

FAMINE

FAMINE — UN ENNEMI PLUS DANGEREUX QUE LE FER • ==> *VEGECE*, (III,9)

FORTIFICATION DE LA VILLE

FORTIFICATION DE LA VILLE — BASTION / STRUCTURE DU BASTION / CONTRE LES BELIERS • ==> *VEGECE*, (IV,3)

FORTIFICATION DE LA VILLE — FLANQUEMENT RECIPROQUE / SAILLANTS - RENTRANTS - TOURS / CONTRE LES BELIERS • ==> *VEGECE*, (IV,2)

FORTIFICATION DE LA VILLE — PARAPET / EXHAUSSEMENT DU / CONTRE LES OUVRAGES DE CHARPENTE OU LES RAMPES D'ASSAUT / RENFORCER LES FORTIFICATIONS / MUR DE BRIQUES / TORCHIS / CHARPENTE / NE PLUS ETRE "COMMANDE" PAR L'ASSIEGEANT • ==> *VEGECE*, (IV,19)

FORTIFICATION DE LA VILLE — PLACE FORTE PAR NATURE OU PAR ART / UTILISATION DU TERRAIN : RENFORCEMENT DES DEFENSES NATURELLES / CONSTRUCTION DE SYSTEMES FORTIFIES • ==> *VEGECE*, (IV,1)

GARDE

GARDE — ORGANISATION DE LA / CONTRE LES ATTAQUES BRUSQUES / GARDER LES MACHINES DE JET EN BATTERIE SUR LES REMPARTS / CONSTITUER DES RESERVES DE MUNITIONS SUR LES REMPARTS •====> *VEGECE*, (IV,27)

GARDE — ORGANISATION DE LA / LIGNE DE CONTREVALATION / CONTRE LES ATTAQUES BRUSQUES / MAINTENIR LA VIGILANCE •====> *VEGECE*, (IV,28)

GARDE — ORGANISATION DE LA / POSTER DES SENTINELLES / POSTER DES CHIENS DANS LES TOURS / UTILISER LES OIES / EXEMPLE DU CAPITOLE •====> *VEGECE*, (IV,26)

GARDE — ORGANISATION DE LA / VIGILANCE CONTRE LES RUSES DES ASSIEGEANTS / ASSIEGEANT FEINT DE SE RETIRER / PUIS RETOUR EN FORCE LORSQUE L'OCCASION EST FAVORABLE •====> *VEGECE*, (IV,26)

LEGION

LEGION — DOTATION / CORPS SPECIALISE / OUVRIERS / CONSTRUCTION ET ENTRETIEN DES MACHINES DE GUERRE •====> *VEGECE*, (II,24)

LEGION — DOTATION / CORPS SPECIALISE / SERVICE DE SANTE •====> *VEGECE*, (II,24)

LEGION — DOTATION / MACHINES DE GUERRE / 10 ONAGRES PAR LEGION •====> *VEGECE*, (II,24)

LEGION — DOTATION / MACHINES DE GUERRE / 55 CARROBALISTES PAR LEGION •====> *VEGECE*, (II,24)

LEGION — DOTATION / OUTILS NECESSAIRES A LA GUERRE DE SIEGE •====> *VEGECE*, (II,24)

MACHINES DE GUERRE

MACHINES DE GUERRE — ARCUBALLISTA / ARBALETE / Fustibalos arcuballistas et fundas describere superfluum puto, quae praesens usus agnoscitur •====> *VEGECE*, (IV,22)

MACHINES DE GUERRE — ARCUBALLISTES / Aduersum haec obsessos defendere consueuerunt ballistae onagri scorpiones arcuballistae fustibali (sagittarii) fundae •====> *VEGECE*, (IV,22)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / Aduersum haec obsessos defendere consueuerunt ballistae onagri scorpiones arcuballistae fustibali (sagittarii) fundae •====> *VEGECE*, (IV,22)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / MONTEES SUR DES CHARIOTS (2 MULETS OU 2 CHEVAUX) / A L'ARRIERE DES LIGNES / CONTRE LES ELEPHANTS •====> *VEGECE*, (III,23)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / SYSTEME PROPULSEUR A TORSION / FAISCEAU : LIN OU DE BOYAU / CALIBRE OU PUISSANCE DONNEE PAR LA LONGUEUR DU BRAS / MACHINE CONSTRUITE ET SERVIE PAR DES SPECIALISTES / ARME ANTIPERSONNEL / Ballista funibus neruinis tenditur, quae, quanto prolixiora brachiola habuerit, hoc est quanto maior fuerit, tanto spicula longius mittit; quae si iuxta artem mechanicam temperetur et ab exercitatis hominibus, qui mensuram eius ante collegerint, dirigatur, penetrat quodcumque percusserit •====> *VEGECE*, (IV,22)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONTRE LES / CONSTRUIRE DES BASTIONS •====> *VEGECE*, (IV,3)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / BASES DES COLONNES DE MARBRE / GROSSES PIERRES •====> *VEGECE*, (IV,23)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / CORDES SE TERMINANT PAR UN DOUBLE CROCHET DE FER (PLUSIEURS DENTS) EN FORME DE TENAILLE / LOUP / Plures in modum forcis dentatum funibus inligant ferrum, quem lupum uocant, adprehensumque arietem aut euertunt aut ita suspendunt, ut impetum non habeat ferendi •====> *VEGECE*, (IV,23)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / DETRUIRE LES MAISONS VOISINES ET CONSTRUIRE UN MUR INTERIEUR •====> *VEGECE*, (IV,23)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / LASSO / . Alii laqueis captos arietes per multitudinem hominum de muro in obliquum trahunt et cum ipsis testudinibus euertunt •====> *VEGECE*, (IV,23)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / PROTECTION DU MUR A HAUTEUR DU BELIER / ABSORPTION DU CHOC / Aduersum arietes etiam uel falces sunt plura remedia. Aliquanti centones et culcitas funibus chalant et illis obponunt locis, qua caedit aries, ut impetus machinae materia molliore fractus non destruat murum •====> *VEGECE*, (IV,23)

MACHINES DE GUERRE — CARROBALISTES / DIFFERENTS CALIBRES •====> *VEGECE*, (II,24)

MACHINES DE GUERRE — CARROBALISTES / DOTATION / 1 PAR CENTURIE •====> *VEGECE*, (II,24)

- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES / DOTATION / 55 PAR LEGION • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES / EFFICACITE DES / OXYBELE MONTEE SUR UN CHARIOT TIRE PAR DES MULETS / LA PLUS REDOUTABLE DES ARMES DE JET • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES / MISE EN BATTERIE SUR LA LIGNE DE BATAILLE / DERRIERE L'INFANTERIE LOURDE • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES / POUR LA DEFENSE DES CAMPS • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES / SERVICE DES / / 11 SOLDATS POUR LE SERVICE D'UNE CATAPULTE • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / EFFICACITE DES / IMPACT PLUS IMPORTANT LORSQUE LE TIR EST EFFECTUE DU HAUT VERS LE BAS / PORTEE DE TIR ACCRUE LORSQUE LE TIR EST EFFECTUE A PARTIR D'UN POINT HAUT • ==> *VEGECE*, (IV,29)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / POSITION DES / CINQUIEME RANG DE LA LEGION EN ORDRE DE BATAILLE • ==> *VEGECE*, (III,13)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / SYSTEMES PROPULSEUR A TORSION • ==> *VEGECE*, (IV,9)
- MACHINES DE GUERRE** — CHARS A FAUX / MESURES CONTRE LES / CHAUSSE-TRAPES / 4 POINTES • ==> *VEGECE*, (III,23)
- MACHINES DE GUERRE** — CHARS A FAUX / UNE ARME DIFFICILE A UTILISER • ==> *VEGECE*, (III,23)
- MACHINES DE GUERRE** — CONSTRUCTION ET ENTRETIEN DES / SOUS LA RESPONSABILITE DU PREFET DES OUVRIERS / DIFFERENTS CORPS DE METIER • ==> *VEGECE*, (II,11)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / PLUS HAUTES QUE LES MURAILLES ENNEMIES • ==> *VEGECE*, (IV,30)
- MACHINES DE GUERRE** — FALARICA / PROJECTILE INCENDIAIRE / PROJECTILE ENDUIT DE FILASSE ET DE POIX / ENTRE LA HAMPE ET LE FER UN TUYAU CONTENANT DU SOUFRE, DE LA RESINE, DE L'ETOUPE / ENTRETIEN DU FEU AVEC DE L'HUILE • ==> *VEGECE*, (IV,18)
- MACHINES DE GUERRE** — FALX / POUTRE MOBILE A L'EXTREMITE DE LAQUELLE EST FIXE UN FER CROCHU / POUR ARRACHER LES PIERRES DU MUR / MERLONS • ==> *VEGECE*, (IV,14)
- MACHINES DE GUERRE** — FAUX / ATTACHEES A DE LONGUES PERCHES / falces ferreas confixas longissimis contis • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — FAUX / MESURES CONTRE LES / BASES DES COLONNES DE MARBRE / GROSSES PIERRES • ==> *VEGECE*, (IV,23)
- MACHINES DE GUERRE** — FAUX / MESURES CONTRE LES / CORDES SE TERMINANT PAR UN DOUBLE CROCHET DE FER (PLUSIEURS DENTS) EN FORME DE TENAILLE / LOUP / Plures in modum forcis dentatum funibus inligant ferrum, quem lupum uocant, adprehensumque arietem aut euertunt aut ita suspendunt, ut impetum non habeat ferendi • ==> *VEGECE*, (IV,23)
- MACHINES DE GUERRE** — FAUX / MESURES CONTRE LES / DETUIRE LES MAISONS VOISINES ET CONSTRUIRE UN MUR INTERIEUR • ==> *VEGECE*, (IV,23)
- MACHINES DE GUERRE** — FAUX / MESURES CONTRE LES / LASSO / . Alii laqueis captos arietes per multitudinem hominum de muro in obliquum trahunt et cum ipsis testudinibus euertunt • ==> *VEGECE*, (IV,23)
- MACHINES DE GUERRE** — FAUX / MESURES CONTRE LES / PROTECTION DU MUR A HAUTEUR DU BELIER / ABSORPTION DU CHOC / Aduersum arietes etiam uel falces sunt plura remedia. Aliquantum centones et culcitas funibus chalang et illis obponunt locis, qua caedit aries, ut impetus machinae materia molliore fractus non destruat murum • ==> *VEGECE*, (IV,23)
- MACHINES DE GUERRE** — FUSTIBALES / FRONDE ATTACHEE A UN BATON / Aduersum haec obsessos defendere consueuerunt ballistae onagri scorpiiones arcuballistae fustibali (sagittarii) fundae • ==> *VEGECE*, (IV,22)
- MACHINES DE GUERRE** — LOUPS / CROCS DE FER / habet ferreos harpagonas, quos lupos uocant • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — MALLEOLUS / PROJECTILE INCENDIAIRE / UN FAISCEAU DE JONC ENFLAMME / TIRE COMME UNE FLECHE • ==> *VEGECE*, (IV,18)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / CREUSEMENT DES / CREUSER JUSQUE SOUS LE REMPART / FOURNEAU DE MINE / ETANCONS / INCENDIE / BRECHE / GRAND NOMBRE DE TRAVAILLEURS • ==> *VEGECE*, (IV,24)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / CREUSEMENT DES / MINES CREUSEES JUSQUE SOUS UNE DES PLACES DE LA VILLE (NECESSITE UN CALCUL) / OUVERTURE DES PORTES / GRAND NOMBRE DE TRAVAILLEURS • ==> *VEGECE*, (IV,24)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / CREUSEMENT DES / OPERATIONS DE MINAGE SOUS LA RESPONSABILITE DU PREFET DES OUVRIERS • ==> *VEGECE*, (II,11)

- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / FOSSES TRES LARGES ET TRES PROFONDS / JUSQU'À L'EAU • ==> *VEGECE*, (IV,5)
- MACHINES DE GUERRE** — ONAGRES / Aduersum haec obsessos defendere consueuerunt ballistae onagri scorpiones arcuballistae fustibali (sagittarii) fundae • ==> *VEGECE*, (IV,22)
- MACHINES DE GUERRE** — ONAGRES / DOTATION / 1 ONAGRE PAR COHORTE • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — ONAGRES / DOTATION / 10 ONAGRE PAR LEGION • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — ONAGRES / LITHOBOLÉ / MONTEE SUR CHARIOT / CHARIOT : EQUIPAGE ARMES • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — ONAGRES / LITHOBOLÉ / MONTEE SUR CHARIOT TIREE PAR DES DEUX BŒUFS / CHARIOTS A 2 ROUES • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — ONAGRES / LITHOBOLÉ / SYSTEME PROPULSEUR A TORSION / CALIBRE OU PUISSANCE DONNE PAR LA TAILLE DES ECHEVEAUX / MACHINE CONSTRUITE ET SERVIE PAR DES SPECIALISTES / Onager autem dirigit lapides, sed pro neruorum crassitudine et magnitudine saxorum pondera iaculatur; nam quanto amplior fuerit, tanto maiora saxa fulminis more contorquet • ==> *VEGECE*, (IV,22)
- MACHINES DE GUERRE** — PROTECTION DES / LA CORNE ET LE CUIR • ==> *VEGECE*, (IV,9)
- MACHINES DE GUERRE** — RAMPES D'ASSAUT - AGGER - CAVALIER / MASSIF DE TERRE RENFORCE PAR DES POUTRES / ELEVATION : EGALE OU SUPERIEURE AU REMPART DE L'ENNEMI / PLATE-FORME POUR LES ARMES DE JET ET POUR LES ARCHERS • ==> *VEGECE*, (IV,15)
- MACHINES DE GUERRE** — SAMBUQUES / ASSAUT DU REMPART / ASSIMILABLE A UN PONT-VOLANT • ==> *VEGECE*, (IV,21)
- MACHINES DE GUERRE** — SCORPIONS / Aduersum haec obsessos defendere consueuerunt ballistae onagri scorpiones arcuballistae fustibali (sagittarii) fundae • ==> *VEGECE*, (IV,22)
- MACHINES DE GUERRE** — SCORPIONS / OXYBELE / PETIT CALIBRE / Scorpiones dicebant, quas nunc manuballistas uocant, ideo sic nuncupati, quod paruus subtilibusque spiculis inferunt mortem • ==> *VEGECE*, (IV,22)
- MACHINES DE GUERRE** — TOLLENO / ASSAUT DU REMPART / SUR UNE DES EXTREMITES DE LA POUTRE UN ABRI POUR LES SOLDATS • ==> *VEGECE*, (IV,21)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES - FAITES DE TREILLIS D'OSIER - PLUTEUS / CONSTRUCTION DES / EN FORME DE VOUTE / COUVERTES DE CUIR / MOBILES : 2 ROUES A L'AVANT - 1 ROUE ARTICULEE A L'ARRIERE / PROTECTION DE L'INFANTERIE / TIRS DE COUVERTURE PENDANT L'ECHELLADE DES MURS / γερροχελώνη, (PHILON D,36) • ==> *VEGECE*, (IV,15)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES / CONSTRUCTION DES / ASSEMBLAGE DE POUTRES ET DE PLANCHES / OUVERTE AUX DEUX EXTREMITES • ==> *VEGECE*, (IV,14)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES / PROTECTION DES / CONTRE L'INCENDIE / DU CUIR OU DES PEAUX • ==> *VEGECE*, (IV,14)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / ARIES / POUTRE MOBILE SE TERMINANT PAR UNE TETE DE FER / BRECHE DANS LES REMPARTS • ==> *VEGECE*, (IV,14)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES DE TERRASSIERS - CAUSIA ET CAUSEA / CONSTRUCTION DES / APPELLATION ANCIENNE : MANTELET / ASSEMBLAGE DE POUTRES ET DE PLANCHES LEGERES / TOIT RENFORCE PAR DES PLANCHES / COTES GARNIS D'OSIER / PROTECTION CONTRE L'INCENDIE : PEAUX FRAICHES / PROTECTION POUR LES SAPEURS OU LES TERRASSIERS / HAUTEUR : 8 PIEDS - LARGEUR : 7 PIEDS - LONGUEUR : 16 PIEDS • ==> *VEGECE*, (IV,15)
- MACHINES DE GUERRE** — TORTUES DE TERRASSIERS - MUSCULUS / UTILISATION DES / COMPLEMENT DES FOSSES / PREPARATION DES VOIES D'ACCES POUR LES TOURS DE SIEGE • ==> *VEGECE*, (IV,16)
- MACHINES DE GUERRE** — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / ASSEMBLAGE DE POUTRES ET DE PLANCHES / PROTECTION CONTRE L'INCENDIE : DU CUIR OU DES PEAUX / LARGEUR : 30 A 50 PIEDS / HAUTEUR : SUPERIEURE AUX COURTINES ET AUX TOURS DE L'ENNEMI / MONTEES SUR ROUES / TROIS NIVEAUX DE COMBAT • ==> *VEGECE*, (IV,17)
- MACHINES DE GUERRE** — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / PREMIER NIVEAU : BELIER - BRECHE DANS LE REMPART / DEUXIEME NIVEAU : PONT-VOLANT RECOUVERT D'OSIER - ASSAUT / TROISIEME NIVEAU : ARCHERS ET FRONDEURS / TROISIEME NIVEAU : MACHINES DE GUERRE • ==> *VEGECE*, (IV,17)
- MACHINES DE GUERRE** — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / LONGUES POUTRES FERRES POUR BLOQUER L'AVANCE DE LA TOUR • ==> *VEGECE*, (IV,20)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / MINER LES VOIES D'ACCES / EXEMPLE DU SIEGE DE RHODES • ==> *VEGECE*, (IV,20)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / NEUTRALISER LA MACHINE / BALISTE TIRANT DES BRULOTS (MALLEOLUS) OU DES FALARIQUES (FALARICA) / INCENDIE DES **MACHINES DE GUERRE** • ==> *VEGECE*, (IV,18)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / NEUTRALISER LA MACHINE / SORTIE DES DEFENSEURS / INCENDIE DES MACHINES DE GUERRE • ==> *VEGECE*, (IV,18)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / TOUR GIGOGNE • ==> *VEGECE*, (IV,19)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUER DES MAGASINS D'ARMES • ==> *VEGECE*, (III,3)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUER DES RESERVES DE MATERIEL • ==> *VEGECE*, (III,3)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUER DES RESERVES DE VIVRES • ==> *VEGECE*, (III,3)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS / BOIS / POUR LA FABRICATION DES MACHINES DE GUERRE • ==> *VEGECE*, (IV,8)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS / CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / BITUME / SOUFRE / POIX FONDUE / HUILE BOUILLANTE • ==> *VEGECE*, (IV,8)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS / CORDAGES / CRIN DE CHEVAL / CHEVEUX DE FEMMES / MEMES CARACTERISTIQUES MECANIQUES / EXEMPLE DU SIEGE DE ROME / 390 AV J.-C. / ANACHRONISME - DIFFUSION DES CATAPULTES DANS LE MONDE MEDITERRANEEN • ==> *VEGECE*, (IV,9)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS / CORNE ET CUIR / PROTECTION DES MACHINES DE GUERRE • ==> *VEGECE*, (IV,9)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS / EAU / CONSTRUIRE DES CITERNES (EAUX DE PLUIE) / BATIMENTS PUBLICS / MAISONS PARTICULIERES • ==> *VEGECE*, (IV,10)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS / EAU / CREUSER DES PUITTS A L'INTERIEUR DE LA VILLE • ==> *VEGECE*, (IV,10)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS / FER / CHARBON / POUR LA FABRICATION DES ARMES • ==> *VEGECE*, (IV,8)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS / PIERRES / SUR LES REMPARTS ET DANS LES TOURS / GALETS DES RIVIERES / PROJECTILES ADAPTES AU TIR MANUEL / A LA FRONDE / A LA CATAPULTE • ==> *VEGECE*, (IV,8)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS / POUTRES / MADRIERS / CHEVILLES DE FER / POUR OPPOSER RAPIDEMENT MACHINES A MACHINES / EXHAUSSEMENT DES FORTIFICATIONS / TOURS ET COURTINES • ==> *VEGECE*, (IV,8)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS / SEL / RECUEIL DU SABLE EN PROVENANCE DE LA MER / EXTRACTION DU SEL • ==> *VEGECE*, (IV,11)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS / SEL / VILLE MARITIME / EAU DE MER VASES OU BASSINS (PRINCIPE DU MARAIS SALANT • ==> *VEGECE*, (IV,11)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS / SEL • ==> *VEGECE*, (IV,11)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTITUTION DE STOCKS • ==> *VEGECE*, (IV,7)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONSTRUCTION DE ROUES OU DE BILLES DE BOIS / EN BOIS VERT (PLUS LOURD) / BOIS POLI (AMELIORATION DU ROULEMENT) • ==> *VEGECE*, (IV,8)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE L'ECHELLADE / DES BOITES PLEINES DE PIERRES SUR LES COURTINES ENTRE LES TOURS • ==> *VEGECE*, (IV,6)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ARMES DE JET / CASAQUES ET CILICES FORMANT DES MANTELETS • ==> *VEGECE*, (IV,6)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — DEPOTS D'ARMES BIEN APPROVISIONNES • ==> *VEGECE*, (IV,6)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — ELIMINER LES BOUCHES INUTILES • ==> *VEGECE*, (IV,7)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — FACE A L'IMMINENCE D'UN SIEGE / METTRE LES FORTIFICATIONS EN ETAT
• ==> *VEGECE*, (III,3)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — FACE A L'IMMINENCE D'UN SIEGE / METTRE LES MACHINES DE GUERRE EN L'ETAT
• ==> *VEGECE*, (III,3)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — ORGANISATION DU RATIONNEMENT / GARDE DES MAGASINS DE VIVRES ET DE MATERIEL • ==> *VEGECE*, (III,3)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — ORGANISATION DU RATIONNEMENT / MAGISTRATS OU OFFICIERS / FRUGALITE MEME DANS L'ABONDANCE • ==> *VEGECE*, (IV,7)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — ORGANISATION DU RATIONNEMENT DES LE DEBUT DU SIEGE
• ==> *VEGECE*, (III,3)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — PROTECTION DES SOURCES / TOURS OU AUTRES OUVRAGES / SI LA SOURCE EST EN DEHORS DE LA PROTECTION DE LA PLACE / REDOUTE AVEC DES BALISTES ET DES ARCHERS POUR LA DEFENDRE
• ==> *VEGECE*, (IV,10)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — BRULER LES EXCEDENTS • ==> *VEGECE*, (IV,7)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — FACE A L'IMMINENCE D'UN SIEGE / BETES DE SOMME & BETAAIL / A L'ABRI DANS DES PLACES DE GUERRE OU DES FORTERESSES • ==> *VEGECE*, (III,3)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — FACE A L'IMMINENCE D'UN SIEGE / HABITANTS DES ENVIRONS A L'ABRI DANS LA PLACE • ==> *VEGECE*, (III,3)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — FORTS SITUES EN ZONE ARIDE OU MONTAGNEUSE / PROTEGER LES SOURCES PAR DES TOURS OU AUTRES OUVRAGES • ==> *VEGECE*, (IV,10)

PORTE

PORTE — DEFENSE DE LA / CONTRE LES MELANGES INCENDIAIRES / BRETECHE • ==> *VEGECE*, (IV,4)

PORTE — DEFENSE DE LA / CONTRE LES MELANGES INCENDIAIRES / LAMES DE FER OU DE CUIR POUR RENFORCER LA PORTE • ==> *VEGECE*, (IV,4)

PORTE — DEFENSE DE LA / PRINCIPE DE LA BARBACANE + HERSE • ==> *VEGECE*, (IV,4)

PREFET

PREFET — DES OUVRIERS / AUTORITE SUR DIFFERENTS CORPS DE METIER / CONSTRUCTION DES CAMPS D'HIVER
• ==> *VEGECE*, (II,11)

PREFET — DES OUVRIERS / CONSTRUCTION ET ENTRETIEN DES MACHINES DE GUERRE • ==> *VEGECE*, (II,11)

PREFET — DES OUVRIERS / OPERATIONS DE MINAGE SOUS LA RESPONSABILITE DU PREFET DES OUVRIERS
• ==> *VEGECE*, (II,11)

PREFET — DU CAMP / AUTORITE SUR L'ORGANISATION DU RAVITAILLEMENT DES STATIONNEES DANS LE CAMP
• ==> *VEGECE*, (II,10)

PREFET — DU CAMP / AUTORITE SUR L'ORGANISATION DU SERVICE DE SANTE • ==> *VEGECE*, (II,10)

PROCEDE TACTIQUE

PROCEDE TACTIQUE — ARCHERS / FRONDEURS / LANCEURS DE JAVELOTS / IMPACT PLUS IMPORTANT LORSQUE LE TIR EST EFFECTUE DU HAUT VERS LE BAS / PORTEE DE TIR ACCRUE LORSQUE LE TIR EST EFFECTUE A PARTIR D'UN POINT HAUT • ==> *VEGECE*, (IV,29)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / PRISE DES HAUTEURS QUI COMMANDENT LA VILLE / FREQUENTES ATTAQUES
• ==> *VEGECE*, (IV,7)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / SAMBUQUE / PONT / BASCULE / ASSAUT MOINS MEURTRIER / Et ideo sambuca exoetra et tollennone obsidentes in murum hostium penetrant • ==> *VEGECE*, (IV,21)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / SOUTENU PAR DES TOURS DE SIEGE / TIR D'INTERDICTION CONTRE LES DEFENSEURS DU REMPART / sagittarii iaculis, manuballistarii uel arcuballistarii sagittis, iaculatores plumbatis ac missilibibus de muris submouent homines / ECHELLADE • ==> *VEGECE*, (IV,21)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / UNE TACTIQUE DANGEREUSE POUR L'ASSAILLANT / DONNER L'ASSAUT EN FAISANT LE PLUS DE BRUIT POSSIBLE / TROMPETTES / CRIS DES SOLDATS • ==> *VEGECE*, (IV,12)

PROCEDE TACTIQUE — CONTRE L'ASSAILLANT / QUI A PENETRE DANS LA VILLE / RESISTANCE DE LA GARNISON / RESISTANCE DES CITOYENS (FEMMES, ENFANTS, VIEILLARDS) / LA GARNISON NE DOIT JAMAIS ABANDONNE LES TOURS ET LE CHEMIN DE RONDE • ==> *VEGECE*, (IV,25)

PROCEDE TACTIQUE — CONTRE L'ASSAILLANT / QUI A PENETRE DANS LA VILLE / SI L'ENNEMI SOUTIENT LA CONTRE-ATTAQUE / OUVERTURE DES PORTES / PEUR D'ETRE VAINCU : UN EXCES DE VALEUR • ==> *VEGECE*, (IV,25)

PROCEDE TACTIQUE — CONTRE L'ASSAUT / DES SOLDATS CALMES ET DETERMINES / UNE AUDACE QUI GAGNERA TOUS LES DEFENSEURS / VALEUR MILITAIRE • ==> *VEGECE*, (IV,12)

PROCEDE TACTIQUE — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / AFFAIBLIR LA FORCE DU COURANT / PIEUX + PLANCHES / DETOURNEMENT DES EAUX • ==> *VEGECE*, (III,7)

PROCEDE TACTIQUE — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / CHAQUE LEGION / CANOTS / CANOT CREUSE DANS UN SEUL FUT / CANOT EQUIPE AVEC DES CHAINES DE FER ET DES CORDAGES / PONT DE BATEAUX / TABLIER : MADRIERS ET PLANCHER • ==> *VEGECE*, (II,24)

PROCEDE TACTIQUE — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / CREER UN GUE / DETOURNEMENT DU FLEUVE • ==> *VEGECE*, (III,7)

PROCEDE TACTIQUE — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / TONNEAUX VIDES POUR ETABLIR UN PONT • ==> *VEGECE*, (III,7)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / CONSTRUIRE LA LIGNE DE CONTREVALATION HORS DE LA PORTEE DES MACHINES DE JET / FORTIFIER LA LIGNE DE CONTREVALATION : PALISSADES) ; TOURS ; PETIT PARAPET (LORICULA) • ==> *VEGECE*, (IV,28)

PROCEDE TACTIQUE — INVESTISSEMENT / LIGNE DE CONTREVALATION / FAMINE • ==> *VEGECE*, (IV,7)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / TOURS DE SIEGE / NEUTRALISER LA MACHINE / INCENDIE DES MACHINES DE GUERRE • ==> *VEGECE*, (IV,18)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / SORTIES DE NUIT / DESCENTE DU REMPART AVEC DES CORDES / DISCRETION • ==> *VEGECE*, (IV,18)

PROCEDE TACTIQUE — TROUPES DE RESERVE / UNE INVENTION DES LACEDEMONIENS / ADOPTEE PAR LES CARTHAGINOIS / UNE PRATIQUE SYSTEMATIQUE POUR LES ARMEES ROMAINES • ==> *VEGECE*, (III,16)

RAVITAILLEMENT

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / EAU / CONSTRUIRE DES CITERNES (EAUX DE PLUIE) / BATIMENTS PUBLICS / MAISONS PARTICULIERES • ==> *VEGECE*, (IV,10)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / EAU / CREUSER DES PUIITS A L'INTERIEUR DE LA VILLE • ==> *VEGECE*, (IV,10)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / SALAISON DES ANIMAUX QUI NE PEUVENT ETRE NOURRIS / VOLAILLE (NOURRITURE A PEU DE FRAIS) POUR LES MALADES / FOURRAGES POUR LA CAVALERIE / VIN / VINAIGRE / FRUITS / CREATION DE JARDINS • ==> *VEGECE*, (IV,7)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / SEL / RECUEIL DU SABLE EN PROVENANCE DE LA MER / EXTRACTION DU SEL • ==> *VEGECE*, (IV,11)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / SEL / VILLE MARITIME / EAU DE MER VASES OU BASSINS (PRINCIPE DU MARAIS SALANT • ==> *VEGECE*, (IV,11)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / SEL • ==> *VEGECE*, (IV,11)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / VIVRES / CONSTRUIRE DES MAGASINS DANS DES FORTS • ==> *VEGECE*, (III,3)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONTRIBUTIONS FINANCIERES ET MISE A CONTRIBUTION DU TRESOR PUBLIC • ==> *VEGECE*, (III,3)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / SOUS LA RESPONSABILITE DU PREFET DU CAMP • ==> *VEGECE*, (II,10)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / UNE ELEMENT A NE PAS NEGLIGER • ==> *VEGECE*, (III,25)

RUSE ET SUBTERFUGE

RUSE ET SUBTERFUGE — CALCUL DE LA HAUTEUR DES MURAILLES ENNEMIES / POINTE DE FLECHE ATTACHE A UN FIL DONT ON CONNAIT LA LONGUEUR / TIR DE LA FLECHE SUR LE HAUT DU REMPART • ==> *VEGECE*, (IV,30)

RUSE ET SUBTERFUGE — RUSE OU FORCE OUVERTE / ANALYSE DES FORCES EN PRESENCE • ==> *VEGECE*, (III,9)

SCIENCES ET TECHNIQUES

SCIENCES ET TECHNIQUES — CALCUL DE LA HAUTEUR DES MURAILLES ENNEMIES / MESURE DE LA LIGNE D'OMBRE QUE TRACE LE SOLEIL SUR LA TERRE / PERCHE DE 10 PIEDS PLANTEE VERTICALEMENT DANS LE SOL : LIGNE D'OMBRE / CALCUL ANGULAIRE • ==> *VEGECE*, (IV,30)

SCIENCES ET TECHNIQUES — MECANISME DES MAREES • ==> *VEGECE*, (IV,43-V,12)

SCIENCES ET TECHNIQUES — TREMPÉ DU FER / AMELIORATION DES CARACTERISTIQUES MECANIQUES • ==> *VEGECE*, (IV,8)

SERVICE DE SANTE

SERVICE DE SANTE — MAINTIEN DE LA BONNE SANTE DE L'ARMEE SOUS LA RESPONSABILITE DES OFFICIERS ET DES MEDECINS • ==> *VEGECE*, (III,2)

SERVICE DE SANTE — ORGANISATION DU / SOUS LA RESPONSABILITE DU PREFET DU CAMP • ==> *VEGECE*, (II,10)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — 3 TYPES / VOCAUX / SEMI-VOCAUX / MUETS • ==> *VEGECE*, (III,5)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — TELEGRAPHE DE VEGECE / SOLIVES MONTEES OU ABAISSEES / AUCUNE AUTRE MENTION DANS LES TEXTES • ==> *VEGECE*, (III,5)

TRAHISON

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / DE TRES NOMBREUX EXERCICES JUSQU'A LA LASSITUDE / RENFORCEMENT DE LA DISCIPLINE / "Jamais la multitude ne se porte à la révolte par un accord : elle y est excitée par un petit nombre de mutins, qui fondent l'espérance de l'impunité de leur crime sur le nombre des complices qu'ils s'assurent. Supposé que cette révolte devint si générale qu'on ne pût la dissimuler, il n'en faut punir que les auteurs : c'était l'usage des anciens qui, par le supplice d'un petit nombre de coupables, contenaient tous ceux qui auraient pu le devenir" • ==> *VEGECE*, (III,4)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / LE NOMBRE DES AUXILIAIRES OU DES ALLIES EST INFERIEUR A CELUI DES NATIONAUX • ==> *VEGECE*, (III,1)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / LES SOLDATS SE RETIRENT SOUS LEURS TENTES / LES ESPIONS SONT A DECOUVERT • ==> *VEGECE*, (III,25)

VALEUR MILITAIRE

VALEUR MILITAIRE — AFFAIBLISSEMENT DE LA / DEPUIS LE IIIIE SIECLE / PAIX DANS L'EMPIRE / AFFAIBLISSEMENT DES VERTUS ROMAINES • ==> *VEGECE*, (I,28)

VALEUR MILITAIRE — DU SOLDAT ROMAIN / SUPERIEURE AUX AUTRES NATIONS • ==> *VEGECE*, (I,1)

- VALEUR MILITAIRE** — PLAIDOYER POUR UN RETOUR AUX ANCIENNES VERTUS ROMAINES • ==> *VEGECE*, (III,10)
- VALEUR MILITAIRE** — RETABLISSEMENT DES ANCIENS REGLEMENTS / APPEL A L'EMPEREUR POUR DE NOUVEAUX REGLEMENTS / RETOUR AUX VALEURS MILITAIRES DES ANCIENS • ==> *VEGECE*, (II,18)
- VALEUR MILITAIRE** — SOLDAT ROMAIN / APPRENTISSAGE NATATION • ==> *VEGECE*, (I,10)
- VALEUR MILITAIRE** — SOLDAT ROMAIN / ENTRAINEMENT / MARCHE AU PAS MILITAIRE AVEC UNE CHARGE DE 60 LIVRES (27 KG) • ==> *VEGECE*, (I,19)
- VALEUR MILITAIRE** — SOLDAT ROMAIN / PAS MILITAIRE : 20 MILLES EN 5 HEURES SOIT 30 KM / PAS ALLONGE : 24 MILLES EN 5 HEURES SOIT 35 KM • ==> *VEGECE*, (I,9)

VEGECE

- VEGECE** — COMPILATION DES ECRIVAINS MILITAIRES DES EPOQUES PRECEDENTES ET CONTEMPORAINES • ==> *VEGECE*, (I,28)
- VEGECE** — DEDICATAIRE / HYPOTHESE THEODOSE I ER / HYPOTHESE VALENTINIEN II • ==> *VEGECE*, (I,Praef.)
- VEGECE** — EPITOME / COMPILATION DES ECRIVAINS MILITAIRES DES EPOQUES PRECEDENTES • ==> *VEGECE*, (II,3)
- VEGECE** — EPITOME / COMPILATION DES ECRIVAINS MILITAIRES DES EPOQUES PRECEDENTES • ==> *VEGECE*, (III,9)
- VEGECE** — REFERENCE AUX PRECEPTES MILITAIRES D'AUGUSTE / TRAJAN / HADRIEN / COMPILATION • ==> *VEGECE*, (I,8)
- VEGECE** — REFERENCE AUX TRAITES MILITAIRES DE CATON ET DE FRONTIN • ==> *VEGECE*, (II,3)
- VEGECE** — REFERENCE AUX TRAITES MILITAIRES DE CATON LE CENSEUR / CORNELIUS CELSUS / FRONTIN / PATERNUS / COMPILATION • ==> *VEGECE*, (I,8)
- VEGECE** — REFERENCE AUX TRAITES MILITAIRES GRECS • ==> *VEGECE*, (I,8)

VITRUVE

DE ARCHITECTURA

Ouvrages de référence :

FLEURY (P.), 1990, *De l'architecture*, Tome I, Paris

CALLEBAT (L.), 1990, *De l'architecture*, Tome X, Paris

VITRUVÉ
MOTS-CLEFS
PAR NOMBRE D'OCCURRENCES

ITEMS	EN NOMBRE	EN POURCENTAGE
MACHINES DE GUERRE	59	52,7
FORTIFICATION DE LA VILLE	20	17,9
ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES	13	11,6
VITRUVÉ	11	9,8
MACHINES CIVILES	8	7,1
HODOMETRE	1	0,9
TOTAL	112	100

VITRUVÉ
FICHES THEMATIQUES
ORDRE ALPHABETIQUE DES MOTS-CLEFS

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — CALLIAS D'ARADOS / ECHEC DE CALLIAS CONTRE L'HELEPOLE D'EPIMACHOS • ==> *VITRUVÉ*, (X,16,4)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — CALLIAS D'ARADOS / PRESENTATION D'UNE MACHINE MONTEE SUR UNE PLATE-FORME TOURNANTE : PLATE-FORME MONTEE SUR DES ROULEMENTS / UNE CONTRE-MACHINE CAPABLE DE SAISIR UNE HELEPOLE / UTILISATION DE MAQUETTES PAR LES INGENIEURS MILITAIRES ET LES ARCHITECTES / A LA SUITE DE CETTE PRESENTATION CALLIAS REMPLACE DIOGNETE DANS SES FONCTIONS AVEC LES MEMES PRIVILEGES • ==> *VITRUVÉ*, (X,16,3)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — CHARIAS / DISCIPLE DE POLYEIDOS • ==> *VITRUVÉ*, (X,13,3)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DES NECESSAIRES COMPETENCES QUE DEVRAIENT POSSEDER LES ARCHITECTES • ==> *VITRUVÉ*, (X,P,4)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DEVOIRS DE / CONSTRUCTION PUBLIQUE / LEGISLATION D'EPHESE : BONNE FIN DES TRAVAUX GARANTIS SUR LES BIENS DE L'ARCHITECTE / VITRUVÉ : ADOPTION DE LA LEGISLATION D'EPHESE PAR ROME / POUR LES CONSTRUCTIONS PUBLIQUES OU PRIVEES / POUR LES SPECTACLES • ==> *VITRUVÉ*, (X,P,1-3)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DIADES / DESCRIPTION D'UN BELIER SUR ROUES SELON VITRUVÉ • ==> *VITRUVÉ*, (X,13,4)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DIADES / DISCIPLE DE POLYEIDOS / INVENTION : DES TOURS MOBILES - DES TREPANS - DES RAMPES D'ASSAUT / DES CORBEAUX • ==> *VITRUVÉ*, (X,13,3)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DIOGNETE DE RHODES / ELOGE DE DIOGNETE • ==> *VITRUVÉ*, (X,16,7-8)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DIOGNETE DE RHODES / PENSION ANNUELLE PAYEE PAR LE TRESOR PUBLIC / ATTACHE COMME ARCHITECTE ET INGENIEUR MILITAIRE A LA VILLE DE RHODES • ==> *VITRUVÉ*, (X,16,3)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DIOGNETE DE RHODES / RETOUR EN GRACE DE DIOGNETE • ==> *VITRUVÉ*, (X,16,6)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — EPIMACHOS / CONSTRUCTION D'UNE HELEPOLE / HAUTEUR : 125 PIEDS SOIT 36,8 M - LARGEUR : 60 PIEDS SOIT 17,7 M / POIDS : 360 000 LIVRES SOIT 118 TONNES / PROTECTION : CILICES ET CUIRS VERTS / CAPABLE DE RESISTER A L'IMPACT D'UN BOULET DE 360 LIVRES SOIT 118 KG • ==> *VITRUVÉ*, (X,16,4)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — POLYEIDOS / CITE PAR VITRUVÉ DANS LA PREFACE DU LIVRE VII • ==> *VITRUVÉ*, (X,13,3)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — TRYPHON D'ALEXANDRIE • ==> *VITRUVÉ*, (X,16,9-10)

FORTIFICATION DE LA VILLE

FORTIFICATION DE LA VILLE — CHEMIN D'ACCES A LA VILLE / CONSTRUCTION / LE TRACE DU CHEMIN CONDUISANT A UNE PORTE DOIT CONDUIRE L'ASSAILLANT A EXPOSER LE FLANC DROIT • ==> *VITRUVÉ*, (I,5,2)

FORTIFICATION DE LA VILLE — CHEMIN DE RONDE / CONSTRUCTION / INTERRUPTION AU NIVEAU DES TOURS / INTERRUPTION D'UNE LONGUEUR EGALE A LA LARGEUR D'UNE TOUR / ASSEMBLAGE DE POUTRES POUVANT ETRE FACILEMENT ENLEVE PAR LES DEFENSEURS • ==> *VITRUVÉ*, (I,5,4)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / DANS LE CAS D'UN ACCES DE PLAIN-PIED A LA MURAILLE / CREUSER DES FOSSES LARGES ET PROFONDS / FONDATION DANS LE LIT DU FOSSE / L'ELEVATION DOIT SOUTENIR LE TERRASSEMENT • ==> *VITRUIVE*, (I,5,6)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / DISTANCE ENTRE DEUX TOURS / LONGUEUR DEFINIE PAR UNE DISTANCE INFERIEURE A LA PORTEE D'UNE FLECHE / ARC OU ARTILLERIE • ==> *VITRUIVE*, (I,5,4)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / EPAISSEUR / POSSIBILITE POUR DES HOMMES ARMES DE SE CROISER • ==> *VITRUIVE*, (I,5,3)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / RENFORCEMENT AVEC DES BRANCHES D'OLIVIER PASSEES AU FEU ET NOYEEES DANS L'EPAISSEUR DU MUR LIANT LES PAREMENTS / MURS DE PAREMENT RELIES PAR LES BRANCHES / OLIVIER PASSE AU FEU UN USAGE INFINI • ==> *VITRUIVE*, (I,5,3)

FORTIFICATION DE LA VILLE — ENCEINTE FORTIFIEE / CONSTRUCTION / AU PLUS PRES DES LIGNES DE CRETE • ==> *VITRUIVE*, (I,5,2)

FORTIFICATION DE LA VILLE — ENCEINTE FORTIFIEE / CONSTRUCTION / CHOIX DES MATERIAUX / CELUI DE LA REGION : PIERRE - BRIQUE CRUE - BRIQUE CUITE • ==> *VITRUIVE*, (I,5,8)

FORTIFICATION DE LA VILLE — ENCEINTE FORTIFIEE / CONSTRUCTION / MURS DE BABYLONE / BRIQUES CUITES LIEES PAR DU BITUME • ==> *VITRUIVE*, (I,5,8)

FORTIFICATION DE LA VILLE — ENCEINTE FORTIFIEE / CONSTRUCTION / PLAN CURVILIGNE / SURVEILLANCE DE LA CHORA / DEFENSE DES SAILLANTS DIFFICILE • ==> *VITRUIVE*, (I,5,2)

FORTIFICATION DE LA VILLE — FONDATIONS / CONSTRUCTION / COURTINE OU TOUR / COMPLEMENT DES FONDATIONS AVEC UNE MACONNERIE COMPACTE • ==> *VITRUIVE*, (I,5,1)

FORTIFICATION DE LA VILLE — FONDATIONS / CONSTRUCTION / COURTINE OU TOUR / PROFONDEUR PROPORTIONNEE A L'OUVRAGE / LARGEUR DE L'EXCAVATION SUPERIEURE A CELLE DE LA MURAILLE / SEMELLE DE FONDATION • ==> *VITRUIVE*, (I,5,1)

FORTIFICATION DE LA VILLE — FONDATIONS / CONSTRUCTION / SYSTEME DE RENFORCEMENT DES FONDATIONS • ==> *VITRUIVE*, (I,5,7)

FORTIFICATION DE LA VILLE — PORTE / CONSTRUCTION / NE DOIT PAS ETRE DANS L'AXE DU CHEMIN D'ACCES • ==> *VITRUIVE*, (I,5,2)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / DANS LE CAS D'UN ACCES DE PLAIN-PIED A LA MURAILLE / CREUSER DES FOSSES LARGES ET PROFONDS / FONDATION DANS LE LIT DU FOSSE / L'ELEVATION DOIT SOUTENIR LE TERRASSEMENT • ==> *VITRUIVE*, (I,5,6)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / EN SAILLIE VERS L'EXTERIEUR / FLANQUEMENT DE LA COURTINE PAR LES TOURS • ==> *VITRUIVE*, (I,5,2)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / PLAN CIRCULAIRE / CONTRE LES BELIERS / EFFET DE VOUTE LIE A TAILLE DES PIERRES • ==> *VITRUIVE*, (I,5,5)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / SUR UN TERRE-PLEIN / PROTECTION CONTRE LES BELIERS OU LES LES MINES • ==> *VITRUIVE*, (I,5,5)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / SUR UN TERRE-PLEIN / UNIQUEMENT LA OU IL EXISTE UN ACCES DE PLAIN-PIED A LA MURAILLE • ==> *VITRUIVE*, (I,5,6)

FORTIFICATION DE LA VILLE — TOUR / CONSTRUCTION / TOUR / PLAN CIRCULAIRE / PLAN PENTAGONAL / CONTRE LES BELIERS OU LES LITHOBOLES / FRAGILITE DES CHAINAGES D'ANGLE DANS UN PLAN CARRE • ==> *VITRUIVE*, (I,5,5)

MACHINES CIVILES

MACHINES CIVILES — HODOMETRE • ==> *VITRUIVE*, (X,9,1-7)

MACHINES CIVILES — MACHINES / POUR ELEVER / OBSERVATOIRE / ECHAFAUDAGE / ἀκροβατικόν • ==> *VITRUIVE*, (X,1,1)

MACHINES CIVILES — MACHINES / POUR ELEVER L'EAU • ==> *VITRUIVE*, (X,4,1-4)

MACHINES CIVILES — MACHINES / POUR EMETTRE DES SONS / πνευματικόν • ==> *VITRUIVE*, (X,1,1)

MACHINES CIVILES — MACHINES / POUR TRACTER ET LEVER • ==> *VITRUIVE*, (X,2,1-10)

MACHINES CIVILES — MACHINES / POUR TRACTER ET LEVER DES CHARGES / βαρουλκόν • ==> **VITRUVÉ**, (X,1,2)

MACHINES CIVILES — MOULIN A EAU • ==> **VITRUVÉ**, (X,5,2)

MACHINES CIVILES — NAVIRES / CHARGEMENT ET DECHARGEMENT DES • ==> **VITRUVÉ**, (X,2,10)

MACHINES CIVILES — POMPE / DE CTESIBIOS • ==> **VITRUVÉ**, (X,7,1-5)

MACHINES DE GUERRE

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / DES MACHINES QUI PROTEGENT DU DANGER • ==> **VITRUVÉ**, (X,10,1)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / DIFFERENTS TYPES / SYSTEME D'ARMEMENT : LEVIER - TREUIL - MOUFLE - CABESTAN - A TAMBOUR • ==> **VITRUVÉ**, (X,11,1)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / DIMENSIONS DES DIFFERENTES PIECES EXPRIMEES EN FONCTION DU MODULE • ==> **VITRUVÉ**, (X,11,3-9)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / PRINCIPE / EN FONCTION DU POIDS DE LA PIERRE / MODULE OU FORAMEN : CALCUL RESERVE AUX GEOMETRES • ==> **VITRUVÉ**, (X,11,1)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / PRINCIPE / MODULE (D) = 1,1 (RACINE CUBIQUE DU POIDS DU BOULET * 100) / POIDS DU PROJECTILE EXPRIME EN MINES ATTIQUES • ==> **VITRUVÉ**, (X,11,2)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / REGLAGE DE LA TENSION DES RESSORTS / DESCRIPTION DE L'OUTIL DE REGLAGE • ==> **VITRUVÉ**, (X,12,1)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / REGLAGE DE LA TENSION DES RESSORTS / REGLAGE SUR UN SON SAISI MUSICALEMENT • ==> **VITRUVÉ**, (X,12,2)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / TABLE DES PIECES EN FONCTION DU MODULE / TABLE : RESULTAT DE L'EXPERIENCE DE VITRUVÉ / FRUIT DES LECONS DE SES MAITRES / CORRESPONDANCE ENTRE LES UNITES GRECQUES ET ROMAINES • ==> **VITRUVÉ**, (X,11,2)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / TABLE DES PIECES EN FONCTION DU MODULE • ==> **VITRUVÉ**, (X,11,3)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONSTRUCTION DES / EVOLUTION ET PERFECTIONNEMENT DES / POLYEIDOS (POLYIDOS) LORS DU SIEGE DE BYZANCE • ==> **VITRUVÉ**, (X,13,3)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONTRE LES / LASSO ENSERRANT LA TETE DU BELIER / TENSION MAINTENUE PAR LE TRUCHEMENT D'UN TAMBOUR ET D'UN CABESTAN • ==> **VITRUVÉ**, (X,16,12)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONTRE LES / MASSETTES INCENDIAIRES • ==> **VITRUVÉ**, (X,16,12)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / INVENTION DES / GERAS : ORIGINAIRE DE CARTHAGE / PLATE-FORME MONTEE SUR ROUES ET BÂTI / BELIER SUSPENDU / PROTECTION DU BÂTI AVEC UN REVETEMENT EN CUIR DE BŒUF / LA FAIBLE VITESSE DE LA MACHINE LUI DONNE SON NOM : TORTUE BELIERE • ==> **VITRUVÉ**, (X,13,2)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / INVENTION DES / INVENTION CARTHAGINOISE / SIEGE DE CADIX / BELIER PORTE ET ACTIONNE (EN AVANT ET EN ARRIERE) PAR DES HOMMES • ==> **VITRUVÉ**, (X,13,1)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / INVENTION DES / PEPHRASMENOS : ORIGINAIRE DE TYR / BELIER SUSPENDU A UN MAT • ==> **VITRUVÉ**, (X,13,2)

MACHINES DE GUERRE — CORBEAUX / CONSTRUCTION DES / DIADES / CONSTRUCTION / AUCUN ECRIT DE DIADES QUI JUGE L'ARME INEFFICACE • ==> **VITRUVÉ**, (X,13,8)

MACHINES DE GUERRE — CORBEAUX / INVENTION DES / DIADES DISCIPLE DE POLYEIDOS / FLECHE OU BRAS TERMINE PAR UN (OU DES) CROCHET(S) EN FER • ==> **VITRUVÉ**, (X,13,3)

MACHINES DE GUERRE — MALLEOLUS / FLECHE MUNIE D'UN RENFLEMENT CREUX REMPLI DE MATIERES INFLAMMABLES • ==> **VITRUVÉ**, (X,16,9)

MACHINES DE GUERRE — MINES / CONTRE LES / CREUSEMENT D'UN FOSSE AU DEBOUCHE PROBABLE DE LA MINE ADVERSE / FOSSE HUMIDE CREUSE DERRIERE LE REMPART / LES MINEURS SONT NOYES LORSQUE LA MINE DEBOUCHE PRES DU FOSSE • ==> **VITRUVÉ**, (X,16,11)

MACHINES DE GUERRE — MINES / CONTRE LES / CREUSEMENT D'UN FOSSE AU DEBOUCHE PROBABLE DE LA MINE ADVERSE / SI DES FOSSES EXISTENT DEVANT LES MURS DE LA VILLE / REALISER UNE EXCAVATION PLUS PROFONDE

QUE LE OU LES FOSSES DÉJÀ EXISTANTS / LES ASSAILLANTS DÉBOUCHENT DANS LES NOUVEAUX FOSSES
• ==> *VITRUE*, (X,16,11)

MACHINES DE GUERRE — MINES / CONTRE LES / CREUSER DES CONTRE-MINES / LES GALERIES VONT AU-DELÀ DU REMPART SUR UNE DISTANCE SUPÉRIEURE À LA PORTEE D'UNE FLECHE • ==> *VITRUE*, (X,16,9-10)

MACHINES DE GUERRE — MINES / CONTRE LES / CREUSER DES CONTRE-MINES / LOCALISATION DES MINES ADVERSES / PUIS ÉQUIPER LES GALERIES D'UN VASE EN BRONZE • ==> *VITRUE*, (X,16,9-10)

MACHINES DE GUERRE — MINES / CONTRE LES / CREUSER DES CONTRES-MINES / ATTAQUE DE LA MINE ADVERSE / DES TROUS SONT PERCÉS AU NIVEAU DU FRONT DE TAILLE DE LA MINE ADVERSE / PAR CES TROUS : EAU BOUILLANTE - POIX - EXCREMENTS HUMAINS - SABLE BRULANT • ==> *VITRUE*, (X,16,9-10)

MACHINES DE GUERRE — RAMPES D'ASSAUT - (RENFORCÉES OU SOUTENUES PAR DES TRAVERSES DE BOIS) / CONTRE LES / BARRES DE FER INCANDESCENTES TIRÉES PAR DES BALISTES • ==> *VITRUE*, (X,16,12)

MACHINES DE GUERRE — RAMPES D'ASSAUT / INVENTION DES / DIADES DISCIPLE DE POLYEIDOS
• ==> *VITRUE*, (X,13,3)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / PONT-VOLANT (ἐπιβάθρα) TERMINANT UN ÉCHAFAUDAGE FIXE À LA PROUE D'UN NAVIRE / AUCUN ÉCRIT DE DIADES • ==> *VITRUE*, (X,13,8)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONTRE LES / DES MASSETTES INCENDIAIRES / INCENDIE DES NAVIRES
• ==> *VITRUE*, (X,16,9)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONTRE LES / REMBLAIS DEVANT LES REMPARTS / POUR PROVOQUER L'ÉCHOUAGE DES NAVIRES • ==> *VITRUE*, (X,16,9)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / CONSTRUCTION DES / CADRE ANATONE : CADRE DONT LA HAUTEUR EST SUPÉRIEURE À LA LARGEUR / COMPENSATION PAR LA LONGUEUR DU BRAS : PLUS COURT / PRINCIPE DU LEVIER
• ==> *VITRUE*, (X,10,6)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / CONSTRUCTION DES / CADRE CATATONE / CADRE DONT LA HAUTEUR EST INFÉRIEURE À LA LARGEUR / COMPENSATION PAR LA LONGUEUR DU BRAS : PLUS LONG / PRINCIPE DU LEVIER
• ==> *VITRUE*, (X,10,6)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / CONSTRUCTION DES / DIMENSIONS DES DIFFÉRENTES PIÈCES CALCULÉES EN FONCTION DU MODULE • ==> *VITRUE*, (X,10,2-5)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / CONSTRUCTION DES / PRINCIPE / EN FONCTION DE LA LONGUEUR DU TRAIT / MODULE OU FORAMEN : 1/9 DE LA LONGUEUR DU TRAIT • ==> *VITRUE*, (X,10,1)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / CONSTRUCTION DES / REGLAGE DE LA TENSION DES RESSORTS / DESCRIPTION DE L'OUTIL DE REGLAGE • ==> *VITRUE*, (X,12,1)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / CONSTRUCTION DES / REGLAGE DE LA TENSION DES RESSORTS / REGLAGE SUR UN SON SAISI MUSICALEMENT • ==> *VITRUE*, (X,12,2)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / CONSTRUCTION DES / SUIVANT LES NORMES ÉDICTÉES / CORRECTIONS POSSIBLES EN FONCTION DE LA RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX / DES DIMENSIONS DE LA CHAMBRE DE TIR OU DE LA PLATE-FORME DE TIR • ==> *VITRUE*, (X,10,6)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / EFFICACITÉ DES / DES MACHINES QUI PROTÈGENT DU DANGER
• ==> *VITRUE*, (X,10,1)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIÈRES / CONSTRUCTION DES / DIADES / LARGEUR : 30 COUDES SOIT 13,2 M / HAUTEUR (SANS LE COMBLE) : 13 COUDES SOIT 5,7 M / HAUTEUR TOTALE DU COMBLE : 16 COUDES SOIT 7,1 M / SAILLIE DU COMBLE : 2 COUDES SOIT 0,9 M / TOURELLE : HAUTEUR : 4 COUDES SOIT 1,8 M / TOURELLE : TROIS ÉTAGES / TOURELLE : ÉTAGE SUPÉRIEUR : SCORPIONS ET CATAPULTES (SCORPIONES ET CATAPULTAE) / ÉTAGES INFÉRIEURS : RÉSERVES D'EAU (LUTTE CONTRE L'INCENDIE) / SOUS LE COMBLE : MACHINE BELIÈRE - κριοδόχη - SOUTENUE PAR UN CYLINDRE / BELIER ANIMÉ PAR UN SYSTÈME DE TRACTION ET DE RAPPELS DE CÂBLES / PROTECTION CUIRS VERTS • ==> *VITRUE*, (X,13,6)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIÈRES / CONSTRUCTION DES / HEGETOR / AUTRE FONCTION DU BELIER / PONT-VOLANT OU SAMBUQUE / À L'AVANT DU BELIER : UN CADRE ÉQUIPÉ D'UN FILET / ASSAUT DIRECT DU REMPART À PARTIR DU BELIER • ==> *VITRUE*, (X,15,2-7)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIÈRES / CONSTRUCTION DES / HEGETOR / BELIER / MACHINERIE / HAUTEUR ESTIMÉE DE CETTE MACHINERIE : 14 À 15 M / BELIER SUSPENDU À DEUX ROULEAUX / RENVOI DES COMMANDES DU BELIER À L'INTÉRIEUR DE LA TORTUE PAR UN SYSTÈME DE POULIES / LONGUEUR DU BELIER : 104 PIEDS SOIT 30,6 M /

SECTION ARRIERE DU BELIER : 1,25 * 1 PIED SOIT 0,37 M * 0,29 M / SECTION AVANT DU BELIER : 1 * 0,75 PIED SOIT 0,29 M * 0,22 M / TETE DU BELIER : EPERON DE FER / PARTIE AVANT DU BELIER PROTEGEE PAR 4 BANDES DE FER SUR UNE LONGUEUR DE 15 PIEDS SOIT 4,40 M / BELIER SUSPENDU PAR LE TRUCHEMENT DE 4 CABLES / SECTION DES CABLES : 8 DOIGTS SOIT 0,15 M / L'EXTREMITE DE CHAQUE CABLE SE TERMINE PAR UNE CHAINE DE FER PROTEGEE PAR UNE GAINÉ DE CUIR / LES CABLES SONT LIES AU BELIER DE LA MEME MANIERE QUE CEUX D'UN NAVIRE / FONCTIONNEMENT DU BELIER / DEPLACEMENT : AVANT - ARRIERE - GAUCHE - DROITE - HAUT - BAS / DEBATTEMENT (DEGRES DE LIBERTE) 100 PIEDS SOIR 29,5 M •====> *VITRUIVE*, (X,15,2-7)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / HEGETOR / COMBLE / HAUTEUR ESTIMEE DU COMBLE : 12 PIEDS SOIT 3,5 M / SCORPIONS ET CATAPULTES EN BATTERIE DANS LE COMBLE DE LA TORTUE •====> *VITRUIVE*, (X,15,2-7)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / HEGETOR / MISE EN ŒUVRE / EQUIPAGE DE 100 HOMMES •====> *VITRUIVE*, (X,15,2-7)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / HEGETOR / PLATE-FORME : LONGUEUR DE 63 PIEDS SOIT 18,5 M * LARGEUR DE 42 PIEDS SOIT 12,4 M / HAUTEUR ESTIMEE : 35 PIEDS SOIT 10,3 M / DEPLACEMENT SUR 8 ROUES / CHAQUE ROUE COMPOSEE DE 3 PIECES - AMAXOPODE - CHAPE / ROUE : DIAMETRE 6,75 PIED SOIT 2 M / ROUE : LARGEUR DE LA JANTE 3 PIEDS SOIT 0,9 M / ROUE FRETTEE : BANDAGE DE FER BATTU A FROID / HAUTEUR DU PORTIQUE DE SUSPENSION : 52 PIEDS SOIT 15,3 M / HAUTEUR ESTIMEE DU COMBLE : 12 PIEDS SOIT 3,5 M / TOURELLE OU PLATE-FORME AU-DESSUS DE LA MACHINERIE DU BELIER / EQUIPAGE DE 2 SOLDATS CHARGES DE RECONNAITRE L'ACTION DE L'ENNEMI ET DE DIRIGER L'ACTION DU BELIER / TOURELLE OU PLATE-FORME : HAUTEUR ESTIMEE PAR RAPPORT AU SOL 54 PIEDS SOIT 16 M / POIDS DE LA TORTUE : 480 000 LIVRES SOIT 157 TONNES •====> *VITRUIVE*, (X,15,2-7)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / PROTECTION DES / DIADES / CUIRS VERTS •====> *VITRUIVE*, (X,13,6)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE MINEURS / CONSTRUCTION DES / POUR LES TRAVAUX DE MINES - ἄρνητες / DIMENSION DE LA PLATE-FORME : 21 PIEDS SOIT 6,2 M / DEPLACEMENT : 4 ROUES MONTEES DANS DES CHAPES ARTICULEES / DEPLACEMENT DE LA TORTUE : LE PIGNON EST PERPENDICULAIRE AU SENS DE LA MARCHÉ / LE PIGNON DOIT S'APPLIQUER EXACTEMENT CONTRE LE MUR / CONTRE LES PIERRES JETEES DEPUIS LE HAUT DES REMPARTS / AUCUNE SURFACE PLANE NE DOIT ETRE OFFERTE AUX ASSIEGES •====> *VITRUIVE*, (X,15,1)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE TERRASSIERS / CONSTRUCTION DES / COMPLEMENT DES FOSSES / PROTECTION POUR ACCEDER AU REMPART / DIMENSION DE LA PLATE-FORME (ἑσγάρᾳ) : 21 PIEDS SOIT 6,2 M / 4 ROUES MONTEES DANS DES CHAPES ARTICULEES (ἀμαξόποδες) / MOUVEMENTS AUTORISES : AVANT - ARRIERE - GAUCHE - DROITE - OBLIQUE / TOIT DE LA TORTUE (2 PANS) : DES PLANCHES DE PALMIER OU UN AUTRE BOIS DUR / EXCLURE LE PIN OU L'AUNE / CLAIE DE FINES BAGUETTES / CUIRS VERTS COUSUS DOUBLES ET BOURRES D'ALGUES OU DE PAILLE AYANT MACERE DANS DU VINAIGRE •====> *VITRUIVE*, (X,14,1-3)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE TERRASSIERS / PROTECTION DES / PLANCHES DE PALMIER OU UN AUTRE BOIS DUR / CLAIE DE FINES BAGUETTES / CUIRS VERTS COUSUS DOUBLES ET BOURRES D'ALGUES OU DE PAILLE AYANT MACERE DANS DU VINAIGRE •====> *VITRUIVE*, (X,14,1-3)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES FORTIN / CONSTRUCTION DES / TORTUE A TOIT PLAT / POUR L'OBSERVATION OU POUR PROTEGER LES ASSAILLANTS / DIMENSION DE LA PLATE-FORME : 21 PIEDS SOIT 6,2 M / DEPLACEMENT DE 4 A 8 ROUES (CHAPES ARTICULEES ?) / LA PLATE-FORME EST CEINTUREE PAR UN PARAPET AVEC DES MERLONS / AUVENTS ARTICULES / STRUCTURE PROTEGEE CONTRE LE FEU PAR UNE COUCHE D'ARGILE PETRIE AVEC DU CRIN / EPAISSEUR DE LA COUCHE D'ARGILE : 4 DOIGTS SOIT 0,07 M •====> *VITRUIVE*, (X,15,1)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES FORTIN / PROTECTION DES / STRUCTURE PROTEGEE CONTRE LE FEU PAR UNE COUCHE D'ARGILE PETRIE AVEC DU CRIN / EPAISSEUR DE LA COUCHE D'ARGILE : 4 DOIGTS SOIT 0,07 M •====> *VITRUIVE*, (X,15,1)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES / EPIMACHOS / CONSTRUCTION D'UNE HELEPOLE / HAUTEUR : 125 PIEDS SOIT 36,8 M - LARGEUR : 60 PIEDS SOIT 17,7 M / POIDS : 360 000 LIVRES SOIT 118 TONNES / PROTECTION : CILICES ET CUIRS VERTS / CAPABLE DE RESISTER A L'IMPACT D'UN BOULET DE 360 LIVRES SOIT 118 KG •====> *VITRUIVE*, (X,16,4)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / PROTECTION DES / EPIMACHOS / PROTECTION : CILICES ET CUIRS VERTS / CHARPENTE CAPABLE DE RESISTER A L'IMPACT D'UN BOULET DE 360 LIVRES SOIT 118 KG •====> *VITRUIVE*, (X,16,4)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / DIADES / PETITE TOUR / HAUTEUR : 60 COUDEES SOIT 26,5 M / LARGEUR A LA BASE : 17 COUDEES SOIT 7,5 M / FRUIT DE LA TOUR : 1/5 (RAPPORT BASE/SOMMET) / NOMBRE D'ETAGES : 10 / FENETRES DE TIR SUR CHAQUE FACE / SECTION DES MONTANTS A LA BASE : 0,75 PIED SOIT 0,22 M / SECTION DES MONTANTS AU SOMMET : 0,5 PIED SOIT 0,15 M • ==> **VITRUVÉ**, (X,13,4)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / DIADES / GRANDE TOUR / HAUTEUR : 120 COUDEES SOIT 53 M / LARGEUR A LA BASE : 23,5 COUDEES SOIT 10,4 M / FRUIT DE LA TOUR : 1/5 (RAPPORT BASE/SOMMET) / NOMBRE D'ETAGES : 20 / CHAQUE ETAGE : GALERIE CIRCULAIRE D'UNE LARGEUR DE 3 COUDEES SOIT 1,32 M / GALERIE EXTERIEURE OU INTERIEURE ? / POSTE DE COMBAT OU (ET) LUTTE CONTRE L'INCENDIE / SECTION DES MONTANTS A LA BASE : 0,75 PIED SOIT 0,22 M / SECTION DES MONTANTS AU SOMMET : 0,5 PIED SOIT 0,15 M / PROTECTION DE LA TOUR DES CUIRS VERTS • ==> **VITRUVÉ**, (X,13,5)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / TOUR MOBILE - DEMONTABLE - TRANSPORTABLE • ==> **VITRUVÉ**, (X,13,3)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONTRE L'AVANCEE DES / CREATION D'UN BOURBIER SUR LA TRAJECTOIRE LA PLUS PROBABLE DE LA MACHINE • ==> **VITRUVÉ**, (X,16,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / PROTECTION DES / DIADES / GRANDE TOUR / CUIRS VERTS • ==> **VITRUVÉ**, (X,13,5)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGES ET OUVRAGES DE CHARPENTE / INVENTION DES / DIADES DISCIPLE DE POLYEIDOS • ==> **VITRUVÉ**, (X,13,3)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / CONSTRUCTION DES / DIADES / LONGUEUR DU CANAL : 50 COUDEES SOIT 22 M / HAUTEUR DU CANAL : 1 COUDEE SOIT 0,44 M / CANAL EQUIPE DE ROULEAUX SUR LESQUELS SE DEPLACE LE BELIER / MECANISME : TREUIL ET POULIES POUR LA MANŒUVRE DU BELIER A BOUT FERRE / PROTECTION DE LA MACHINE : CUIR VERT SUR UNE ARMATURE / VITRUVÉ SOULIGNE LA RESSEMBLANCE AVEC LA TORTUE BELIERE • ==> **VITRUVÉ**, (X,13,7)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / INVENTION DES / DIADES DISCIPLE DE POLYEIDOS • ==> **VITRUVÉ**, (X,13,3)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / PROTECTION DES / DIADES / CUIR VERT SUR UNE ARMATURE / VITRUVÉ SOULIGNE LA RESSEMBLANCE AVEC LA TORTUE BELIERE • ==> **VITRUVÉ**, (X,13,7)

VITRUVÉ

VITRUVÉ — APOLLONIE / RELATION DU SIEGE (HYPOTHESE : PHILIPPE V EN 214 AV. J.-C.) • ==> **VITRUVÉ**, (X,16,9)

VITRUVÉ — CHIOS / RELATION DU SIEGE (HYPOTHESE : PHILIPPE V EN 201 AV. J.-C.) • ==> **VITRUVÉ**, (X,16,9)

VITRUVÉ — DEFINITION DES MACHINES ET DIFFERENTS TYPES • ==> **VITRUVÉ**, (X,1,1)

VITRUVÉ — EXPOSE DES THEORIES ET DES PRINCIPES RELATIVES AUX MACHINES • ==> **VITRUVÉ**, (X,P,4)

VITRUVÉ — EXPOSE SUR LE FACTEUR D'ECHELLE • ==> **VITRUVÉ**, (X,16,5-6)

VITRUVÉ — MACHINES / LE BESOIN A L'ORIGINE DE TOUTE INVENTION • ==> **VITRUVÉ**, (X,1,5-6)

VITRUVÉ — MARSEILLE / RELATION DU SIEGE (HYPOTHESE : CESAR EN 49 AV. J.-C.) • ==> **VITRUVÉ**, (X,16,11)

VITRUVÉ — MECANISME / ORIGINE DANS LA NATURE ET PRINCIPE DANS LA ROTATION DU MONDE • ==> **VITRUVÉ**, (X,1,4)

VITRUVÉ — REFERENCE A SES MAITRES • ==> **VITRUVÉ**, (X,13,8)

VITRUVÉ — REFERENCE A SON TRAVAIL • ==> **VITRUVÉ**, (X,16,1-2)

VITRUVÉ — RHODES / RELATION DU SIEGE (305-304 AV. J.-C.) • ==> **VITRUVÉ**, (X,16,3-8)

UNIVERSITE DE NANTES

CRHIA – Ecole doctorale 604 – Sociétés, Temps, Territoires

LES TRAITES GRECS ET ROMAINS DE POLIORCETIQUE
(c. 360/355 av. J.-C. – c. 386 ap. J.-C.)
ETUDE D'UNE TRADITION LITTERAIRE

LE CORPUS DE POLIORCETIQUE

LEXIQUE – INDEX GENERAL

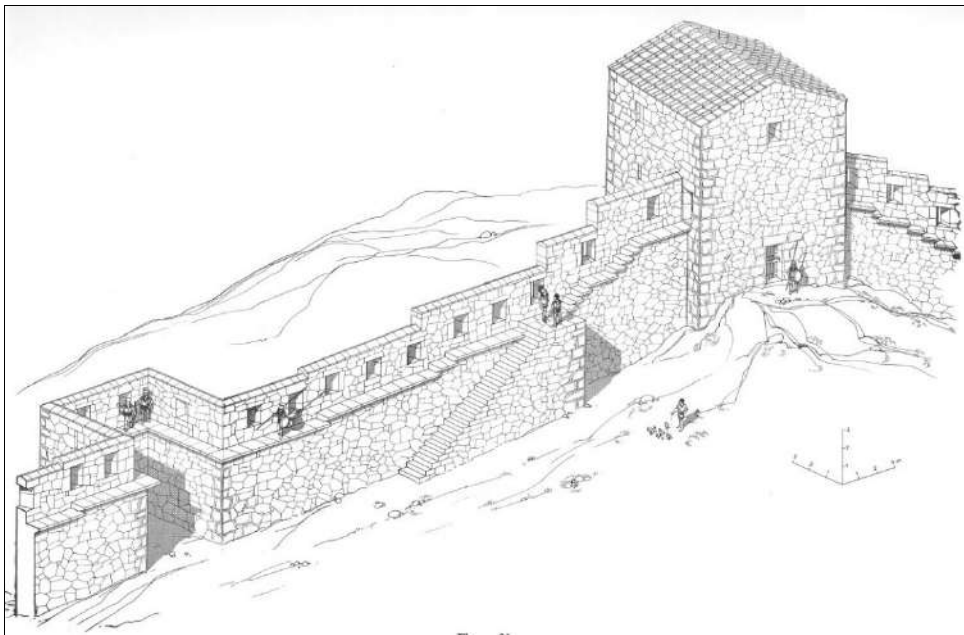


Illustration de couverture : Kydna – Restitution axonométrique de la tour 1 et du saillant 13, *in* ADAM (J.-P.), 1982, *L'architecture militaire grecque*, Paris, figure 91, p.143.

« Il faut construire les tours selon la nature des lieux ; certaines d'entre elles arrondies à l'extérieur et présentant à l'intérieur une face semblable à celle que l'on obtiendrait en coupant en deux un cylindre perpendiculairement à sa base ; les autres, par contre, seront faites en forme d'hexagone, de pentagone et de tétragone avec un seul angle en saillie, afin qu'elles se protègent les unes les autres grâce aux armes de jet qui seront lancées des murs de flanquement contre les ouvrages de charpente avancés pour l'attaque, et afin que les béliers et les pétroboles, en les frappant, ne leur causent aucun dommage : car les coups qui tombent perpendiculairement sur les faces possèdent de la force, tandis que ceux qui ricochent sur un angle saillant perdent toute leur puissance. »

Philon de Byzance, *Μηχανική σύνταξις*, (V, A, 2-4)

TABLE DES MOTS-CLEFS

ALLIES —

AMMIEN —

ANONYME —

APOLLODORE —

ARC ET ARCHERS / FRONDE ET FRONDEURS —

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES —

ART DE LA GUERRE —

ATHENE —

BETES DE SOMME & BETAIL —

BIENS —

BITON —

CASTRAMETATION —

CAMP / DE POMPEE

CONSTRUCTION DU CAMP

DIMENSIONS DU CAMP

ETABLISSEMENT DU CAMP

FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE

MORPHOLOGIE DU CAMP

ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN

CAVALERIE —

CENSURE —

CHRISTIANISME —

CIToyENS —

COHESION SOCIALE —

COMMANDEMENT —

COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT —

COMMUNICATIONS —

ORGANISATION DES

DEPENSES MILITAIRES —

DEPOTS —

CONSTRUCTION

EAU —

ELEPHANTS —

ENE —

ESCLAVES —

EVERGETISME —

FAMINE —

FORTIFICATION DE LA VILLE —

COURTINE / CONSTRUCTION

DEFENSE DES APPROCHES

SYSTEMES FORTIFIES

FORTIFICATION DU TERRITOIRE —

CAMP / CONSTRUCTION D'UN

FORTIFICATION / DE CERCUSIUM

FORTS

LIGNE DE DEFENSE

FRONTIN —

GARDE —

ORGANISATION DE LA

ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE

ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES

ORGANISATION DE LA / RONDES

GENERAL —

GUERRE PSYCHOLOGIQUE —

HERON —

ILOTAGE —

IMPORTATIONS —

FAVORISER LES

SURVEILLER LES

IVRESSE —

LEGION —

LOGISTIQUE OPERATIONNELLE —

MACHINES CIVILES —

MACHINES DE GUERRE —

BALISTES / CONSTRUCTION DES

BALISTES / SERVICE DES

BELIERS / INVENTION DES / GERAS : ORIGINAIRE DE CARTHAGE

BELIERS / MESURES CONTRE LES

BELIERS / PROTECTION DES

CATAPULTES / EFFICACITE DES

CATAPULTES / NOMENCLATURE DES

CATAPULTES / POSITION DES

CATAPULTES / PUISSANCE DES

CATAPULTES / SYSTEMES PROPULSEUR

DIFFUSION DES

MAGISTRAT —

MELANGES INCENDIAIRES —

MERCENAIRES —

MESSAGES SECRETS —

MILICE —

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE —

CONSTITUTION DE STOCKS

CONSTRUCTION DE DEPOTS

CONTRE LES ARMES DE JET

CONTRE LES ASSAILLANTS

CONTRE LES MACHINES DE GUERRE

MACHINES DE GUERRE

PROTECTION DES DEFENSEURS

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE —

INCURSIONS MARITIMES / MESURE CONTRE LES

INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES

NEGOCIATIONS —

ONASANDER —

ORDRE ET DISCIPLINE —

PANIQUES —

MESURES CONTRE LES

PHILON —

PORT —

PORTE —

DEFENSE DE LA

PREFET —

PROCEDE TACTIQUE —

ASSAUT / ATTAQUE

ASSAUT / COUVERTURE DES ASSAILLANTS

ASSAUT / ECHELLE

ASSAUT / INVESTISSEMENT

ASSAUT / MINE ET SAPE

ASSAUT / PROTEGER LES ASSAILLANTS

EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES

MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES

SORTIE DES DEFENSEURS

PSEUDO-HYGIN —

RAVITAILLEMENT —

ORGANISATION DU

ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS

RUSE ET SUBTERFUGE —

SCIENCES ET TECHNIQUES —

SERVICE DE SANTE —

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE —

SORT DES VAINCUS —

SURVEILLANCE DE LA VILLE —

TRAHISON —

INCITATION A LA TRAHISON

MESURES CONTRE LA

TRIBU —

VALEUR MILITAIRE —

VEGECE —

VITRUVES —

INDEX GENERAL

INDEX GENERAL
MOTS-CLEFS
PAR NOMBRE D'OCCURRENCES

ITEMS	EN NOMBRE	EN POURCENTAGE
MACHINES DE GUERRE	598	26,5
CASTRAMETATION	277	12,3
PROCEDE TACTIQUE	263	11,7
FORTIFICATION DE LA VILLE	157	7,0
MISE EN DEFENSE DE LA VILLE	128	5,7
RUSE ET SUBTERFUGE	82	3,6
TRAHISON	75	3,3
GARDE	70	3,1
RAVITAILLEMENT	56	2,5
ORDRE ET DISCIPLINE	48	2,1
ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES	33	1,5
MESSAGES SECRETS	33	1,5
SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE	33	1,5
GENERAL	24	1,1
COMMANDEMENT	22	1,0
MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE	21	0,9
SURVEILLANCE DE LA VILLE	20	0,9
PORTE	19	0,8
CITOYENS	18	0,8
MERCENAIRES	18	0,8
FORTIFICATION DU TERRITOIRE	17	0,8
COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT	12	0,5
VITRUVÉ	11	0,5
PHILON	10	0,4
SCIENCES ET TECHNIQUES	10	0,4
GUERRE PSYCHOLOGIQUE	9	0,4
MACHINES CIVILES	9	0,4
MILICE	9	0,4
ART DE LA GUERRE	8	0,4
COHESION SOCIALE	8	0,4
SORT DES VAINCUS	8	0,4
VEGECE	8	0,4
IMPORTATIONS	7	0,3
MELANGES INCENDIAIRES	7	0,3
NEGOCIATIONS	7	0,3
ONASANDER	7	0,3
PANIQUES	7	0,3
VALEUR MILITAIRE	7	0,3

ITEMS	EN NOMBRE	EN POURCENTAGE
ANONYME	6	0,3
DEPENSES MILITAIRES	6	0,3
LEGION	6	0,3
MAGISTRAT	6	0,3
ALLIES	5	0,2
CHRISTIANISME	5	0,2
COMMUNICATIONS	5	0,2
ILOTAGE	5	0,2
LOGISTIQUE OPERATIONNELLE	5	0,2
PREFET	5	0,2
SERVICE DE SANTE	5	0,2
DEPOTS	4	0,18
EAU	4	0,18
IVRESSE	4	0,18
ARC ET ARCHERS / FRONDE ET FRONDEURS	3	0,13
HERON	3	0,13
PSEUDO-HYGIN	3	0,13
BETES DE SOMME & BETAIL	2	0,09
BITON	2	0,09
CAVALERIE	2	0,09
ELEPHANTS	2	0,09
AMMIEN	1	0,04
APOLLODORE	1	0,04
ATHENEE	1	0,04
BIENS	1	0,04
CENSURE	1	0,04
ESCLAVES	1	0,04
EVERGETISME	1	0,04
FAMINE	1	0,04
PORT	1	0,04
TRIBU	1	0,04
TOTAL	2254	100

INDEX GENERAL
FICHES THEMATIQUES
ORDRE ALPHABETIQUE DES MOTS-CLEFS /AUTEUR

ALLIES

ALLIES — ORGANISATION DE LA GARDE • ==> *ENE*, (III,3)

ALLIES — PRECAUTIONS A PRENDRE ENVERS LES / EXEMPLE DE CHALCEDOINE - 363/360 AV. J.-C. ? • ==> *ENE*, (XII,3)

ALLIES — PRECAUTIONS A PRENDRE ENVERS LES / LEURRER LES ALLIES PEU SUR POUR LES ECARTER / EXEMPLE DE DIODORE / AMPHIPOLIS • ==> FRONTIN, (III,16,5)

ALLIES — PRECAUTIONS A PRENDRE ENVERS LES / MILICE PLUS FORTE QUE LE CORPS DES ALLIES • ==> *ENE*, (XII,4)

ALLIES — PRECAUTIONS A PRENDRE ENVERS LES / NE PAS LES LAISSER ENSEMBLE • ==> *ENE*, (XII,1)

AMMIEN

AMMIEN — REFERENCE A SA CLASSE SOCIALE / ETANT DE BONNE NAISSANCE / MANQUE D'ENTRAINEMENT / et incedendi nimietate iam superarer ut insuetus ingenuus, offendi dirum aspectum, sed fatigato mihi lassitudine graui leuamen impendio tempestium • ==> *AMMIEN*, (XIX,8,6)

ANONYME

ANONYME — AUTEUR / BONNE FOI DE L' • ==> *ANONYME*, (Praef.,3)

ANONYME — AUTEUR / COMPETENCE DE L' / UTILITE DU TRAITE • ==> *ANONYME*, (Praef.,2)

ANONYME — CICERON / HYPOTHESE D'UNE REFERENCE A • ==> *ANONYME*, (Praef.,5)

ANONYME — DEDICATAIRE(S) ET ADRESSE / PRINCES CLEMENTS • ==> *ANONYME*, (Praef.,8)

ANONYME — DEDICATAIRE(S) ET ADRESSE / PRINCES LES PLUS SACRES • ==> *ANONYME*, (Praef.,1)

ANONYME — NOVATEURS / NE PAS DECOURAGER LES • ==> *ANONYME*, (Praef.,7)

APOLLODORE

APOLLODORE — DEDICATAIRE / HYPOTHESE TRAJAN / HYPOTHESE HADRIEN • ==> *APOLLODORE*, (W., 137,1-138,17)

ARC ET ARCHERS / FRONDE ET FRONDEURS

ARC ET ARCHERS / FRONDE ET FRONDEURS — IMPORTANCE DES SERVICES RENDUS PAR DES ARCHERS BIEN ENTRAINES / REFERENCE AU TRAITE DE CATON • ==> *VEGECE*, (I,15)

ARC ET ARCHERS / FRONDE ET FRONDEURS — PORTEE MAXIMALE 600 PIEDS • ==> *VEGECE*, (II,22)

ARC ET ARCHERS / FRONDE ET FRONDEURS — PORTEE MAXIMALE 600 PIEDS • ==> *VEGECE*, (II,22)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — AGESISTRATOS / CATAPULTES - καταπέλτης / LONGUEUR DU TRAIT : 4 COUDEES SOIT 1,78 M / PALINTONE / PORTEE 4 STADES SOIT 710 M / PALINTONE • ==> *ATHENE*, (W., 8)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — AGESISTRATOS / CATAPULTES - καταπέλτης / LONGUEUR DU TRAIT : 3 SPITHAMES SOIT 0,76 M / DIAMETRE : 4 DOIGTS SOIT 0,074 M / PORTEE : 3,5 STADES SOIT 622 M
•====> *ATHENE*, (W., 8)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — AGESISTRATOS / CONSTRUCTION D'UNE MACHINE CONTRE LES TORTUES BELIERES / προς αὐτὴν ἀντιμηχάνημα •====> *ATHENE*, (W., 8)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — AGESISTRATOS / CONSTRUCTION D'UNE TORTUE BELIERE - κριοφόρος χελώνη / κριοφόρος χελώνη •====> *ATHENE*, (W., 8)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — AGESISTRATOS / SUPERIEUR A TOUS DANS L'ART DE CONSTRUIRE DES MACHINES DE JET •====> *ATHENE*, (W., 8)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — APOLLONIOS / MAITRE D'AGESISTRATOS / LE RENFORCEMENT DE LA JETEE DU PORT DE RHODES SUSCITA L'ADMIRATION D'AGESISTRATOS QUI DEVINT SON DISCIPLE
•====> *ATHENE*, (W., 8)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — ARCHITECTUS / ECRASE PAR LE PROJECTILE D'UN SCORPION / PUISSANCE DES MACHINES DE JET •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,28)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — ATHENE / EPILOGUE / PLAIDOYER PRO DOMO / MISE EN SECURITE DE LA VILLE / FIGURES DES MACHINES DECRITES / TACTIQUES CONTRE LES MACHINES / DE LA NECESSITE ET DE LA DIFFICULTE A ETUDIER L'ART DE LA GUERRE •====> *ATHENE*, (W., 39-40)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — ATHENE / EXPOSE SUR LE FACTEUR D'ECHELLE / REFERENCE AU TRAITE DE CALLISTRATOS SUR LES MACHINES DE GUERRE •====> *ATHENE*, (W., 28-29)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — ATHENE / REFERENCE A UN TRAITE SUR LES MINES ECRIT PAR PYRRHOS / NE VEUT RIEN AJOUTER A LA PAROLE D'UN HOMME SI AUTORISE •====> *ATHENE*, (W., 31)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — ATHENE / REFERENCE A UN TRAITE SUR LES PORTIQUES ECRIT PAR PYRRHOS / NE VEUT RIEN AJOUTER A LA PAROLE D'UN HOMME SI AUTORISE •====> *ATHENE*, (W., 31)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — ATHENE / REFERENCE AU TRAITE DE CALLISTRATOS SUR LES MACHINES DE GUERRE •====> *ATHENE*, (W., 28-29)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — CALLIAS D'ARADOS / ECHEC DE CALLIAS CONTRE L'HELEPOLE D'EPIMACHOS •====> *VITRUV*, (X,16,4)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — CALLIAS D'ARADOS / PRESENTATION D'UNE MACHINE MONTEE SUR UNE PLATE-FORME TOURNANTE : PLATE-FORME MONTEE SUR DES ROULEMENTS / UNE CONTRE-MACHINE CAPABLE DE SAISIR UNE HELEPOLE / UTILISATION DE MAQUETTES PAR LES INGENIEURS MILITAIRES ET LES ARCHITECTES / A LA SUITE DE CETTE PRESENTATION CALLIAS REMPLACE DIOGNETE DANS SES FONCTIONS AVEC LES MEMES PRIVILEGES •====> *VITRUV*, (X,16,3)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — CHARIAS / DISCIPLE DE POLYEIDOS •====> *VITRUV*, (X,13,3)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — CHARIAS / Χαρίας / DISCIPLE DE POLYEIDOS
•====> *ATHENE*, (W., 10)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DE LA NECESSAIRE CONNAISSANCE DES LOIS DE L'OPTIQUE / CALCUL DE LA HAUTEUR DES REMPART OU DES TOURS •====> *ATHENE*, (W., 28)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DE LA NECESSAIRE CREATIVITE DES HOMMES DE L'ART / AU-DELA DE LA CONNAISSANCE DES BONNES INVENTIONS / FAIRE SOI-MEME DE NOUVELLES INVENTIONS
•====> *ATHENE*, (W., 32)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DES NECESSAIRES COMPETENCES QUE DEVRAIENT POSSEDER LES ARCHITECTES •====> *VITRUV*, (X,P,4)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DEVOIRS DE / CONSTRUCTION PUBLIQUE / LEGISLATION D'EPHESE : BONNE FIN DES TRAVAUX GARANTIS SUR LES BIENS DE L'ARCHITECTE / VITRUV : ADOPTION DE LA LEGISLATION D'EPHESE PAR ROME / POUR LES CONSTRUCTIONS PUBLIQUES OU PRIVEES / POUR LES SPECTACLES
•====> *VITRUV*, (X,P,1-3)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DIADES / REFERENCE A UN TRAITE DES MACHINES
•====> *ATHENE*, (W., 10)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DIADES / DESCRIPTION D'UN BELIER SUR ROUES SELON VITRUV
•====> *VITRUV*, (X,13,4)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DIADES / DISCIPLE DE POLYEIDOS / INVENTION : DES TOURS MOBILES - DES TREPANS - DES RAMPES D'ASSAUT / DES CORBEAUX • ==> *VITRUIVE*, (X,13,3)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DIADES / Διάδης / DISCIPLE DE POLYEIDOS • ==> *ATHENE*, (W., 10)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DIOGNETE DE RHODES / ELOGE DE DIOGNETE • ==> *VITRUIVE*, (X,16,7-8)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DIOGNETE DE RHODES / PENSION ANNUELLE PAYEE PAR LE TRESOR PUBLIC / ATTACHE COMME ARCHITECTE ET INGENIEUR MILITAIRE A LA VILLE DE RHODES • ==> *VITRUIVE*, (X,16,3)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — DIOGNETE DE RHODES / RETOUR EN GRACE DE DIOGNETE • ==> *VITRUIVE*, (X,16,6)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — EPIMACHOS / CONSTRUCTION D'UNE HELEPOLE / HAUTEUR : 125 PIEDS SOIT 36,8 M - LARGEUR : 60 PIEDS SOIT 17,7 M / POIDS : 360 000 LIVRES SOIT 118 TONNES / PROTECTION : CILICES ET CUIRS VERTS / CAPABLE DE RESISTER A L'IMPACT D'UN BOULET DE 360 LIVRES SOIT 118 KG • ==> *VITRUIVE*, (X,16,4)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — PHILON / REFERENCE AU TRAITE DE / UTILITE DE LA TORTUE DE TERRASSIERS POUR TRACER LES CHEMINS PERMETTANT L'APPROCHE DES TOURS / PROLONGEMENT DES PORTIQUES / COMPLEMENT SES FOSSES / CONSTRUCTION DES REMBLAIS / POSTES D'OBSERVATION • ==> *ATHENE*, (W., 16-18)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — POLYEIDOS / MAITRE DE CHARIAS ET DE DIADES / Πολύειδος ὁ Θετταλός • ==> *ATHENE*, (W., 10)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — POLYEIDOS / CITE PAR VITRUIVE DANS LA PREFACE DU LIVRE VII • ==> *VITRUIVE*, (X,13,3)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — TRAITES MILITAIRES / SUR L'ART DE CONSTRUIRE DES MACHINES / ARCHITECTE : CONCISION ET CLARTE • ==> *ATHENE*, (W., 7)

ARCHITECTII ET INGENIEURS MILITAIRES — TRYPHON D'ALEXANDRIE • ==> *VITRUIVE*, (X,16,9-10)

ART DE LA GUERRE

ART DE LA GUERRE — DE LA NECESSITE DE PREPARER SES ETATS A LA GUERRE / CONSEQUENCES POLITIQUES / CONSEQUENCES ECONOMIQUES • ==> *ONASANDER*, (4.1.1-4.6.5)

ART DE LA GUERRE — DE LA NECESSITE D'ETUDIER LE COMPORTEMENT DE L'ENNEMI / ATTAQUER AU MOMENT LE PLUS OPPORTUN • ==> *VEGECE*, (IV,27)

ART DE LA GUERRE — DE LA NECESSITE D'ETUDIER LES TRAITES MILITAIRES DES EPOQUES PRECEDENTES • ==> *VEGECE*, (III,10)

ART DE LA GUERRE — DES JUSTES MOTIFS DE LA GUERRE / CONCILIATION DES DIEUX / DE LA NECESSITE DE NEGOCIER : JUSTIFICATION DU RECOURS AUX ARMES • ==> *ONASANDER*, (4.1.1-4.6.5)

ART DE LA GUERRE — DU POIDS ECRASANT DE LA GUERRE • ==> *ONASANDER*, (4.1.1-4.6.5)

ART DE LA GUERRE — GUERRE SUR MER / DES MACHINES DE GUERRE EMPRUNTEES • ==> *VEGECE*, (IV,45-V,14)

ART DE LA GUERRE — LA MARCHÉ DES ARMEES EN CAMPAGNE • ==> *ONASANDER*, (6.1.1- 6.14.5)

ART DE LA GUERRE — LE PLUS IMPORTANT DE TOUS LES ARTS / GARANT DES LIBERTES / GARANT DE LA PUISSANCE DES EMPIRES • ==> *VEGECE*, (III,10)

ATHENE

ATHENE — DEDICATAIRE / MARCELLUS • ==> *ATHENE*, (W., 3)

BETES DE SOMME & BETAIL

BETES DE SOMME & BETAIL — FACE A L'IMMINENCE D'UN SIEGE / A L'ABRI DANS DES PLACES DE GUERRE OU DES FORTERESSES / SI BESOIN SOUS L'AUTORITE DE COMMISSAIRES • ==> *VEGECE*, (III,3)

BETES DE SOMME & BETAIL — MISE EN SECURITE • ==> *ENE*, (X,1-2)

BIENS

BIENS — MISE EN SECURITE / SOUS LA RESPONSABILITE DES MAGISTRATS • ==> *ENEE*, (X,1-2)

BITON

BITON — DEDICATAIRE / ROI ATTALE • ==> *BITON*, (W., 43)

BITON — REFERENCE A UN TRAITE SUR L'OPTIQUE : ἦν διεύλεγμαί ἐν τοῖς Ὀπτικοῖς· ἔγκειται γάρ μοι τὸ γένος τοῦ διοπτρικοῦ
• ==> *BITON*, (W., 52,7-53,1)

CASTRAMETATION

CASTRAMETATION — AILE MILLIAIRE / 24 TURMES DE 40 CAVALIERS / CHAQUE TURME : 1 DECURION - 1
DUPLICARIUS - 1 SESQUIPLICARIUS / DECURION : 3 CHEVAUX / DUPLICARIUS : 2 CHEVAUX / SESQUIPLICARIUS : 1
CHEVAL / CHAQUE TURME : 4 CHEVAUX SUPPLEMENTAIRES SOIT 96 CHEVAUX PAR AILE / EFFECTIF COMPTE POUR
1000 CAVALIERS / PREFET ESPACE ATTRIBUE PLUS GRAND • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (16)

CASTRAMETATION — AILE QUINGENAIRE / 16 TURMES DE 30 CAVALIERS / CHAQUE TURME : 1 DECURION - 1
DUPLICARIUS - 1 SESQUIPLICARIUS / DECURION : 3 CHEVAUX / DUPLICARIUS : 2 CHEVAUX / SESQUIPLICARIUS : 1
CHEVAL / CHAQUE TURME : 4 CHEVAUX SUPPLEMENTAIRES SOIT 64 CHEVAUX PAR AILE / EFFECTIF COMPTE POUR 500
CAVALIERS / PREFET ESPACE ATTRIBUE PLUS GRAND • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (16)

CASTRAMETATION — BARBARES / ENCEINTE FAITE DE CHARIOTS LIES ENSEMBLE • ==> *VEGECE*, (III,10)

CASTRAMETATION — CAMP / DE FLAVIUS FIMBRIA / DOUBLE RETRANCHEMENT / RHYNDACUS (RIVIERE)
• ==> FRONTIN, (III,17,5)

CASTRAMETATION — CAMP / DE POMPEE / DOUBLE RETRANCHEMENT / DYRRACHIUM • ==> *FRONTIN*, (III,17,4)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - 2 COHORTES MONTEES MILLIAIRES / 2 * (240 CAVALIERS + 760 FANTASSINS) /
480 CAVALIERS + 1520 FANTASSINS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - 3 COHORTES A PIED MILLIAIRES / 3 * (10 CENTURIES DE 80 FANTASSINS) / 2400
FANTASSINS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - 3 COHORTES A PIED QUINGENAIRES / 3 * (6 CENTURIES DE 80 FANTASSINS) 1440
FANTASSINS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - 3 LEGIONS / 27 COHORTES DE 480 LEGIONNAIRES / 3 COHORTES PREMIERES DE
960 LEGIONNAIRES / 15840 LEGIONNAIRES • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)[1]

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - 4 AILES MILLIAIRES / 4 * (24 * 40 CAVALIERS) / 3840 CAVALIERS
• ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - 4 COHORTES MONTEES QUINGENAIRES / 4 * (120 CAVALIERS + 380 FANTASSINS) /
(480 CAVALIERS + 1520 FANTASSINS) • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - 5 AILES QUINGENAIRES / 5 * (16 * 30) CAVALIERS / 2400 CAVALIERS
• ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - BRITTONS / 500 / FANTASSINS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - CANTABRES / 700 / FANTASSINS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - CAVALIERS D'ELITE / 450 CAVALIERS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - CAVALIERS MAURES / 600 CAVALIERS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - CHASSEURS PANNONIENS / 800 CAVALIERS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - DACES / 700 / FANTASSINS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - ECLAIREURS / 200 CAVALIERS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - EFFECTIF TOTAL / 40 650 SOLDATS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - EFFECTIF TOTAL / CAVALIERS / 9 650 • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - EFFECTIF TOTAL / FANTASSINS / 31 000 • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

CASTRAMETATION — CAMP TYPE - FLOTTE DE MISENE / 500 FANTASSINS / INFANTERIE DE MARINE / FANTASSINS
• ==> *PSEUDO-HYGIN*, (30)

- CASTRAMETATION** — CAMP TYPE - FLOTTE DE RAVENNE / 800 FANTASSINS / INFANTERIE DE MARINE / FANTASSINS
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (30)
- CASTRAMETATION** — CAMP TYPE - GETULES / 900 / FANTASSINS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (30)
- CASTRAMETATION** — CAMP TYPE - PALMYREENS / 500 / FANTASSINS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (30)
- CASTRAMETATION** — CAMP TYPE - PRETORIENS / 4 COHORTES / 4 * 480 PRETORIENS / 1920 FANTASSINS
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (30)
- CASTRAMETATION** — CAMP TYPE - PRETORIENS / CAVALIERS / 400 CAVALIERS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (30)
- CASTRAMETATION** — CAMP TYPE - PREVOTE / 2 CENTURIES / 160 LEGIONNAIRES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (30)
- CASTRAMETATION** — CAMP TYPE - VEXILLAIRES / 1600 FANTASSINS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (30)
- CASTRAMETATION** — CENTURIE / 80 LEGIONNAIRES / 1 CENTURION •====> *PSEUDO-HYGIN*, (1)
- CASTRAMETATION** — COHORS EQUITATA QUINGENARIA •====> *PSEUDO-HYGIN*, (19)
- CASTRAMETATION** — COHORS PEDITATA QUINGENARIA •====> *PSEUDO-HYGIN*, (19)
- CASTRAMETATION** — COHORTE A PIED MILLIAIRE / 10 CENTURIES / 100 TENTES - 1 TENTE PAR CENTURION
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (28)
- CASTRAMETATION** — COHORTE A PIED QUINGENAIRE / 6 CENTURIES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (28)
- CASTRAMETATION** — COHORTE LEGIONNAIRE / 6 CENTURIES / 480 LEGIONNAIRES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (2)
- CASTRAMETATION** — COHORTE MONTEE MILLIAIRE : 240 CAVALIERS - 6 TURMES - 6 DECURIONS / = / 760
FANTASSINS- 10 CENTURIES - 136 TENTES - 1 TENTE PAR CENTURION - 1 TENTE PAR DECURION
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (26-27)
- CASTRAMETATION** — COHORTE MONTEE QUINGENAIRE : 120 CAVALIERS - 3 TURMES - 3 DECURIONS / = / 380
FANTASSINS - 6 CENTURIES - 68 TENTES - 1 TENTE PAR CENTURION - 1 TENTE PAR DECURION
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (26-27)
- CASTRAMETATION** — COHORTE PREMIERE / EFFECTIF DOUBLE / 960 LEGIONNAIRES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (3)
- CASTRAMETATION** — COHORTE PRETORIENNE / 480 PRETORIENS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (6)
- CASTRAMETATION** — CONSTRUCTION DU CAMP / DELIMITATION DU CAMP / CORPS D'OFFICIERS SPECIALISES
•====> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — CONSTRUCTION DU CAMP / EN PRESENCE DE L'ENNEMI / CAVALERIE ET UNE PARTIE DE
L'INFANTERIE DISPENSEES DU TRAVAIL DE CONSTRUCTION / PROTECTION DES TROUPES QUI CONSTRUISENT LE
CAMP •====> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — CONSTRUCTION DU CAMP / SOUS LA MENACE DE L'ENNEMI / LA CAVALERIE ET LA MOITIE DE
L'INFANTERIE EN ORDRE DE BATAILLE / TROUPES DISPONIBLES AFFECTEES A LA CONSTRUCTION DU VALLUM
•====> *VEGECE*, (I,25)
- CASTRAMETATION** — CONSTRUCTION DU CAMP / SOUS LA MENACE DE L'ENNEMI / NECESSITE D'UN ENTRAINEMENT
PERMANENT POUR CONSTRUIRE LE VALLUM RAPIDEMENT •====> *VEGECE*, (I,25)
- CASTRAMETATION** — CONSTRUCTION DU CAMP / SOUS L'AUTORITE DU HERAUT D'ARMES ET LE CONTRÔLE DES
CENTURIONS •====> *VEGECE*, (I,25)
- CASTRAMETATION** — CONSTRUCTION D'UN DEUXIEME CAMP MOINS EXPOSE AUX ATTAQUES DE LA GALERIE
PERSE / POSITION PLUS FACILE A DEFENDRE / DOUBLE RETRANCHEMENT / Constratis postridie pontibus exercituque traucto
et metatis alibi salubrius castris uallo duplici circumductis / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,2-6)
- CASTRAMETATION** — DIMENSIONS DU CAMP / EN FONCTION DES EFFECTIFS •====> *VEGECE*, (I,22)
- CASTRAMETATION** — DIMENSIONS DU CAMP / LONGUEUR 2400 PIEDS / LARGEUR 1600 PIEDS / RAPPORT LARGEUR
SUR LONGUEUR = (2/3) : SALUBRITE DU CAMP •====> *PSEUDO-HYGIN*, (21)
- CASTRAMETATION** — DIMENSIONS DU CAMP / LONGUEUR SUPERIEURE A 2400 PIEDS / SIGNAUX PAR TROMPETTE /
LONGUEUR EXCESSIVE : TRANSMISSION DIFFICILE DES SIGNAUX •====> *PSEUDO-HYGIN*, (21)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - AILE MILLIAIRE / 3 PIEDS PAR CAVALIER / 5 DEMI-BANDES DE 600 PIEDS
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (16)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - AILE QUINGENAIRE / 3 PIEDS PAR CAVALIER / 2 DEMI-BANDES DE 720
PIEDS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (16)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - CAVALIERS D'ELITE / (30 PIEDS * 720 PIEDS) / AUTRE COMBINAISON (60
PIEDS * 720 PIEDS) •====> *PSEUDO-HYGIN*, (7)

- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - CAVALIERS D'ELITE / 500 CAVALIERS / DEMI-BANDE
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (8)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - CAVALIERS D'ELITE / DE 800 A 900 CAVALIERS / BANDE ENTIERE
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (8)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - CAVALIERS PRETORIENS / (30 PIEDS * 720 PIEDS) / AUTRE COMBINAISON :
(60 PIEDS * 720 PIEDS) •====> *PSEUDO-HYGIN*, (7)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - CHAMEAU 5 PIEDS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (29)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - COHORTE LEGIONNAIRE / (30 PIEDS * 720 PIEDS) / AUTRES COMBINAISONS
POSSIBLES : (120 PIEDS * 180 PIEDS) / (90 PIEDS * 240 PIEDS) / (60 PIEDS * 360 PIEDS) / (30 PIEDS * 720 PIEDS) / LARGEUR
DECROISSANTE PAR MODULE DE 30 PIEDS / LONGUEUR CROISSANTE EN PROPORTION •====> *PSEUDO-HYGIN*, (2)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - COHORTE LEGIONNAIRE / 60 PIEDS * 360 PIEDS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (44)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - COHORTE MONTEE MILLIAIRE / ESPACE CORRESPONDANT A 1360
FANTASSINS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (26-27)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - COHORTE MONTEE QUINGENAIRE / ESPACE CORRESPONDANT A 680
FANTASSINS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (26-27)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - COHORTE PREMIERE / (120 PIEDS * 360 PIEDS) / AUTRES COMBINAISONS :
(120 PIEDS * 360 PIEDS) / (180 PIEDS * 240 PIEDS) •====> *PSEUDO-HYGIN*, (3)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - COHORTE PRETORIENNE / TENTES PLUS LARGES / (60 PIEDS * 720 PIEDS)
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (6)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - COHORTES A PIED MILLIAIRE OU QUINGENAIRE / LONGUEUR ATTRIBUEE
A CHAQUE FANTASSIN : 1 PIED + 1/5 DE PIED •====> *PSEUDO-HYGIN*, (25)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - COHORTES MONTEES MILLIAIRE OU QUINGENAIRE / LONGUEUR
ATTRIBUEE A CHAQUE CAVALIER : 3 PIEDS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (25)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - COMPAGNONS DE L'EMPEREUR / LONGUEUR DE LA BANDE 50 A 70 PIEDS
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (10)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - LEGATS / SCAMNUM / LARGEUR DE 50 A 80 PIEDS
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (15)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - PIQUET DE GARDE / LONGUEUR DE LA BANDE 10 A 20 PIEDS
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (9)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - PREVOTE / ESPACE DOUBLE / MEMES TENTES QUE LES COHORTES
PRETORIENNES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (19)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - QUAESTORIUM (ANCIEN ESPACE DES QUESTEURS) / LARGEUR DE 160
PIEDS / QUESTEUR MILITAIRE : GESTION DU TRESOR MILITAIRE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (18)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - SERVICES ANNEXES / INFIRMERIE / VETERINAIRE / ATELIER / 3 * (30 PIEDS
* 120 PIEDS) •====> *PSEUDO-HYGIN*, (4)
- CASTRAMETATION** — ESPACE ATTRIBUE - VEXILLAIRES / (30 PIEDS * 720 PIEDS) •====> *PSEUDO-HYGIN*, (5)
- CASTRAMETATION** — ETABLISSEMENT DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN / LE TERRAIN NE DOIT PAS ETRE COMMANDE
PAR DES SOMMETS PROCHES / A L'ABRI DES INONDATIONS / NI DEFILES NI PRECIPICES POUVANT ABRITER L'ENNEMI
•====> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ETABLISSEMENT DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN : COURS D'EAU (SAINE) - BOIS - FOURRAGE
•====> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ETABLISSEMENT DU CAMP / CONSIDERATIONS SUR LA FORME DES CAMPS / CAMP EN FORME
DE CERCLE - TROMPEUR QUANT AUX EFFECTIFS - PEUVENT CONTENIR DES EFFECTIFS NOMBREUX / UNE GRANDE
ENCEINTE PEUT DISSIMULER UN ENNEMI EN ETAT D'INFERIORITE NUMERIQUE / CAMP EN HAUTEUR - TROMPEUR
QUANT AUX EFFECTIFS - PEUVENT DISSIMULER UN ENNEMI EN ETAT D'INFERIORITE NUMERIQUE
•====> *ONASANDER*, (10.16.1-10.21.5)
- CASTRAMETATION** — ETABLISSEMENT DU CAMP / DANS UN LIEU SUR / NE DOIT PAS ETRE COMMANDE PAR DES
HAUTEURS PROCHES / ENDROIT SALUBRE / ETUDIER LES RISQUES D'INONDATION •====> *VEGECE*, (I,22)
- CASTRAMETATION** — ETABLISSEMENT DU CAMP / DIMENSIONS DU CAMP / METATOR / PRECEDE L'ARMEE POUR
MARQUER LE CAMP / Metatores qui praecedentes locum eligunt castris •====> *VEGECE*, (II,7)

- CASTRAMETATION** — ETABLISSEMENT DU CAMP / POSSIBILITE DE RAVITAILLEMENT : EAU - FOURRAGE - BOIS
•====> *VEGECE*, (1,22)
- CASTRAMETATION** — ETABLISSEMENT DU CAMP DANS UN LIEU DEGAGE / POUR EVITER UN INCENDIE / EXEMPLE DE CAMILLE / PREMIERE MOITIE DU IVE J AV. J.-C. •====> *FRONTIN*, (II,4,15)
- CASTRAMETATION** — ETABLISSEMENT DU CAMP EN POSITION DE COMMANDEMENT •====> *FRONTIN*, (II,2,2)
- CASTRAMETATION** — ETUDE DU CAMP ENNEMI / CONSIDERATIONS SUR LA FORME DES CAMPS / CAMP EN FORME DE CERCLE - TROMPEUR QUANT AUX EFFECTIFS - PEUVENT CONTENIR DES EFFECTIFS NOMBREUX / UNE GRANDE ENCEINTE PEUT DISSIMULER UN ENNEMI EN ETAT D'INFERIORITE NUMERIQUE / CAMP EN HAUTEUR - TROMPEUR QUANT AUX EFFECTIFS - PEUVENT DISSIMULER UN ENNEMI EN ETAT D'INFERIORITE NUMERIQUE
•====> *ONASANDER*, (10.16.1-10.21.5)
- CASTRAMETATION** — EXPEDITIONS DE SECOURS / CONTRE LES / ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / GARDE DU CAMP ET DE LA LIGNE DE CIRCONVALLATION / GARDE LA PLUS FORTE POSSIBLE / DE JOUR PREVOIR DES POSTES DE GUET SUR DES POINTS HAUTS / DE NUIT PREVOIR DES BIVOUACS
•====> *PHILON*, Syn. Méc., (V, D, 93-94)
- CASTRAMETATION** — EXPEDITIONS DE SECOURS / CONTRE LES / ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / PATROUILLER EN TERRITOIRE ENNEMI •====> *PHILON*, Syn. Méc., (V, D, 95)
- CASTRAMETATION** — FORT / DEFENDU PAR DES MACHINES DE REMPART / TORMENTIS MURALIBUS
•====> *AMMIEN*, (XVII,1,12)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / CONSTRUIRE DES CAMPS RETRANCHES EN PAYS ENNEMI / PALISSADES ET FOSSES •====> *ONASANDER*, (7.1.1-7.2.5)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / ARMES / CAMP D'ÉTÉ
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (48)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / CERFS / CAMP D'ÉTÉ
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (48)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / CERFS / TRONCS D'ARBRES DONT LES BRANCHES SONT TOURNEES VERS L'EXTERIEUR DU CAMP / LORSQUE LES LEGIONS NE PEUVENT CONSTRUIRE UN REMPART / LORSQUE LES LEGIONS NE PEUVENT CREUSER UN FOSSE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (51)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / COINS DU CAMP ARRONDIS / LES ANGLES FORMENT DES SAILLANTS QUI AFFAIBLISSENT LES DEFENSES / DEFENSEURS : REPUGNANCE AU TIR OBLIQUE PAR RAPPORT A UNE LIGNE FORTIFIEE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (54)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / DEFENSE DE LA PORTE / CLAVICULA / ASSAILLANT DOIT PRESENTER SON FLANC DROIT •====> *PSEUDO-HYGIN*, (55)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / FOSSE / CAMP D'ÉTÉ / DANS UNE POSITION SURE / AUX FINS DE MAINTIEN DE LA DISCIPLINE / FRANCHISSEMENT : EXPULSION DE L'ARMEE
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (49)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / FOSSE / CAMP D'ÉTÉ / TYPE DE FOSSE : FAÏTE OU PUNIQUE / LARGEUR EGALE OU SUPERIEURE A 5 PIEDS / PROFONDEUR EGALE OU SUPERIEURE A 3 PIEDS
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (49)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / FOSSE / CAMP D'ÉTÉ
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (48)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / FOSSE : TITULUM / CAMP D'ÉTÉ / FOSSE DONT LA LONGUEUR EST EGALE A CELLE DE LA PORTE / POSITION A 60 PIEDS DE LA PORTE
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (49)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / LEVEE DE TERRE / CAMP D'ÉTÉ
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (48)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / REMBLAIS / FORME D'ELEMENTS DIVERS TROUVES SUR LE TERRAIN / LORSQUE LES LEGIONS NE PEUVENT CONSTRUIRE UN REMPART / SITE ROCHEUX OU SABLEUX •====> *PSEUDO-HYGIN*, (53)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / REMPART (1) / CAMP D'ÉTÉ / POSITION DOUTEUSE / MOTTES DE GAZON OU EN PIERRE, ROCHERS OU CAILLOUX / LARGEUR DE 8 PIEDS / HAUTEUR DE 6 PIEDS / PARAPET / VALLUM •====> *PSEUDO-HYGIN*, (50)

- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / REMPART (2) / VALLUM : REMPART + PALISSADE DE PIEUX / PIEUX PORTES PAR LES LEGIONNAIRES • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (50)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / REMPART (3) / CAMP D'ÉTÉ / LE LONG DU TITULUM EN AVANT DES PORTES • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (50)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / REMPART (4) / CAMP D'ÉTÉ / INSTRUCTION DES SOLDATS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (50)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / REMPART (5) / ELEMENT SACRE : FRANCHISSEMENT PEINE DE MORT (POMOERIUM) • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (50)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / REMPART / CAMP D'ÉTÉ • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (48)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / EN PAYS ENNEMI / CONSTRUIRE DES PLATES-FORMES POUR LES MACHINES DE JET / AUTOUR DES PORTES / DANS LES SAILLANTS / DANS LES TOURS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (58)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / EN PAYS ENNEMI / MULTIPLIER LES ACCES AU REMPART • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (58)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / EN TERRE ENNEMIE / DES PIEUX SERRES ET DES FOSSES PROFONDS • ==> *AMMIEN*, (XXIV,5,12)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / LIGNE DE CIRCONVALLATION : PALISSADES ELEVEES / FOSSES PROFONDS / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,6)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION DU CAMP / PIEUX ET FOSSES / ubi uallo sudibus fossaque firmato / VALENS DEVANT ANDRINOPLE • ==> *AMMIEN*, (XXXI,12,4)
- CASTRAMETATION** — FORTIFICATION ET MISE EN DEFENSE DU CAMP / CAMP MAL FORTIFIE / EXEMPLE DE FULVIUS / DEUXIEME GUERRE PUNIQUE • ==> *FRONTIN*, (II,5,21)
- CASTRAMETATION** — GROMA - POINT SITUE A L'ENTREE DU PRETOIRE / AU MILIEU DE LA VIA PRAETORIA / DETERMINATION DU TRACE DES 2 PERPENDICULAIRES QUI DEFINISSENT LES DIMENSIONS DU CAMP / LIEU DE RASSEMBLEMENT DE LA TROUPE / GROMA ET PORTES DU CAMP FORMENT UNE ETOILE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (12)
- CASTRAMETATION** — MODE DE CALCUL - TRANSFORMATION DES COHORTES MONTEES EN "EQUIVALENT FANTASSINS" / DIMENSIONS DE LA RETENTURE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (25)
- CASTRAMETATION** — MODULE DE BASE - DEMI-BANDE / LARGEUR 30 PIEDS * LONGUEUR 120 PIEDS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (1)
- CASTRAMETATION** — MODULE DE BASE - DEMI-BANDE / MODULE DE 30 PIEDS POUR LA LARGEUR UNIQUEMENT • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (1)
- CASTRAMETATION** — MODULE DE BASE - DEMI-BANDE / TENTE = 10 PIEDS / ARMES = 5 PIEDS / BETES DE SOMME = 9 PIEDS / ESPACE LIBRE = 6 PIEDS / TOTAL = 30 PIEDS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (1)
- CASTRAMETATION** — MODULE DE BASE - DEMI-BANDE / UNE CENTURIE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (1)
- CASTRAMETATION** — MORPHOLOGIE DU CAMP / EN FONCTION DU TERRAIN / FORME : CARREE - TRIANGULAIRE - DEMI-CERCLE • ==> *VEGECE*, (I,23)
- CASTRAMETATION** — MORPHOLOGIE DU CAMP / FORME PRIVILEGIEE / RECTANGULAIRE / LONGUEUR > LARGEUR DANS UNE PROPORTION DE 30 % • ==> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — MORPHOLOGIE DU CAMP / PORTES / PORTE PRETORIENNE VERS L'ORIENT / PORTE PRETORIENNE FACE A L'ENNEMI / PORTE PRETORIENNE (ARMEE EN MARCHÉ) AU POINT DE SORTIE DE L'ARMEE / PORTE DECUMANE DERRIERE LE PRETOIRE • ==> *VEGECE*, (I,23)
- CASTRAMETATION** — MORPHOLOGIE DU CAMP / ROND / CARRE / TRIANGULAIRE / RECTANGULAIRE / EN FONCTION DU TERRAIN • ==> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN / CINQUIEME CHOIX : SITE OBLIGE - CAMP OBLIGE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (56)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN / DEUXIEME CHOIX : TERRAIN PLAT • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (56)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN / POSITIONS "MARATRES" (NOUERCAE) / A PROSCRIRE / POSITION ELEVEE COMMANDANT LE CAMP / FORET / RAVIN / VALLON DISSIMULANT L'APPROCHE DE L'ENNEMI / TORRENT : INONDATION CAPABLE D'ANEANTIR LE CAMP • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (57)

- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN / POSSIBILITE D'UNE VOIE LE LONG DES COTES DU CAMP / NECESSITE D'UN POINT D'EAU : SOURCE OU FLEUVE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (57)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN / PREMIER CHOIX : TERRAIN EN PENTE DOUCE DE LA PLAINE VERS UNE HAUTEUR / PORTE DECUMANE : AU POINT LE PLUS ELEVE / LE CAMP COMMANDE LA PLAINE / PORTE PRETORIENNE TOURNEE VERS L'ENNEMI •====> *PSEUDO-HYGIN*, (56)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN / QUATRIEME CHOIX : SUR UNE MONTAGNE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (56)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / CHOIX DU TERRAIN / TROISIEME CHOIX : AU SOMMET D'UNE COLLINE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (56)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / DISPOSITIF TACTIQUE / ARMES / 4 RANGS / HYPOTHESE : LIGNES DE BOUCLIER OU LANCES, CF. : TITE-LIVE, VIII,8,10 / DANS CHAQUE RANG : DES GARDES RAPPROCHEES / PATROUILLES DE CAVALERIE / LORSQUE LES LEGIONS NE PEUVENT ETABLIR DES CERFS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (52)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / EN PAYS ENNEMI / MACHINES DE JET SUR LE REMPART FAISANT FACE AUX MARATRES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (58)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / FEUX EN AVANT DU CAMP / DECOUVERTE DE L'ENNEMI / ENNEMI EBLoui •====> *ONASANDER*, (10.10.1-10.12.5)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / GARDE / GARDE DE NUIT / 16 LEGIONNAIRES PAR CENTURIE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (1)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / POSITION DES COHORTES LEGIONNAIRES / SUR LES COTES DU CAMP : 16 COHORTES LEGIONNAIRES / PRETENTURE : 6 COHORTES LEGIONNAIRES / RETENTURE : 4 COHORTES LEGIONNAIRES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (43)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP / RELEVES FREQUENTES / SENTINELLES DEBOUT •====> *ONASANDER*, (10.10.1-10.12.5)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / CAMP DEVANT LA VILLE / PALISSADE CRENELEE / FOSSE DOUBLE AUTOUR DU CAMP •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 10)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / CONSCRIT DOIT CONNAITRE LA FORTIFICATION DU CAMP •====> *VEGECE*, (I,21)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / COURTINE / CONSTRUCTION / SYSTEME OBLIQUE OU A CREMAILLERES / TOUR : ANGLES ADJACENTS A LA MURAILLE : UN ANGLE AIGU ET UN ANGLE OBTUS / FLANQUEMENT RECIPROQUE DES TOURS •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, A, 58)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / CREUSER UN FOSSE / PLANTER LES PIEUX •====> *VEGECE*, (I,3)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / EN PRESENCE DE L'ENNEMI / CHAQUE CENTURIE UNE SECTION LINEAIRE A FORTIFIER SOUS L'AUTORITE D'UN CENTURION •====> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / EN PRESENCE DE L'ENNEMI / FOSSE : LARGEUR DE 9 A 17 PIEDS - PROFONDEUR 3.5 PIEDS / REMPART : TERRE DU FOSSE + PALISSADES ET BRANCHES ENTRELACEES / CRENEAUX ET AUTRES DEFENSES COMME POUR LES MURS D'UNE PLACE •====> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / FORTERESSE MOBILE •====> *VEGECE*, (I,21)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / GARDE DU CAMP / 4 CAVALIERS ET 4 FANTASSINS PAR CENTURIE / TOUR DE GARDE DIVISE PAR 4 (CLEPSYDRE) - 6H00 DU SOIR A 6H00 DU MATIN / TEMPS DE VEILLE : 3H00 •====> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / GARDE DU CAMP / PRISE DE LA GARDE AU SON DE LA TROMPETTE / RELEVÉ DE LA GARDE AU SON DU CORNET / SUR LE FRONT D'ATTAQUE : PATROUILLES DE CAVALERIE PENDANT LA NUIT •====> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / LES PIEUX SONT PORTES PAR LES LEGIONNAIRES •====> *VEGECE*, (I,24)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / MENACE DE L'ENNEMI / VALLUM / FOSSE : 12 PIEDS DE LARGE ET 9 PIEDS DE PROFONDEUR / TERRE EXTRAITE REJETEE SUR DES LITS DE FASCINES CROISEES SUR UNE HAUTEUR DE 4 PIEDS •====> *VEGECE*, (I,24)

- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / NECESSITE DE POSSEDER DES OUTILS EN NOMBRE SUFFISANT •====> *VEGECE*, (I,24)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / ONAGRE ET BALISTE •====> *VEGECE*, (II,24)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / POUR UNE NUIT / SI LE TERRAIN N'EST PAS PROPICE : FOSSE / LARGEUR 5 PIEDS / PROFONDEUR 3.5 PIEDS •====> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / POUR UNE NUIT / VALLUM / RETRANCHEMENT : MOTTES DE GAZON + PIEUX / BRIQUE DE GAZON (RACINES) : HAUTEUR 1 PIED •====> *VEGECE*, (III,8)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / SANS PRESSION DE L'ENNEMI / VALLUM / FOSSE : 9 PIEDS DE LARGE ET 7 PIEDS DE PROFONDEUR / MOTTES DE TERRE GAZONNEES SUR UNE HAUTEUR DE 3 PIEDS •====> *VEGECE*, (I,24)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / UN ART PERDU •====> *VEGECE*, (I,21)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / VALLUM RENFORCE PAR DES PIEUX •====> *VEGECE*, (I,24)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DU CAMP / MENSOR / DETERMINE CHAQUE EMPLACEMENT ATTRIBUE DANS LE CAMP / OU ATTRIBUTION D'UN LOGEMENT EN VILLE / Mensores qui in castris ad podismum demetiuntur loca, in quibus tentoria milites figant, uel hospitia in ciuitatibus praestant •====> *VEGECE*, (II,7)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DU CAMP / PREFET DES OUVRIERS / DIFFERENTS CORPS DE METIER / CONSTRUCTION DES CAMPS D'HIVER •====> *VEGECE*, (II,11)
- CASTRAMETATION** — ORGANISATION DU CAMP / PREFET DU CAMP / INFERIEUR EN GRADE AU PREFET DES LEGIONS / AUTORITE SUR L'ORGANISATION ET LA VIE DU CAMP / SUR LES FORTIFICATIONS DU CAMP / SUR L'ENTRETIEN DES MACHINES DE GUERRE / SUR LES COUTS DU CAMP : CAMP PERMANENT OU CAMP D'HIVER •====> *VEGECE*, (II,10)
- CASTRAMETATION** — PERSES / CAMPS DES / FOSSES ET MURS DE SACS DE SABLE / A L'EXEMPLE DES ROMAINS •====> *VEGECE*, (III,10)
- CASTRAMETATION** — PEUPLADES - REPARTITION DES / PAS PLUS DE 3 GROUPES / PROCHES LES UNS DES AUTRES / COMMUNICATION DES ORDRES DANS LA LANGUE DE LA PEUPLADE CONSIDEREE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (45)
- CASTRAMETATION** — PORTE DECUMANE / POSITION DES DIXIEMES COHORTES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (18)
- CASTRAMETATION** — PORTES QUINTANES / A PARTIR DE 5 LEGIONS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (17)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - ALA MILIARIA / AILE MILLIAIRE / PRETENTURE / CORPS DE CAVALERIE AUXILIAIRE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (16)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - ALA MILIARIA / AILE MILLIAIRE / PRETENTURE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (24)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - ALA QUINGENARIA / AILE QUINGENAIRE / PRETOIRE / CORPS DE CAVALERIE AUXILIAIRE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (16)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - ALA QUINGENARIA / AILE QUINGENAIRE / PRETOIRE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (24)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - ALA QUINGENARIA / PRETOIRE / COTES DU / (RAPPEL) •====> *PSEUDO-HYGIN*, (23)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - ALLIES ET PEUPLADES / RETENTURE / ENTRE LES COHORTES A PIED OU MONTEES ET LES COHORTES LEGIONNAIRES / SURVEILLANCE DES ALLIES ET DES PEUPLADES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (19)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - ALLIES ET PEUPLADES / RETENTURE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (29)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - AMBASSADEURS ENNEMIS / RETENTURE / PRES DE LA PREVOTE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (18)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - AUGURATORIUM / PRETOIRE / COTE DROIT DU / A LA HAUTEUR DU GROMA •====> *PSEUDO-HYGIN*, (11)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - BUTIN / RETENTURE / DANS LE QUAESTORIUM / SURVIVANCE DU CAMP DE LA REPUBLIQUE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (18)

- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - CENTURIAS STATORUM / PREVOTS / RETENTURE
•====> *PSEUDO-HYGIN*, (29)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - CHAMEAUX ET LEURS CONDUCTEURS / PRETENTURE / SI PARTICIPATION AU COMBAT / PRES DES SOLDATS DE MARINE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (29)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - CHAMEAUX ET LEURS CONDUCTEURS / RETENTURE / SI PORTAGE DU BUTIN / A L'INTERIEUR DU QUAESTORIUM •====> *PSEUDO-HYGIN*, (29)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - COHORS EQUITATA MILIARIA / COHORTE MONTEE MILLIAIRE / RETENTURE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (25)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - COHORS EQUITATA QUINGENARIA / COHORTE MONTEE QUINGENAIRE / RETENTURE / TOURNEE VERS LA VOIE QUINTANE / A COTE DE LA PREVOTE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (19)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - COHORS EQUITATA QUINGENERIA / COHORTE MONTEE QUINGENAIRE / RETENTURE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (25)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - COHORS PEDITATA QUINGENARIA / COHORTE A PIED QUINGENAIRE / RETENTURE / TOURNEE VERS LA VOIE QUINTANE / A COTE DE LA PREVOTE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (19)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - COHORS PRAETORIA / COHORTE PRETORIENNE / PRETOIRE / COTES DU / (RAPPEL) •====> *PSEUDO-HYGIN*, (23)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - COHORS PRAETORIA / COHORTE PRETORIENNE / PRETOIRE / COTES DU / ELLES ACCOMPAGNENT L'EMPEREUR •====> *PSEUDO-HYGIN*, (6)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - COHORS PRIMA / COHORTE PREMIERE / DANS LA PRETENTURE / HYPOTHESE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (24)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - COHORS PRIMA / COHORTE PREMIERE / PRETOIRE / COTES DU / (RAPPEL) •====> *PSEUDO-HYGIN*, (23)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - COHORS PRIMA / COHORTE PREMIERE / PRETOIRE OU PRETENTURE / A L'INTERIEUR DU PERIMETRE DEFINI PAR LA VOIE SAGULARIS / GARDE DES ENSEIGNES ET DE L'AIGLE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (3)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - COHORS PRIMA / COHORTE PREMIERE / PRETOIRE OU PRETENTURE / SI CINQ OU SIX LEGIONS / 2 COHORTES PREMIERES AVEC LES VEXILLAIRES LE LONG DES COTES DU PRETOIRE / 2 COHORTES PREMIERES AVEC LES VEXILLAIRES DANS LA PRETENTURE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (4)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - COHORS PRIMA / COHORTE PREMIERE / PRETOIRE OU PRETENTURE / SI LEGIONS EN NOMBRE IMPAIR / 1 COHORTE PREMIERE DANS LA PRETENTURE AVEC LES VEXILLAIRES DANS LA PARTIE GAUCHE / 1 COHORTE LEGIONNAIRE DANS LA PRETENTURE DANS LA PARTIE DROITE / L'ARMEE DOIT POUVOIR SORTIR DANS L'ORDRE HABITUEL •====> *PSEUDO-HYGIN*, (3)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - COHORTES LEGIONNAIRES / LE LONG DU REMPART / TROUPES LES PLUS SURES / GARDE DU REMPART / SURVEILLANCE DES TROUPES AUXILIAIRES ET DES PEUPLADES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (2)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - COMITES IMPERATORIS / COMPAGNONS DE L'EMPEREUR / PRETOIRE / COTES DU •====> *PSEUDO-HYGIN*, (10)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - EQUITES PRAETORIANI / CAVALIERS PRETORIENS (COHORTES PRETORIENNES EN NOMBRE IMPAIR) / PRETOIRE / LE LONG DU / A DROITE ET A GAUCHE DU / SYMETRIE DES COHORTES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (8)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - EQUITES PRAETORIANI / CAVALIERS PRETORIENS / PRETOIRE / COTE DROIT DU / EN FONCTION DES EFFECTIFS : CAVALIERS PRETORIENS + CAVALIERS D'ELITE SUR LA MEME POSITION •====> *PSEUDO-HYGIN*, (7)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - EQUITES PRAETORIANI / CAVALIERS PRETORIENS / PRETOIRE / COTES DU / (RAPPEL) •====> *PSEUDO-HYGIN*, (23)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - EQUITES SINGULARES / CAVALIERS D'ELITE / PRETOIRE / COTE GAUCHE DU / EN FONCTION DES EFFECTIFS : CAVALIERS PRETORIENS + CAVALIERS D'ELITE SUR LA MEME POSITION •====> *PSEUDO-HYGIN*, (7)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - EQUITES SINGULARES / CAVALIERS D'ELITE / PRETOIRE / COTES DU / (RAPPEL) •====> *PSEUDO-HYGIN*, (23)

- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - EQUITES SINGULARES / CAVALIERS D'ELITE / PRETOIRE / COTES GAUCHE ET DROIT DU / DE 800 A 900 CAVALIERS / EFFECTIF EGAL •====> *PSEUDO-HYGIN*, (8)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - EVOCATI / EVOCATS / PRETOIRE / AVEC LES COHORTES PRETORIENNES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (6)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - EXPLORATOIRES / RECONNAISSANCE / PRETENTURE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (24)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - LEGAT / PRETENTURE / SCAMNUM / LARGEUR DE 50 A 80 PIEDS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (15)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - MAURI EQUITES / CAVALIERS MAURES / PRETENTURE / PREMIERS A SORTIR / PROTECTION DES SOLDATS DE MARINE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (24)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - MISENATES / FLOTTE DE MISENE / PRETENTURE / PREMIERS A SORTIR / CONSTRUCTION DES ROUTES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (24)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - OTAGES / RETENTURE / PRES DE LA PREVOTE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (18)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - PANNNONII VEREDARII / PRETENTURE / PANNONIENS / PREMIERS A SORTIR / PROTECTION DES SOLDATS DE MARINE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (24)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - PEUPLADES / RETENTURE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (29)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - PREFET DU PRETOIRE / PRETOIRE / AVEC LES COMPAGNONS DE L'EMPEREUR •====> *PSEUDO-HYGIN*, (10)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - PREVOTE / RETENTURE / PREVOTE DOIT ETRE SITUEE PRES DU PRETOIRE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (18-19)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - PRIMIPILARES / PRIMIPILES / PRETOIRE / AVEC LES COHORTES PRETORIENNES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (6)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - RAVENNATES / PRETENTURE / PREMIERS A SORTIR / CONSTRUCTION DES ROUTES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (24)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - SERVICES ANNEXES / INFIRMERIE / VETERINAIRE / ATELIER / PRETENTURE / AU-DESSUS DE LA COHORTE PREMIERE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (4)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - SERVICES DES COHORTES PREMIERES / PRETENTURE / DANS LE SCAMNUM DES LEGATS / EN FACE DE L'AIGLE / SERVICES DES COHORTES PREMIERES : LIEU OU L'ON DONNE LES CONSIGNES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (20)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - STATIO - PIQUET DE GARDE / PRETOIRE / COTES DU •====> *PSEUDO-HYGIN*, (9)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - TRIBUNAL / PRETOIRE / A GAUCHE DU / A LA HAUTEUR DU GROMA •====> *PSEUDO-HYGIN*, (11)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - TRIBUNS DES COHORTES PRETORIENNES / PRETENTURE / SCAMNUM •====> *PSEUDO-HYGIN*, (15)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - VEXILLAIRII / VEXILLAIRES / PRETENTURE OU PRETOIRE / COTES DU / PAS LE LONG DU REMPART / AUTORITE DE LEUR LEGAT D'ORIGINE ET NON DE CELLE DU LEGAT DE RATTACHEMENT / DEGAGEMENT DE LA RESPONSABILITE DES VEXILLAIRES EN CAS D'ATTAQUE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (5)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - VEXILLARII / PRETENTURE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (24)
- CASTRAMETATION** — POSITION ATTRIBUEE - VEXILLARII / PRETOIRE / COTES DU / (RAPPEL) •====> *PSEUDO-HYGIN*, (23)
- CASTRAMETATION** — PRETENTURE - ALA MILIARIA / AILE MILLIAIRE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (16)
- CASTRAMETATION** — PRETENTURE - CALCUL DU NOMBRE DE DEMI-BANDES EN FONCTION DES EFFECTIFS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (32-35)
- CASTRAMETATION** — PRETENTURE - CHAMEAUX ET LEURS CONDUCTEURS / SI PARTICIPATION AU COMBAT •====> *PSEUDO-HYGIN*, (29)
- CASTRAMETATION** — PRETENTURE - COHORS PRIMA / COHORTE PREMIERE / HYPOTHESE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (24)
- CASTRAMETATION** — PRETENTURE - EXPLORATOIRES / RECONNAISSANCE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (24)
- CASTRAMETATION** — PRETENTURE - INFIRMERIE + SERVICES VETERINAIRES + ATELIER •====> *PSEUDO-HYGIN*, (35)
- CASTRAMETATION** — PRETENTURE - MAURI EQUITES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (24)

- CASTRAMETATION — PRETENTURE - MISENATES / FLOTTE DE MISENE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (24)
- CASTRAMETATION — PRETENTURE - PANNNONII VEREDARII / PANNONIENS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (24)
- CASTRAMETATION — PRETENTURE - PRETOIRE - RETENTURE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (37-39 ; 41-42 ; 46-47)
- CASTRAMETATION — PRETENTURE - RAVENNATES / FLOTTE DE RAVENNE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (24)
- CASTRAMETATION — PRETENTURE - SCAMNUM • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (36)
- CASTRAMETATION — PRETENTURE - SERVICES ANNEXES / INFIRMERIE / VETERINAIRE / ATELIER • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (4)
- CASTRAMETATION — PRETENTURE (SCAMNUM) - LEGAT • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (15)
- CASTRAMETATION — PRETENTURE (SCAMNUM) - SERVICES DES COHORTES PREMIERES • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (20)
- CASTRAMETATION — PRETENTURE (SCAMNUM) - TRIBUNS DES COHORTES PRETORIENNES • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (15)
- CASTRAMETATION — PRETENTURE OU PRETOIRE - VEXILLAIRII / VEXILLAIRES • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (5)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE - ALA QUINGENARIA / AILE QUINGENAIRE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (16)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE - AUGURATORIUM • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (11)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE - CALCUL DU NOMBRE DE DEMI-BANDES EN FONCTION DES EFFECTIFS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (33)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE - COHORS PRAETORIA / COHORTE PRETORIENNE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (23)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE - COHORS PRIMA / COHORTE PREMIERE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (23)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE - COMITES IMPERATORIS / COMPAGNONS DE L'EMPEREUR • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (10)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE - EQUITES PRAETORIANI / CAVALIERS PRETORIENS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (23)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE - EQUITES SINGULARES / CAVALIERS D'ELITE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (23)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE - EVOCATI / EVOCATS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (6)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE - LARGEUR ENTRE 160 ET 220 PIEDS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (9)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE - LONGUEUR 720 PIEDS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (9)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE - PREFET DUPRETOIRE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (10)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE - PRETENTURE - RETENTURE / CALCUL DU NOMBRE DE DEMI-BANDES EN FONCTION DES EFFECTIFS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (37-39 ; 41-42 ; 46-47)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE - PRIMIPILARES / PRIMIPILES • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (6)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE - STATIO / PIQUET DE GARDE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (9)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE - TRIBUNAL • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (11)
- CASTRAMETATION — PRETOIRE OU PRETENTURE - COHORS PRIMA / COHORTE PREMIERE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (3)
- CASTRAMETATION — PROTECTION DU CAMP / TROUPES SPECIALISEES ? / COHORTES REPULSORIAE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,7)
- CASTRAMETATION — REMPART - COHORTES LEGIONNAIRES / LE LONG DU • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (2)
- CASTRAMETATION — RETENTURE - ALLIES ET PEUPLADES • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (19)
- CASTRAMETATION — RETENTURE - AMBASSADEURS ENNEMIS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (18)
- CASTRAMETATION — RETENTURE - BUTIN • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (18)
- CASTRAMETATION — RETENTURE - CALCUL DU NOMBRE DE DEMI-BANDES EN FONCTION DES EFFECTIFS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (31-32)
- CASTRAMETATION — RETENTURE - CAMPEMENT D'UNE MANIERE PLUS SERREE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (40)
- CASTRAMETATION — RETENTURE - CENTURIAS STATORUM / PREVOTS • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (29)
- CASTRAMETATION — RETENTURE - CHAMEAUX ET LEURS CONDUCTEURS / SI PORTAGE DU BUTIN / A L'INTERIEUR DU QUAESTORIUM • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (29)
- CASTRAMETATION — RETENTURE - COHORS EQUITATA MILIARIA / COHORTE MONTEE MILLIAIRE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (25)
- CASTRAMETATION — RETENTURE - COHORS EQUITATA QUINGENARIA / COHORTE MONTEE QUINGENAIRE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (19)
- CASTRAMETATION — RETENTURE - OTAGES • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (18)
- CASTRAMETATION — RETENTURE - PEUPLADES • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (29)
- CASTRAMETATION — RETENTURE - PREVOTE • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (18-19)

CASTRAMETATION — RETENTURE - RETENTURE - PRETENTURE - PRETOIRE / CALCUL DU NOMBRE DE DEMI-BANDES EN FONCTION DES EFFECTIFS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (37-39 ; 41-42 ; 46-47)

CASTRAMETATION — SALUBRITE DU CAMP / DE LA NECESSITE DE NE PAS RESTER DANS LE MEME CAMP SAUF POUR LES CAMPS D'HIVER •====> *ONASANDER*, (8.1.1- 8.2.10)

CASTRAMETATION — SALUBRITE DU CAMP / IMPOSE A UNE GRANDE ARMEE DES CHANGEMENTS FREQUENTS DE CAMP •====> *VEGECE*, (III,2)

CASTRAMETATION — SE PROTEGER CONTRE L'ACTION DE L'ENNEMI / FOSSES ET RETRANCHEMENTS •====> *ONASANDER*, (40.1.1-40.3.5)

CASTRAMETATION — SERVICES ANNEXES / INFIRMERIE / VETERINAIRE / ATELIER / 200 HOMMES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (4)

CASTRAMETATION — TENTE - DOTATION / 8 TENTES PAR CENTURIE POUR LES LEGIONNAIRES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (1)

CASTRAMETATION — TENTE - ENCOMBREMENT / 10 PIEDS + 2 PIEDS (MONTAGE) = 12 PIEDS * 10 PIEDS / HYPOTHESE FAITAGE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (1)

CASTRAMETATION — TENTE - OCCUPATION / 1 TENTE PAR CENTURION •====> *PSEUDO-HYGIN*, (1)

CASTRAMETATION — TENTE - OCCUPATION / 8 HOMMES PAR TENTE •====> *PSEUDO-HYGIN*, (1)

CASTRAMETATION — VALEUR DU CAMP ROMAIN / UN DES FACTEURS DE LA PREEMINENCE DE ROME •====> *VEGECE*, (I,1)

CASTRAMETATION — VALEUR DU CAMP ROMAIN / UNE PLACE FORTE •====> *VEGECE*, (II,24)

CASTRAMETATION — VOIES DE CIRCULATION - INTERVALLUM / ENTRE LE REMPART ET LES COHORTES LEGIONNAIRES / PERIMETRE DU CAMP / LARGEUR 60 PIEDS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (14)

CASTRAMETATION — VOIES DE CIRCULATION - UNE VOIE ENTRE LE SCAMNUM ET LES AILES MILLIAIRES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (15)

CASTRAMETATION — VOIES DE CIRCULATION - UNE VOIE ENTRE LES COHORTES PRETORIENNES ET LE RESTE DES TROUPES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (10)

CASTRAMETATION — VOIES DE CIRCULATION - UNE VOIE ENTRE LES COMPAGNONS DE L'EMPEREUR ET LES COHORTES PRETORIENNES •====> *PSEUDO-HYGIN*, (10)

CASTRAMETATION — VOIES DE CIRCULATION - VIA PRAETORIA / LARGEUR 60 PIEDS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (14)

CASTRAMETATION — VOIES DE CIRCULATION - VIA PRINCIPALIS / LARGEUR 60 PIEDS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (14)

CASTRAMETATION — VOIES DE CIRCULATION - VIA QUINTANA / LARGEUR DE 40 PIEDS A PARTIR DE 5 LEGIONS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (17)

CASTRAMETATION — VOIES DE CIRCULATION - VIA QUINTANA / SI PORTES QUINTANES / LARGEUR DE 50 PIEDS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (17)

CASTRAMETATION — VOIES DE CIRCULATION - VIA SAGULARIS / LARGEUR 30 PIEDS / A PARTIR DE 5 LEGIONS : LARGEUR 40 PIEDS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (20)

CASTRAMETATION — VOIES DE CIRCULATION - VIAE VICINARIAE / VOIES SECONDAIRES / DANS LA PRETENTURE / PERPENDICULAIRES A LA VIA PRAETORIA / LARGEUR DE CES VOIES ENTRE 10 ET 20 PIEDS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (13)

CASTRAMETATION — VOIES DE CIRCULATION - VIAE VICINARIAE / VOIES SECONDAIRES / DANS LE PRETOIRE / PERPENDICULAIRES A LA VIA PRINCIPALIS ET A LA VIA QUINTANA / LARGEUR DE CES VOIES ENTRE 10 ET 20 PIEDS •====> *PSEUDO-HYGIN*, (13)

CAVALERIE

CAVALERIE — ORGANISATION DE LA GARDE / RONDES / UTILISATION DE LA CAVALERIE •====> *ENEE*, (XXVI,4)

CAVALERIE — ORGANISATION DE LA GARDE •====> *ENEE*, (VI,6)

CENSURE

CENSURE — INSTAURER LA •====> *ENEE*, (X,6)

CHRISTIANISME

CHRISTIANISME — C'EST SERVIR DIEU QUE DE SERVIR FIDELEMENT LE PRINCE QUI REGNE PAR SA GRACE
• ==> *VEGECE*, (II,5)

CHRISTIANISME — REFERENCE A LA TOUTE PUISSANCE DE DIEU • ==> *VEGECE*, (III,5)

CHRISTIANISME — REFERENCE AU • ==> *VEGECE*, (IV,36-V,5)

CHRISTIANISME — REFERENCE AU • ==> *VEGECE*, (IV,41-V,10)

CHRISTIANISME — SERMENT DE LA MILICE / ILS JURENT PAR DIEU, PAR LE CHRIST, ET PAR L'ESPRIT SAIN, ET PAR LA MAJESTE DE L'EMPEREUR QUI, APRES DIEU, DOIT ETRE LE PREMIER OBJET DE L'AMOUR ET DE LA VENERATION DES PEUPLES • ==> *VEGECE*, (II,5)

CIToyENS

CIToyENS — ARMEMENT DES CIToyENS LES PLUS PAUVRES A LA CHARGE DE LA COMMUNAUTE / PARTICIPENT A LA DEFENSE DE LA VILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 27)

CIToyENS — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / STOCKS D'ARMEES DANS LES MAISONS DES CIToyENS / SOUS LE CONTRÔLE DES MAGISTRATS / FIXATION DU NOMBRE ET DU TYPE D'ARMES LORS DES RECENSEMENTS / RECENSEMENTS FISCAUX ? • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 25)

CIToyENS — DEFAVORISES / AIDE DU CORPS CIVIQUE • ==> *ENE*, (XIV,1-2)

CIToyENS — DEFAVORISES / PROBLEME DE LA DETTE ET DES INTERETS • ==> *ENE*, (XIV,1-2)

CIToyENS — ENTRETIEN DES MERCENAIRES / DEDUIT DES CONTRIBUTIONS DUES A LA CITE • ==> *ENE*, (XIII,4)

CIToyENS — ETRANGERS BLESSES SOIGNES DANS LES MAISONS DES CIToyENS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 45)

CIToyENS — HOMMAGES DUS AUX MERCENAIRES MORTS / ENSEVELISSEMENT AVEC ECLAT / AUX FRAIS DE LA CITE / PRISE EN CHARGE DES ENFANTS OU DES FEMMES DES SOLDATS MORTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 47)

CIToyENS — LES PLUS RICHES / COMMANDEMENT DES MERCENAIRES • ==> *ENE*, (XIII,1)

CIToyENS — LES PLUS RICHES / ENTRETIEN DES MERCENAIRES • ==> *ENE*, (XIII,1)

CIToyENS — LES PLUS RICHES / MAINTENIR LE MORAL DE L'ARMEE / REPRIMANDES POUR NEGLIGENCE / EXEMPLARITE • ==> *ENE*, (XXXVIII,5)

CIToyENS — LES PLUS RICHES / ORGANISATION DE LA GARDE / ENCEINTE URBAINE / POINTS NEURALGIQUES • ==> *ENE*, (XXII,15)

CIToyENS — LIMITATION DES DROITS • ==> *ENE*, (X,6)

CIToyENS — ORGANISATION DE LA GARDE / DES CORPS DE GARDE IMPROVISES / BIVOUAC - ἐκκοιτία / EN NOMBRE SUFFISANTS / A L'INTERIEUR DE LA VILLE / MERCENAIRES ET CIToyENS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 28)

CIToyENS — ORGANISATION DE LA GARDE / ORGANISATION DE RONDES / RONDE - ἐφοδεία / A PARTIR DES CORPS DE GARDE IMPROVISES / MERCENAIRES ET CIToyENS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 28)

CIToyENS — ORGANISATION DU RAVITAILLEMENT / CONSTITUTION DE STOCKS / COLLECTE CHEZ LES CUISINIERS OU LES PARTICULIERS / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS / SOUS LA CONTRAINTE D'UN DECRET • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 5)

CIToyENS — ORGANISATION DU RAVITAILLEMENT / CONSTITUTION DE STOCKS / VIANDES SECHEES / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS / CHEZ LES CIToyENS RICHES / LITURGIE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 2)

CIToyENS — PARTICIPATION ACTIVE A LA DEFENSE DE LA VILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 2)

CIToyENS — SUSCITER LE DEVOUEMENT DES MERCENAIRES A LA CITE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 48)

COHESION SOCIALE

COHESION SOCIALE — • ==> *ENE*, (I,5-6)

COHESION SOCIALE — AIDE AUX CIToyENS DEFAVORISES • ==> *ENE*, (XIV,1-2)

COHESION SOCIALE — MAINTENIR LA • ==> *ENE*, (XIV,1-2)

COHESION SOCIALE — MISE EN GARDE CONTRE LA HAINE CIVILE • ==> *VEGECE*, (III,10)

COHESION SOCIALE — RUINER LA / ATTAQUE DE LA VILLE / EXEMPLE DE CLEONYME / SIEGE DE TREZENE
•====> *FRONTIN*, (III,6,7)

COHESION SOCIALE — SURVEILLANCE DES MANIFESTATIONS EN-DEHORS DE LA VILLE / EXEMPLE D'ARGOS
•====> *ENEE*, (XVII,2-4)

COHESION SOCIALE — SURVEILLANCE DES MANIFESTATIONS EN-DEHORS DE LA VILLE / EXEMPLE DE CHIOS
•====> *ENEE*, (XVII,5-6)

COHESION SOCIALE — SURVEILLANCE DES MANIFESTATIONS EN-DEHORS DE LA VILLE •====> *ENEE*, (XVII,1-2)

COMMANDEMENT

COMMANDEMENT — A QUEL MOMENT DOIT-ON INSPIRER AUX SOLDATS LA CRAINTE DE L'ENNEMI TOUT EN PRESERVANT LE MORAL DE L'ARMEE •====> *ONASANDER*, (14.1.1-14.2.5)

COMMANDEMENT — APPROBATION DES DIEUX : UN ENCOURAGEMENT POUR LES TROUPES / AUSPICES DEFAVORABLES : NE PAS ENGAGER LA BATAILLE •====> *ONASANDER*, (10.22.1-10.24.10)

COMMANDEMENT — CE QUE DOIT FAIRE UN GENERAL AVANT ET APRES LA BATAILLE / ORDRE DE BATAILLE / DISPOSITIF D'ATTAQUE / TENIR COMPTE DE L'ORDRE DE BATAILLE DE L'ENNEMI •====> *ONASANDER*, (30.1.1-30.1.5)

COMMANDEMENT — CEREMONIE ET PURIFICATION DE L'ARMEE AVANT L'ENTREE EN GUERRE
•====> *ONASANDER*, (5.1.1-5.1.5)

COMMANDEMENT — COMMENT ENCOURAGER LES SOLDATS EFFRAYES AVANT LE COMBAT EN EXHIBANT DES PRISONNIERS •====> *ONASANDER*, (14.3.1-14.4.5)

COMMANDEMENT — DE LA NECESSAIRE DISPONIBILITE DU GENERAL / POUR RECEVOIR DES RAPPORTS SUR L'ENNEMI A TOUT MOMENT •====> *ONASANDER*, (11.6.1-11.6.10)

COMMANDEMENT — DE LA NECESSITE DE CHOISIR LE LIEU DE LA BATAILLE EN FONCTION DE SES FORCES EN CAVALERIE ET DE CELLES DE L'ADVERSAIRE •====> *ONASANDER*, (31.1.1-31.2.5)

COMMANDEMENT — DE LA NECESSITE DE CHOISIR UN MOMENT OPPORTUN POUR NOURRIR LES TROUPES
•====> *ONASANDER*, (12.1.1-12.2.5)

COMMANDEMENT — DE LA NECESSITE DE DISSIMULER SES EMOTIONS DANS LE SUCCES COMME DANS L'ECHEC
•====> *ONASANDER*, (13.1.1- 13.3.5)

COMMANDEMENT — DE LA NECESSITE DES SACRIFICES AVANT LA BATAILLE •====> *ONASANDER*, (10.22.1-10.24.10)

COMMANDEMENT — DE LA PLACE ASSIEGEE •====> *ENEE*, (I,4)

COMMANDEMENT — DES CONNAISSANCES QUE DOIT AVOIR LE GENERAL DES MACHINES DE SIEGE / Πολλῶν δὲ καὶ ποικίλων ἐκ τῶν μηχανῶν πολιορκητηρίων χρήσεται κατὰ δύναμιν ὁ στρατηγός. οὐ γὰρ ἐπ' ἐμοὶ τὸ λέγειν, ὅτι δεῖ κριοὺς ἔχειν ἢ ἐλεπόλαις ἢ σαμβύκας ἢ πύργους ὑποτρόχους ἢ χελώνας χωστρίδας ἢ καταπέλτας •====> *ONASANDER*, (42.3.1-42.6.5)

COMMANDEMENT — DES CRIS DE GUERRE ET DE L'ATTAQUE / EFFRAYER L'ENNEMI / ENCOURAGER SES TROUPES
•====> *ONASANDER*, (29.1.1-29.3.5)

COMMANDEMENT — DES FATIGUES ENTRAINEES PAR UN SIEGE ET DES OBLIGATIONS QU'ELLES ENTRAINENT POUR LE GENERAL / DONNER L'EXEMPLE •====> *ONASANDER*, (42.2.1- 42.2.10)

COMMANDEMENT — DU RESPECT DES RITUELS / POUR LES MORTS •====> *ONASANDER*, (36.1.1-36.2.5)

COMMANDEMENT — LES ACTIONS A MENER DANS L'ECHEC COMME DANS LA VICTOIRE
•====> *ONASANDER*, (36.3.1-36.6.5)

COMMANDEMENT — LES ACTIONS QUE DOIT ENTREPRENDRE UN GENERAL / DE LA NECESSAIRE PRUDENCE DANS LES OPERATIONS / DE LA NECESSAIRE PRESENCE D'ESPRIT EN TOUTES CIRCONSTANCES / LE GENERAL A LE DEVOIR DE SE MAINTENIR EN VIE / DE LA REPARTITION DU BUTIN •====> *ONASANDER*, (32.1.1-35.5.5)

COMMANDEMENT — NE JAMAIS MEPRISER L'ENNEMI •====> *ONASANDER*, (36.3.1-36.6.5)

COMMANDEMENT — PENDANT LES PHASES DE NEGOCIATIONS / DE LA NECESSITE D'ETRE TOUJOURS SUR SES GARDES •====> *ONASANDER*, (37.1.1-37.5.5)

COMMANDEMENT — QUELLE DOIT ETRE LA CONDUITE D'UN GENERAL VICTORIEUX
•====> *ONASANDER*, (42.24.1-42.26.1)

COMMANDEMENT — QUELLES SONT LES MESURES QUE DOIT PRENDRE LE GENERAL APRES LA PRISE D'UNE VILLE / EPARGNER LES DEFENSEURS DESARMES / ACCORDER QUARTIER AUX CITOYENS DE LA VILLE
•====> *ONASANDER*, (42.18.1-42.22.5)

COMMANDEMENT — UN GENERAL EST SOUMIS A L'OBLIGATION DE PRENDRE DU REPOS
•====> *ONASANDER*, (42.14.1-42.14.5)

COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT

COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — AUTEUR / PLAIDOYER PRO DOMO •====> *ANONYME*, (Praef.,17)

COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — CORRUPTION DES GOUVERNEURS PROVINCIAUX
•====> *ANONYME*, (IV,1-5)

COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — DECLIN DE L'EMPIRE / DATE ET ORIGINE DU
•====> *ANONYME*, (II,1-9)

COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — ETAT / BIEN DE L' / RECOMMANDATIONS
•====> *ANONYME*, (Praef.,15)

COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — FINANCES PUBLIQUES / REDUCTION DES DONNS PUBLICS
•====> *ANONYME*, (I,1-10)

COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — FINANCES PUBLIQUES / SUR LES LARGESSES DE L'EMPEREUR
•====> *ANONYME*, (Praef.,2)

COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — MACHINISME MILITAIRE COMME MOYEN DE LA PUISSANCE
•====> *ANONYME*, (Praef.,11-14)

COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — MAGISTRATS EN CHARGE DES AFFAIRES PUBLIQUES / ECOUTE DES GENS COMPETENTS •====> *ANONYME*, (Praef.,4-5)

COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — MONNAIE / PRATIQUES FRAUDULEUSES SUR LA / MOYEN D'Y REMEDIER •====> *ANONYME*, (III,1-4)

COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — POUVOIR / CONFISCATION DU / MISE EN GARDE CONTRE CEUX QUI CONFISQUENT LE POUVOIR A LEUR SEUL PROFIT •====> *ANONYME*, (Praef.,15-16)

COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — POUVOIR / CONFISCATION DU / MISE EN GARDE CONTRE CEUX QUI CONFISQUENT LE POUVOIR A LEUR SEUL PROFIT •====> *ANONYME*, (Praef.,6)

COMMANDEMENT / DU BON GOUVERNEMENT — REFORMES DANS LES DOMAINE POLITIQUE ET ECONOMIQUE EN FAVEUR DE CEUX QUI PRODUISENT •====> *ANONYME*, (Praef.,9-10)

COMMUNICATIONS — ORGANISATION DES / SERVICE DE POSTE / COUT •====> *AMMIEN*, (XIX,11,3)

COMMUNICATIONS

COMMUNICATIONS — ORGANISATION DES / SERVICE DE POSTE / RELAIS / COURRIERS / CHEVAUX
•====> *AMMIEN*, (XIV,11,19)

COMMUNICATIONS — ORGANISATION DES / SERVICE DE POSTE / RELAIS / COURRIERS / CHEVAUX
•====> *AMMIEN*, (XIV,11,5)

COMMUNICATIONS — ORGANISATION DES / SERVICE DE POSTE / RELAIS / COURRIERS / CHEVAUX
•====> *AMMIEN*, (XIV,6,16)

COMMUNICATIONS — ORGANISATION DES / SERVICE DE POSTE / RELAIS / COURRIERS / CHEVAUX
•====> *AMMIEN*, (XV,1,1)

DEPENSES MILITAIRES

DEPENSES MILITAIRES — A L'ORIGINE DES DIFFICULTES FISCALES DE L'EMPIRE / UN PROBLEME CHRONIQUE
•====> *ANONYME*, (V,1-2)

DEPENSES MILITAIRES — DIMINUTION DES / CREATION D'UN CORPS DE RESERVE SOLDE / SOLDE INFERIEURE A CELLE D'UNE RECRUE / IMMEDIATEMENT DISPONIBLE / MAINTIEN DES EFFECTIFS •====> *ANONYME*, (V,7-8)

DEPENSES MILITAIRES — DIMINUTION DES / DE LA NECESSITE DE LES REDUIRE •====> *ANONYME*, (V)

DEPENSES MILITAIRES — DIMINUTION DES / ETABLISSEMENT DES COMBATTANTS RETRAITES DANS LES ZONES FRONTIERES / RENFORCEMENT DE LA DEFENSE DES FRONTIERES / AUGMENTATION DU NOMBRE DE CONTRIBUABLES / ANCIENS COMBATTANTS TRAVAILLENT LA TERRE •====> *ANONYME*, (V,6)

DEPENSES MILITAIRES — DIMINUTION DES / MISE EN CONGE DES SOLDATS APRES CINQ ANS DE SERVICE / ROTATION RAPIDE DES CONTINGENTS / TRANSFERT VERS UNE AUTRE ADMINISTRATION •====> *ANONYME*, (V,3-4)

DEPENSES MILITAIRES — POIDS DES / SUR LES FORCES PRODUCTRICES (SOUMISES A CONTRIBUTION) •====> *ANONYME*, (V,5)

DEPOTS

DEPOTS — CONSTRUCTION / DEPOTS D'ARMES / ORGANISATION DES DEPOTS / DE LA NECESSITE DE CONTROLER LE BON ETAT DES EQUIPEMENTS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 50)

DEPOTS — CONSTRUCTION / DEPOTS DE MATERIELS / ORGANISATION DES DEPOTS / DE LA NECESSITE DE CONTROLER LE BON ETAT DES EQUIPEMENTS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 50)

DEPOTS — DE MATERIELS •====> *ENEE*, (XXI,1-2)

DEPOTS — DEPOT D'ARTILLERIE (DES MACHINES QUI SONT DESTINEES A ETRE MISE EN BATTERIE SUR LES REMPARTS) / locato que ibi conditorio muralium tormentorum / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XVIII,9,1)

EAU

EAU — CONTRE L'EMPOISONNEMENT DES EAUX / REMEDE / ORGE CHAUD / VINAIGRE BOUILLANT •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 54)

EAU — MISE EN DEFENSE DE LA VILLE / NECESSITE DE DISPOSER D'UN ACCES A UN POINT D'EAU DANS LES SYSTEMES FORTIFIES / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,5,4)

EAU — MISE EN DEFENSE DE LA VILLE / NECESSITE DE DISPOSER D'UN ACCES A UN POINT D'EAU DANS LES SYSTEMES FORTIFIES / EXEMPLE DE SINGARE •====> *AMMIEN*, (XX,6,9)

EAU — POINTS D'EAU •====> *ENEE*, (VIII,4)

ELEPHANTS

ELEPHANTS — CONTRE LES ELEPHANTS / FEU / BRANDON / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,7)

ELEPHANTS — PROCEDE TACTIQUE / ASSAUT / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,6)

ESCLAVES

ESCLAVES — MISE EN SECURITE •====> *ENEE*, (X,1-2)

EVERGETISME

EVERGETISME — •====> *ENEE*, (X,12)

FAMINE

FAMINE — UN ENNEMI PLUS DANGEREUX QUE LE FER •====> *VEGECE*, (III,9)

FORTIFICATION DE LA VILLE

FORTIFICATION DE LA VILLE — •====> *ENEE*, (II,1)

- FORTIFICATION DE LA VILLE** — AVANT-MUR / CONSTRUCTION / AU PIED DES TOURS ET DES BASTIONS / AVANT-MUR PROTEGE PAR UNE PALISSADE / CONTRE LA SAPE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 68)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — AVANT-MUR / CONSTRUCTION / AU PIED DES TOURS ET DES BASTIONS / PROTECTION POUR LES DEFENSEURS / SORTIE DES DEFENSEURS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 67)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — AVANT-MUR / CONSTRUCTION / LA PLUS SOLIDE POSSIBLE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 82-83)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — AVANT-MUR / CONSTRUCTION / STRUCTURE ET RESISTANCE IDENTIQUES A CELLES DES MURAILLES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 54)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — BASTION / STRUCTURE DU BASTION / CONTRE LES BELIERS •====> *VEGECE*, (IV,3)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — BATTERIE / AMENAGEMENT / BATTERIE INDEPENDANTE DES FORTIFICATIONS / POSITION AU PIED DES MURAILLES / OXYBELES ET LITHOBOLES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 32)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — BATTERIE / AMENAGEMENT / BATTERIE INDEPENDANTE DES FORTIFICATIONS / POSITION DEVANT LES AVANT-MURS / OXYBELES ET LITHOBOLES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 32)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — BATTERIE / AMENAGEMENT / BATTERIE INDEPENDANTE DES FORTIFICATIONS / POSITION ESCARPE DU FOSSE : SOUTERRAINE / OXYBELES ET LITHOBOLES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 32)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — BUTTES ARTIFICIELLES / CONSTRUIRE DES / POUR INTERDIRE L'ESCALADE DES FORTIFICATIONS •====> *ENEID*, (XL,1)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — CHEMIN D'ACCES A LA VILLE / CONSTRUCTION / LE TRACE DU CHEMIN CONDUISANT A UNE PORTE DOIT CONDUIRE L'ASSAILLANT A EXPOSER LE FLANC DROIT •====> *VITRUVIUS*, (I,5,2)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — CHEMIN DE RONDE / CONSTRUCTION / INTERRUPTION AU NIVEAU DES TOURS / INTERRUPTION D'UNE LONGUEUR EGALE A LA LARGEUR D'UNE TOUR / ASSEMBLAGE DE POUTRES POUVANT ETRE FACILEMENT ENLEVE PAR LES DEFENSEURS •====> *VITRUVIUS*, (I,5,4)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — COURTINE / CONSTRUCTION / DANS LE CAS D'UN ACCES DE PLAIN-PIED A LA MURAILLE / CREUSER DES FOSSES LARGES ET PROFONDS / FONDATION DANS LE LIT DU FOSSE / L'ELEVATION DOIT SOUTENIR LE TERRASSEMENT •====> *VITRUVIUS*, (I,5,6)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — COURTINE / CONSTRUCTION / AVEC DES PIERRES DURES OU A BOSSAGE / CONTRE LES LITHOBOLES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 11)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — COURTINE / CONSTRUCTION / AVEC DES PIERRES EN BOUTISSES DANS LA CHAUX •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 11)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — COURTINE / CONSTRUCTION / DISTANCE ENTRE DEUX TOURS / LONGUEUR DEFINIE PAR UNE DISTANCE INFERIEURE A LA PORTEE D'UNE FLECHE / ARC OU ARTILLERIE •====> *VITRUVIUS*, (I,5,4)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — COURTINE / CONSTRUCTION / EPAISSEUR / POSSIBILITE POUR DES HOMMES ARMES DE SE CROISER •====> *VITRUVIUS*, (I,5,3)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — COURTINE / CONSTRUCTION / EPAISSEUR : 10 COUDEES : 4,4 M •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 11)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — COURTINE / CONSTRUCTION / HAUTEUR : 20 COUDEES : 8,9 M / CONTRE LES ECHELLES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 12)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — COURTINE / CONSTRUCTION / PIERRE DURE / BOSSAGE / PROJECTION 1 SPITHAME : 22 CM / CONTRE LES LITHOBOLES DE 1 TALENT : 25,9 KG •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 29)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — COURTINE / CONSTRUCTION / RENFORCEMENT AVEC DES BRANCHES D'OLIVIER PASSEES AU FEU ET NOYEEES DANS L'EPAISSEUR DU MUR LIANT LES PAREMENTS / MURS DE PAREMENT RELIES PAR LES BRANCHES / OLIVIER PASSE AU FEU UN USAGE INFINI •====> *VITRUVIUS*, (I,5,3)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — COURTINE / CONSTRUCTION / RENFORCEMENT AVEC DES CHAINAGES DE BOIS - LONGRINE DE CHENE / DISTANCE ENTRE DEUX CHAINAGES : 4 COUDEES : 1,80 M / CONTRE LES LITHOBOLES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 13)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — COURTINE / CONSTRUCTION / SAILLANTS - RENTRANTS - INFLEXIONS - PARTIES RECTILIGNES / ADAPTATION A LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 30-31)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 1 / TOIT EN APPENTIS / PARAPET CRENELE / CHEMIN DE RONDE PERMANENT •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 14)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 2 / PARAPET CRENELE / CHEMIN DE RONDE PROVISOIRE / ECHAFAUDAGES DE BOIS ENGAGES DANS LA COURTINE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 15-16)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 2 / PARAPET CRENELE / CHEMIN DE RONDE PROVISOIRE / ECHAFAUDAGES ENLEVES / SITUATION TACTIQUE INTENABLE POUR L'ASSAILLANT
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 15-16)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 3 (A) - RHODES / CHEMIN DE RONDE SUR VOUTES / CHEMIN DE RONDE : LARGEUR 7 COUDEES : 3,1 M / CASEMATES SOUS LE CHEMIN DE RONDE : 7 LITS / MUR DE SEPARATION DES CASEMATES : LONGUEUR ET LARGEUR : 10 COUDEES 4,4 M • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 17-19)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 3 (B) - RHODES / COURTINE ENTRE DEUX VOUTES : LONGUEUR : 10 COUDEES : 4,44 M - EPAISSEUR : 3 COUDEES : 1,33 M / PIED-DROIT DE LA VOUTE : 10 COUDEES * 10 COUDEES : 4,4 M * 4,4 M • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 17-19)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 3 (C) - RHODES / PROCEDE DE CONSTRUCTION MOINS COUTEUX / EFFICACITE CONTRE LE LITHOBOLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 17-19)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 3 (D) - RHODES / HYPOTHESE : DEUX CRETES DE TIR / CRETE BASSE : LA VOUTE FORME CASEMATE DE TIR / CRETE HAUTE : CHEMIN DE RONDE
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 17-19)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 4 (A) / SYSTEME BASTIONNE / COURTINE FORMEE PAR DES ARCS DE CERCLE CONCAVES / TOURS PENTAGONALES AUX DEUX EXTREMITES DE LA COURTINE / FLANQUEMENT RECIPROQUE DES TOURS / LA COURTINE FAIT FLANQUEMENT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 39-40)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 4 (B) / SYSTEME BASTIONNE / LES POUTRES SUPPORTANT LE PLANCHER SONT PERPENDICULAIRES A LA CAPITALE DE LA TOUR / MAINTIEN DE LA STRUCTURE SI LE MUR EN CAPITALE EST RUINE / CONTRE LES MACHINES DE GUERRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 41)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 4 (C) / SYSTEME BASTIONNE / POTERNE SUR LES FLANCS DE LA TOUR / DEFENSE DU FLANC GAUCHE DU SOLDAT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 42)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 5 / SYSTEME OBLIQUE OU A CREMAILLERES / POLYEIDOS / ARCHITECTURE : DECROCHEMENT PAR RAPPORT A LA COURTINE PRECEDENTE / TOUR PENTAGONALE A L'EXTREMITÉ DE LA COURTINE - SAILLANT EXTERNE / LES POUTRES SUPPORTANT LE PLANCHER SONT PERPENDICULAIRES A LA CAPITALE DE LA TOUR / EN FONCTION DE LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 44)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 6 (A) / CURVILIGNE / LONGUEUR : 100 COUDEES : 44,4 M - LARGEUR : 12 COUDEES : 5,5 M - HAUTEUR : 6 ORGYES : 10,70 M • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 45)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 6 (B) / CURVILIGNE / SOMMET DU MUR FORMANT LE FRONT D'ATTAQUE VA EN SE RETRECISSANT / LE MUR EST DOUBLE / PROTECTION CONTRE LES LITHOBOLES / INTERVALLE ENTRE LES 2 MURS : DE 8 COUDEES A 12 COUDEES : DE 3,56 M A 5,3 M
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 46)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 6 (C) / CURVILIGNE / LES DEUX MURS SONT RELIES PAR UNE STRUCTURE EN FORME DE VOUTES OU PAR DES PLANCHES POUR CONSTRUIRE DES CORPS DE GARDE / POTERNES VERS L'EXTERIEUR POUR LA CIRCULATION DES TROUPES LE LONG DE L'ENCEINTE
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 47)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 6 (D) / CURVILIGNE / FLANQUEMENT DE LA COURTINE PAR DES TOURS OU DES BASTIONS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 48)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 6 (E) / CURVILIGNE / MURAILLE DOUBLE FLANQUEE PAR DES TOURS / PROTECTION EFFICACE CONTRE LES ENTREPRISES DE L'ASSAILLANT
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 49-53)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE 7 / SYSTEME OBLIQUE OU A CREMAILLERES / TOUR : ANGLES ADJACENTS A LA MURAILLE : UN ANGLE AIGU ET UN ANGLE OBTUS / FLANQUEMENT RECIPROQUE DES TOURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 55-57)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / CONSTRUCTION / TYPE ANCIEN / PROJECTION DES TOURS : UN ANGLE EN CAPITALE / COURTINE SUR LE MODELE DE RHODES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 59)

FORTIFICATION DE LA VILLE — COURTINE / SYSTEME "OBLIQUE" OU "A CREMAILLERES" / sed muris uelut sinuosis circumdatum et cornutis instructioneque uaria inaccessum / EXEMPLE DE VIRTIA (Ammien attribue sa fondation à Alexandre / Birtha makedonopolis ou il pourrait s'agir d'une forteresse sur le Tigre - Sur l'identification de la ville, cf. : AMMIEN, Tome III, p. 177, note 128
• ==> *AMMIEN*, (XX,7,17-18)

- FORTIFICATION DE LA VILLE** — DEFENSE DES APPROCHES / OUVRAGES DEFENSIFS EN AVANT DE L'ENCEINTE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,10)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — DES PLACES NATURELLEMENT FORTIFIEES / NEGLIGENCE DES GARDES / FACILES A ENLEVER • ==> *ONASANDER*, (42.15.1-42.16.5)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — ENCEINTE DOUBLE / CITADELLE A L'INTERIEUR DES MURS SUR UNE ACROPOLE / EXEMPLE DE PIRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,12)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — ENCEINTE DOUBLE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,10)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — ENCEINTE DOUBLE AU POINT LE PLUS FAIBLE / duplici muro vallatum / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,7,1)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — ENCEINTE FORTIFIEE / CONSTRUCTION / AU PLUS PRES DES LIGNES DE CRETE • ==> *VITRUIVE*, (I,5,2)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — ENCEINTE FORTIFIEE / CONSTRUCTION / CHOIX DES MATERIAUX / CELUI DE LA REGION : PIERRE - BRIQUE CRUE - BRIQUE CUITE • ==> *VITRUIVE*, (I,5,8)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — ENCEINTE FORTIFIEE / CONSTRUCTION / MURS DE BABYLONE / BRIQUES CUITES LIEES PAR DU BITUME • ==> *VITRUIVE*, (I,5,8)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — ENCEINTE FORTIFIEE / CONSTRUCTION / PLAN CURVILIGNE / SURVEILLANCE DE LA CHORA / DEFENSE DES SAILLANTS DIFFICILE • ==> *VITRUIVE*, (I,5,2)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — ENCEINTE MAL ENTRETENUE / EXEMPLE D'ANDRINOPLE • ==> *AMMIEN*, (XXXI,15,2-6)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — ENCEINTE MAL ENTRETENUE / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,7,9-10)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — ENCEINTE MAL ENTRETENUE / REMISE EN ETAT SOUS LA PRESSION DE L'ENNEMI / FOSSES ET REMPARTS / MATERIAUX DE REMPLOI DESTINES A UN THEATRE / EXEMPLE DE SIRMIMUM • ==> *AMMIEN*, (XXIX,6,8-12)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — ENCEINTE MAL ENTRETENUE / REPARATIONS DE FORTUNE / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,6)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — EXHAUSSEMENT DES FORTIFICATIONS / ECHAFAUDAGES DE BOIS CONTRE LES RAMPES D'ASSAUT / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,6,6)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — EXHAUSSEMENT DES FORTIFICATIONS / MESURES CONTRE LES ARMES DE JET • ==> *ENEE*, (XXXII,10)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — EXHAUSSEMENT DES FORTIFICATIONS / MESURES CONTRE LES TOURS DE SIEGE • ==> *ENEE*, (XXXII,8)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — EXHAUSSEMENT DES FORTIFICATIONS / TOURS EN BOIS CONSTRUITES EN FACE DES RAMPES D'ASSAUT / PROTECTION DE SES TOURS : DES PEaux DESTINEES A AMORTIR L'IMPACT DES PROJECTILES / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,17)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — FENETRE DE TIR / PROTECTION / VOLET BLINDE : FACE EXTERIEURE ET FACE INTERIEURE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 23-24)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — FLANQUEMENT RECIPROQUE / SAILLANTS - RENTRANTS - TOURS / CONTRE LES BELIERS • ==> *VEGECE*, (IV,2)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — FONDATIONS / CONSTRUCTION / PROFONDES / JUSQU'À L'EAU / SOL ARASE / PREMIERES ASSISES DANS LA CHAUX / PROTECTION CONTRE LES MINES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 1)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — FONDATIONS / CONSTRUCTION / COURTINE OU TOUR / COMPLEMENT DES FONDATIONS AVEC UNE MACONNERIE COMPACTE • ==> *VITRUIVE*, (I,5,1)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — FONDATIONS / CONSTRUCTION / COURTINE OU TOUR / PROFONDEUR PROPORTIONNEE A L'OUVRAGE / LARGEUR DE L'EXCAVATION SUPERIEURE A CELLE DE LA MURAILLE / SEMELLE DE FONDATION • ==> *VITRUIVE*, (I,5,1)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — FONDATIONS / CONSTRUCTION / SYSTÈME DE RENFORCEMENT DES FONDATIONS • ==> *VITRUIVE*, (I,5,7)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — FOSSE / CONSTRUCTION / FOSSE SEC / AMENAGEMENT DE GALERIES DE MINE / CONTRE LE COMPLEMENT DES FOSSES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 36)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — FOSSE / CONSTRUCTION / LARGEUR : 70 COUDEES SOIT 31,1 M / AUSSI PROFOND QUE POSSIBLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 72)

- FORTIFICATION DE LA VILLE** — FOSSE / CONSTRUCTION / LE PLUS PROFOND / CREUSER DE NOMBREUX FOSSES
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 82-83)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — FOSSE / CREUSER UN FOSSE PLUS PROFOND QUE LA MINE A L'EXTERIEUR DU REMPART / MESURES CONTRE LES MINES • ==> *ENEE*, (XXXVII,1)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — FOSSE / EXEMPLE DE PIRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,11)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — FOSSE / MULTIPLICATION DES FOSSES / POUR EVITER LE COMBLEMENT DES FOSSES ET TENIR LES MACHINES DE GUERRE A DISTANCE DE LA MURAILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 73)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — GLACIS / CONSTRUCTION / (A) / DEFENSE EN PROFONDEUR / 3 FOSSES / FOSSE 1 A 1 PLETHRE DE LA MURAILLE SOIT 100 PIEDS (29,6 M) / FOSSE 2 A 40 COUDEES DU FOSSE 1 SOIT 17,8 M / FOSSE 3 A 40 COUDEES DU FOSSE 2 SOIT 17,8 M • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 69)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — GLACIS / CONSTRUCTION / (B) / LARGEUR DES FOSSES : 70 COUDEES SOIT 31,1 M / PHILON, A 72 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 69)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — GLACIS / CONSTRUCTION / (C) / PIEUX ET PALIURES ENTRE LES FOSSES SUR UNE LARGEUR DE 28 COUDEES SOIT : 12,4 M / CONTRE LA MISE EN BATTERIE D'UNE LITHOBOLÉ DE 1 TALENT / LITHOBOLÉ DE 1 TALENT : LONGUEUR DU "CANAL" : 12 COUDEES SOIT 5,3 M - LONGUEUR DU "LEVIER D'ARMEMENT" : 4 COUDEES SOIT : 1,80 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 70-71)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — GLACIS / CONSTRUCTION / (D) / DEBLAIS DU PREMIER FOSSE EN AVANT DE LA MURAILLE / DEBLAIS DES AUTRES FOSSES AU MILIEU DES ESPACES INTERMEDIAIRES / MAINTIEN DE LA PALISSADE / ELEVATION ENTRE LES FOSSES POUR LE DEFILEMENT ET LA PROTECTION DES AVANT-MURS ET DE LA MURAILLE
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 74)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — GLACIS / CONSTRUCTION / (E) / EN AVANT DES FOSSES 2 ET 3 : UNE PALISSADE ET PAS D'AVANT-MUR / POUR NE PAS OFFRIR UNE PROTECTION AUX ASSAILLANTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 75)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — GLACIS / CONSTRUCTION / (F) / EN AVANT DU DERNIER FOSSE / DES POTERIES VIDES ENTERREES DEBOUT / ORIFICES BOUCHES PAR DES ALGUES / DISSIMULEES A L'ENNEMI EN LES RECOUVRANT DE TERRE / CONTRE L'AVANCEE DES MACHINES DE GUERRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 76)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — GLACIS / CONSTRUCTION / (G) / SUR L'ENSEMBLE DU GLACIS / CREUSER DES FONDRIERES ENTOUREES DE PALIURES / CONTRE L'AVANCEE DES MACHINES DE GUERRE
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 77)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — GLACIS / CONSTRUCTION / (H) / SI FOSSES / RESERVER DES VOIES RECTILIGNES ET CARROSSABLES / APPROVISIONNEMENT DE LA VILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 78)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — GLACIS / CONSTRUCTION / (I) / AMENAGER DES PARALLELES ET DES PERPENDICULAIRES POUR ALLER DEFENDRE LA PALISSADE / LE FOSSE POUVANT ETRE UTILISE COMME RETRANCHEMENT PAR L'ENNEMI • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 81)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — GLACIS / CONSTRUCTION / (J) / AMENAGER DES FOSSES ANTI-MINES ENTRE L'AVANT-MUR ET LA MURAILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 7)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — HERSE / DEFENDRE LA PORTE PAR UNE HERSE • ==> *ENEE*, (XXXIX,3-4)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — MUR / BITUME ET BRIQUES / LE TYPE DE CONSTRUCTION REPUTE LES PLUS SÛR / CITADELLE DE PIRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,12)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — MUR / CONSTRUIRE UN / A L'INTERIEUR DU FOSSE / MESURES CONTRE LES MINES • ==> *ENEE*, (XXXVII,2)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — PALISSADE (PALIS) / CONSTRUCTION / DENSITE : 1600 PALIS PAR STADE : 178 M
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 38)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — PALISSADE (PALIS) / CONSTRUCTION / LA PLUS SOLIDE POSSIBLE
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 82-83)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — PALISSADE (PALIS) / CONSTRUCTION / PLANTE VERTICALEMENT LE LONG DU FOSSE / RELIE ENTRE EUX PAR DES CABLOTS / HAUTEUR SUFFISANTE / DIFFICILE A ARRACHER
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 37)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — PALISSADE (SUR REMBLAI) / EN AVANT DES MURS / POTERNES DISSIMULEES PAR LA PALISSADE / SORTIES DES DEFENSEURS DISSIMULEES / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,13)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — PANNEAU DE BOIS / MESURES CONTRE LES ECHELLES • ==> *ENEE*, (XXXVI,1)

- FORTIFICATION DE LA VILLE** — PARAPET / CONSTRUCTION / LARGEUR DU CRENEAU : 3 BRIQUES / POUR FACILITER LE TIR DES DEFENSEURS / RESISTANCE AUX MACHINES DE GUERRE (ECRETEMENT) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 60)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — PARAPET / CONSTRUCTION / LIAISON DES PIERRES DES MERLONS / CRAMPON METALLIQUE NOYE DANS DU PLOMB • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 8)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — PARAPET / EXHAUSSEMENT DU / CONTRE LES OUVRAGES DE CHARPENTE OU LES RAMPES D'ASSAUT / RENFORCER LES FORTIFICATIONS / MUR DE BRIQUES / TORCHIS / CHARPENTE / NE PLUS ETRE "COMMANDE" PAR L'ASSIEGEANT • ==> *VEGECE*, (IV,19)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — PLACE BIEN DEFENDUE NATURELLEMENT / FORTIFICATIONS PUISSANTES / 16 TOURS / FOSSE PROFOND / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA / Sur les fortifications, cf. : ZOSIME (3, 21, 3) • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,10)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — PLACE FORTE PAR NATURE OU PAR ART / UTILISATION DU TERRAIN : RENFORCEMENT DES DEFENSES NATURELLES / CONSTRUCTION DE SYSTEMES FORTIFIES • ==> *VEGECE*, (IV,1)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — PORT / FORTIFICATION DU / PROTECTION DE LA PASSE PAR UNE CHAINE DE FER / EXEMPLE DE CYZIQUE • ==> *AMMIEN*, (XXVI,8,8)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — PORTE / CONSTRUCTION / NE DOIT PAS ETRE DANS L'AXE DU CHEMIN D'ACCES • ==> *VITRUVÉ*, (I,5,2)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — PORTE / DEFENSE DE LA / BARDEE DE FER / EXEMPLE DE PIRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,15)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — PORTE / DEFENSE DE LA / PAR UN FOSSE INTERIEUR • ==> *ENEE*, (XXXIX,1-2)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — PORTE / DEFENSE DE LA / PAR UNE HERSE • ==> *ENEE*, (XXXIX,3-4)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — POTERNE / CONSTRUCTION / ARCHITECTURE : MURET PROTECTEUR EN CROCHET / PROTECTION DE LA POTERNE / CONTRE LES LITHOBOLES / CONTRE LES MACHINES INCENDIAIRES / PROTECTION DES DEFENSEURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 35)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — POTERNE / CONSTRUCTION / ARCHITECTURE : OBLIQUE OU EN COUDE / PROTECTION DES SORTIES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 34)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — POTERNE / CONSTRUCTION / DANS LES DISPOSITIFS DE FLANQUEMENT / EN GRAND NOMBRE / DEFENSE DU FLANC GAUCHE DU SOLDAT : SORTIE POTERNE N° 1 - RENTREE POTERNE N° 2 / ARCHITECTURE : SYSTEME DE MURET COUVRANT LES ENTREES ET LES SORTIES DES POTERNES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 33)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — POTERNE / CONSTRUCTION / VOUTE DITE A INCLINAISON / CLAVEAU / POUSSEE LATERALE / SYSTEME DYNAMIQUE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 21-23)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — POTERNE / DEROBEE / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,22-23)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — POTERNE / DEROBEE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,4)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — POTERNE / PROTECTION DE LA / MURS DE PROTECTION EN CROCHET (A PARTIR DU MILIEU DE LA TOUR) / EPAISSEUR : 2 COUDEES : 0,9 M / PROTECTION DES SORTIES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 9)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — ROUTE TACTIQUE / CONSTRUCTION / (A) / A 60 COUDEES DES PREMIERES MAISONS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 10)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — ROUTE TACTIQUE / CONSTRUCTION / (B) / ROUTE INTERIEURE DESSERVANT L'ENCEINTE FORTIFIEE / LARGEUR : 60 COUDEES : 27 M / CIRCULATION DES TROUPES / CIRCULATION DES MUNITIONS / SURVEILLANCE DES REMPARTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 10)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — ROUTE TACTIQUE / CONSTRUCTION / (C) / ROUTE INTERIEURE DESSERVANT L'ENCEINTE FORTIFIEE / POSSIBILITE DE CREUSER UN FOSSE / DE CREUSER UNE CONTRE-SAPE / DE CREUSER UNE CONTRE-MINE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 10)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — SACS DE PAILLE / COUFFINS DE LAINE / OUTRES DE BŒUF GONFLEES EN CUIR VERT / MESURES CONTRE LES BELIERS • ==> *ENEE*, (XXXII,2)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — SACS DE PAILLE / COUFFINS DE LAINE / OUTRES DE BŒUF GONFLEES EN CUIR VERT / MESURES CONTRE LES CORBEAUX • ==> *ENEE*, (XXXII,3)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — SYSTEMES FORTIFIES / (A) / CONSTRUCTION / EN FONCTION DE LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 84)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — SYSTEMES FORTIFIES / (B) / CONSTRUCTION / EN PLAINE / SYSTEME EN FORME DE MEANDRE / FRONT BASTIONNE / PHILON A,39-40 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 84)

- FORTIFICATION DE LA VILLE** — SYSTEMES FORTIFIES / (C) / CONSTRUCTION / EN TERRAIN SINUEUX / SYSTEME EN DEMI-CERCLES / PHILON A,39-43 •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 84)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — SYSTEMES FORTIFIES / (D) / CONSTRUCTION / EN TERRAIN SINUEUX / SYSTEME EN FORME DE SCIE / PHILON A,44 •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 84)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — SYSTEMES FORTIFIES / (E) / CONSTRUCTION / SI SAILLANTS ET RENTRANTS / SYSTEME DOUBLE / PHILON A,45-49 •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 84)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — SYSTEMES FORTIFIES / (F) / CONSTRUCTION / SI EMPLACEMENTS TRIANGULAIRES / SYSTEME A COURTINES OBLIQUES / PHILON A,55-58 •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 84)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — SYSTEMES FORTIFIES / (G) / CONSTRUCTION / SI PLACES CIRCULAIRES / SYSTEME A L'ANCIENNE / PHILON A,59 •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 84)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — SYSTEMES FORTIFIES / (H) / CONSTRUCTION / AUCUN POINT DE LA MURAILLE NE DOIT POUVOIR ETRE PRIS ENTRE DEUX FEUX •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 85)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — SYSTEMES FORTIFIES / (I) / CONSTRUCTION / PHILON FAIT REFERENCE A DES DESSINS QUI NE SONT PAS PARVENUS JUSQU'À NOUS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 87)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / ARRONDIE / orbiculatam turrim •====> *AMMIEN*, (XX,6,5)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / AMENAGEMENT D'ARCHERES / SUR LE FRONT ET LES FLANCS DE LA TOUR / EBRASEMENT DES ARCHERES / POUR BRISER LES MASQUES DES ASSAILLANTS (PROTECTION EN BOIS) / CONTRE LES OUVRAGES DE CHARPENTE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 22)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / CITES MARITIMES / PROTECTION DE LA PASSE DES PORTS / CONSTRUIRE UNE TOUR AU MILIEU DE LA PASSE / LITHOBOLLE DE 30 MINES / LARGEUR DES PASSES : 15 A 100 M / PROJECTILE : BOULET DE PIERRE DE 13 KG •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 57)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / CONSTRUCTION DES TOMBES EN FORME DE TOURS / HOMMAGE AUX MORTS ET EFFICACITE MILITAIRE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 86)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / DANS LE CAS D'UN ACCES DE PLAIN-PIED A LA MURAILLE / CREUSER DES FOSSES LARGES ET PROFONDS / FONDATION DANS LE LIT DU FOSSE / L'ELEVATION DOIT SOUTENIR LE TERRASSEMENT •====> *VITRUIVE*, (I,5,6)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / EN SAILLIE VERS L'EXTERIEUR / FLANQUEMENT DE LA COURTINE PAR LES TOURS •====> *VITRUIVE*, (I,5,2)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / FENETRES DE TIR / ETROITES/ EBRASEMENT INTERIEUR SIMPLE / EBRASEMENT INTERIEUR DOUBLE / AUGMENTATION DU SECTEUR COUVERT PAR CHAQUE CATAPULTE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 20)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / IMPLANTATION DES TOURS SUR L'ENCEINTE / SELON LES NORMES HABITUELLES / SAUF POUR LES TOURS FLANQUANTES DES PORTES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 5)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / IMPLANTATION DES TOURS SUR L'ENCEINTE / TOURS FLANQUANTES DES PORTES / PLAN HEXAGONAL / POSSIBILITE DE MISE EN BATTERIE DES MACHINES DE JET •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 6)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / IMPLANTATION DES TOURS SUR L'ENCEINTE / TOURS FLANQUANTES DES PORTES / PLAN HEXAGONAL / PROTECTION DES ANGLES / PROTECTION CONTRE LES MACHINES DE JET / EVITER LA CONCENTRATION DES PROJECTILES SUR UN MEME POINT •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 6)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / INDEPENDANCE ARCHITECTONIQUE : TOUR ET COURTINE / SYSTEME 1 : TOUR ACCOLEE AU MUR DE PAREMENT EXTERNE / LE MUR DE PAREMENT EST UTILISE COMME MUR DE FOND / EXEMPLE DE MANTINEE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 62-63)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / INDEPENDANCE ARCHITECTONIQUE : TOUR ET COURTINE / SYSTEME 2 : TOUR AUTONOME / LES COURTINES BUTENT SUR LE FLANC DE LA TOUR / EXEMPLE D'HALOS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 62-63)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / PIERRE DURE / BOSSAGE / PROJECTION 1 SPITHAME : 22 CM / CONTRE LES LITHOBOLES DE 1 TALENT : 25,9 KG •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 29)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / PIERRES D'ANGLE ET PIERRES DE PAREMENT / LES PLUS GRANDES ET LES PLUS EPAISSES POSSIBLES / CONTRE LES LITHOBOLES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 66)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / PIERRES EN BOUTISSES / NOYEEES DANS LA CHAUX / EPAISSEUR DU MUR : 10 COUDEES : 4,4 M •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 20)

- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / PLAN CIRCULAIRE / CONTRE LES BELIERS / EFFET DE VOUTE LIE A TAILLE DES PIERRES •====> *VITRUIVE*, (I,5,5)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / PORTE / EN FORME DE VOUTE / TAILLE SUFFISANTE POUR L'ENTREE ET LA LA CIRCULATION DES LITHOBOLES / DEPLACEMENT DE L'ARTILLERIE SUR LE FRONT D'ATTAQUE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 25)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / RENFORCEMENT DES TOURS TETRAGONALES / TOUR A BEC / ANGLE EN SAILLIE : MASSIF ET RESISTANT / CONTRE LES LITHOBOLES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 61)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / SELON LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX / PLAN SEMI-CIRCULAIRE / OUVERTE A LA GORGE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 2)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / SELON LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX / UN SEUL ANGLE EN SAILLIE / NEUTRALISER L'EFFET DES TIRS / TIR PERPENDICULAIRE AU FRONT D'ATTAQUE : IMPACT IMPORTANT / TIR NON PERPENDICULAIRE AU FRONT D'ATTAQUE : IMPACT FAIBLE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 4)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / SELON LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX / UN SEUL ANGLE EN SAILLIE / PLAN HEXAGONAL / PLAN PENTAGONAL / PLAN TETRAGONAL FLANQUEMENT RECIPROQUE DES TOURS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 3)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / SELON LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX / UN SEUL ANGLE EN SAILLIE / PROTECTION / CONTRE LES TOURS DE SIEGE / CONTRE LES BELIERS / CONTRE LES LITHOBOLES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 3)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / SUR UN TERRE-PLEIN / PROTECTION CONTRE LES BELIERS OU LES LES MINES •====> *VITRUIVE*, (I,5,5)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / SUR UN TERRE-PLEIN / UNIQUEMENT LA OU IL EXISTE UN ACCES DE PLAIN-PIED A LA MURAILLE •====> *VITRUIVE*, (I,5,6)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / TOUR / PLAN CIRCULAIRE / PLAN PENTAGONAL / CONTRE LES BELIERS OU LES LITHOBOLES / FRAGILITE DES CHAINAGES D'ANGLE DANS UN PLAN CARRE •====> *VITRUIVE*, (I,5,5)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / TOUR D'ARTILLERIE / AMENAGEMENT DE PLATES-FORMES POUR RECEVOIR LES CATAPULTES / AMENAGEMENT DE FENETRES DE TIR SUR LE FRONT ET LES FLANCS DE LA TOUR / FLANQUEMENT RECIPROQUE DES TOURS / FLANQUEMENT DES COURTINES / CONTRE LES ASSAULTS / CONTRE LES OUVRAGES DE CHARPENTE / CONTRE LES CATAPULTES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 21)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / TOUR EN BRIQUES / PLAN TETRAGONAL / PROJECTION FAIBLE AVEC UN ANGLE AIGU / EN LIAISON AVEC LA COURTINE PAR UN ARC DE CERCLE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 7)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / TOUR EXPOSEE AUX OUVRAGES DE CHARPENTE / HAUTEUR IMPORTANTE / EPAISSEUR DES MURS IMPORTANTE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 26)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / TOUR NON EXPOSEE AUX OUVRAGES DE CHARPENTE / HAUTEUR ADAPTEE A LA LONGUEUR DES ECHELLES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 26)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / VULNERABILITE DES FORTIFICATIONS TROP ELEVEES / DIMINUTION DE LA HAUTEUR AU PROFIT DE L'EPAISSEUR DES MURS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 28)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION / VULNERABILITE DES FORTIFICATIONS TROP ELEVEES / MANQUE DE SOLIDITE D'UNE STRUCTURE EXPOSEE AUX TIRS DES LITHOBOLES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 27)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / CONSTRUCTION EN PLAN HEMICYLINDRIQUE / TAILLE DES PIERRES EN TRAPEZE AVEC GABARIT / PRODUCTION EN SERIE / CLEF DE L'ARC DE PIERRE EN CAPITALE / CONTRE LES LITHOBOLES ET LES BELIERS / EXEMPLE GORTYS D'ARCADIE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 64-65)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOUR / STRUCTURE BRIQUE CUITE / LIAISON ARCHITECTONIQUE COURTINE - TOUR / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,19)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TOURS DE DEFENSE EN BOIS / MESURES CONTRE LES ARMES DE JET •====> *ENEE*, (XXXII,2)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TRAVAUX DE / EFFECTUES PAR DES TROUPES AUXILIAIRES / EXEMPLE DE MUNIA •====> *AMMIEN*, (XVIII,2,6)
- FORTIFICATION DE LA VILLE** — TREILLIS DE ROSEAUX ENTRECROISES / MESURES CONTRE LES ARMES DE JET •====> *ENEE*, (XXXII,2)

FORTIFICATION DE LA VILLE — VOILES DE BATEAUX RENFORCEES PAR DES ENDUITS / MESURES CONTRE LES ARMES DE JET • ==> *ENEE*, (XXXII,1)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — (1) FORTIFICATION ET DEFENSE DES FRONTIERES • ==> *ANONYME*, (XX)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — (2) RESEAU DENSE DE FORTIFICATIONS / MURAILLES / TOURS ET FORTS ESPACES D'UN MILLE • ==> *ANONYME*, (XX,1)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — (3) A LA CHARGE DES PROPRIETAIRES FONCIERS / TROUPES STATIONNEES LE LONG DES FRONTIERES • ==> *ANONYME*, (XX,2)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — CAMP / CONSTRUCTION D'UN / POSTE DE SURVEILLANCE DU DANUBE / ABRI POUR UNE FLOTTE DE GUERRE SUR LA DANUBE / EXEMPLE D'ACIMINCUM (PANNONIE SECONDE) • ==> *AMMIEN*, (XIX,11,8)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — FORTIFICATION / DE CERCUSIUM / DEFENSE DES FRONTIERES EN PROFONDEUR : REFERENCE A DIOCLETIEN • ==> *AMMIEN*, (XXIII,5,2)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — FORTS / DEFENDU PAR DES MACHINES DE REMPART / tormentis muralibus • ==> *AMMIEN*, (XVII,1,12)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — FORTS / POSTES DE PROTECTION AU-DELA DU DANUBE / VALENTINIEN • ==> *AMMIEN*, (XXIX,6,2)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — FORTS / POUR LA DEFENSE DES FRONTIERES • ==> *AMMIEN*, (XIV,2,5)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — FORTS / REMISE EN ETAT DE LA CITADELLE PAR LE VAINQUEUR / GARNISON / DEPOT DE VIVRES / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,7,16)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — FOSSE / CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES • ==> *ENEE*, (VIII,1)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — FRONTIERE RHENANE • ==> *AMMIEN*, (XX,10,3)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — LIGNE DE DEFENSE / BONN / IER LEGION MINERVIA / STATION DE LA FLOTTE • ==> *AMMIEN*, (XVIII,2,3-5)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — LIGNE DE DEFENSE / CAMPS - REDOUTES - TOURS / A INTERVALLES RAPPROCHEES / SUR DES EMPLACEMENTS FACILES A DEFENDRE / DE LA RHETIE A LA MANCHE / RIVE GAULOISE DU RHIN • ==> *AMMIEN*, (XXVIII,2,1-5)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — LIGNE DE DEFENSE / LEYDE - QUALBURG - XANTEN - NEUSS - BONN - ANDERNACH - BINGEN / SIEGE DES LEGIONS • ==> *AMMIEN*, (XVIII,2,3-5)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — LIGNE DE DEFENSE / REDOUTES - PALISSADES / MACHINES DE GUERRE / LE LONG DU FLEUVE EUPHRATE • ==> *AMMIEN*, (XVIII,7,6)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — LIGNE DE DEFENSE / RESTAURATION DES VILLES ET CAMPS / GUETTEURS ET POSTES AVANCES / POUR ASSURER UNE LONGUE PAIX / THEODOSE / EXEMPLE DE LA BRETAGNE • ==> *AMMIEN*, (XXVIII,3,2 ; 7)

FORTIFICATION DU TERRITOIRE — RENFORCEMENT DE L'ASSISE D'UNE FORTIFICATION / DETOURNEMENT DE LA RIVIERE NECKAR / COFFRAGES EN BOIS DE CHENE MAINTENUS PAR D'IMMENSES PIEUX • ==> *AMMIEN*, (XXVIII,2,2-4)

GARDE

GARDE — ORGANISATION DE LA / ABSENCE D'UNE SENTINELLE / SANCTION • ==> *ENEE*, (XXII,29)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ALLIES • ==> *ENEE*, (III,3)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ARMEE DEMORALISEE / RONDES CONDUITES PAR LE GENERAL / HORAIRE ALEATOIRE • ==> *ENEE*, (XXVI,11)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ARMEE DEMORALISEE / RONDES CONDUITES PAR LE GENERAL AVEC DES SOLDATS D'ELITE • ==> *ENEE*, (XXVI,10)

GARDE — ORGANISATION DE LA / ARMEE DEMORALISEE / RONDES FREQUENTES / INDULGENCE POUR LES SENTINELLES ENDORMIES • ==> *ENEE*, (XXVI,7-9)

- GARDE** — ORGANISATION DE LA / AU REVEIL / EXPLORATION DES ENVIRONS •====> *ENE*, (XXVII,11)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / CAVALERIE •====> *ENE*, (VI,6)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / CHEFS D'ÎLOT •====> *ENE*, (III,4-5)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / CHEFS D'ÎLOT •====> *ENE*, (III,6)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / CONDAMNATION DES PLACES ET DES RUES •====> *ENE*, (II,1)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / CONTRE LES ATTAQUES BRUSQUES / GARDER LES MACHINES DE JET EN BATTERIE SUR LES REMPARTS / CONSTITUER DES RESERVES DE MUNITIONS SUR LES REMPARTS •====> *VEGECE*, (IV,27)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / COUREUR •====> *ENE*, (VI,4-5)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / COUREUR •====> *ENE*, (VI,4-5)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / DEFENSE EN PROFONDEUR •====> *ENE*, (VI,1-3)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / DES CORPS DE GARDE IMPROVISES / BIVOUAC - ἐκκοιτία / EN NOMBRE SUFFISANTS / A L'INTERIEUR DE LA VILLE / MERCENAIRES ET CITOYENS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 28)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / ECARTER LES HOMMES A LA LOYAUTE DOUTEUSE •====> *ENE*, (XXII,16-17)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / EGALITE DES TEMPS DE GARDE / CLEPSYDRE / VARIATIONS LONGUEUR DU JOUR ET DE LA NUIT •====> *ENE*, (XXII,25)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE - AGORA - LIEUX PUBLICS •====> *ENE*, (XXII,4)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE / INTERDIRE LES MONTEES AU REMPART / EXEMPLE DE NAXOS •====> *ENE*, (XXII,20)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE / INTERDIRE LES MONTEES AU REMPART •====> *ENE*, (XXII,18-19)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE / NUITS / MAUVAIS TEMPS / DES CHIENS ATTACHES A L'EXTERIEUR •====> *ENE*, (XXII,14)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE / NUITS / MAUVAIS TEMPS / SENTINELLES LANCENT DES PIERRES A L'EXTERIEUR •====> *ENE*, (XXII,12)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE / NUITS / MAUVAIS TEMPS / SENTINELLES LANCENT DES PIERRES A L'INTERIEUR •====> *ENE*, (XXII,13)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE / POINTS NEURALGIQUES GARDES PAR LES CITOYENS LES PLUS RICHES •====> *ENE*, (XXII,15)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE / POSITION DES SENTINELLES EN VIS-À-VIS •====> *ENE*, (XXII,11)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / ENCEINTE URBAINE / ROTATION DES SENTINELLES •====> *ENE*, (XXII,9-10)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / FERMETURE DES PORTES •====> *ENE*, (XX,5)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / ENTREE DES IMPORTATIONS / CHOISIR LA PORTE IDOINE •====> *ENE*, (XXVIII,3)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / ENTREE DES IMPORTATIONS / EXEMPLE DE PARION •====> *ENE*, (XXVIII,6-7)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / ENTREE DES IMPORTATIONS / EXEMPLE PRISE DE CLAZOMENES •====> *ENE*, (XXVIII,5)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / ENTREE DES IMPORTATIONS / PORTE IDOINE / MOUILLAGE DES NAVIRES LOIN DE LA PORTE •====> *ENE*, (XXVIII,4)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / UNE SEULE PORTE OUVERTE / PORTE A GUICHET •====> *ENE*, (XXVIII,2)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / UNE SEULE PORTE OUVERTE •====> *ENE*, (XXVIII,1)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES / MISE EN GARDE CONTRE LES COURRIERS CLANDESTINS •====> *ENE*, (XXXI,35)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GARDE DES PORTES / OUVERTURE DES PORTES / PATROUILLES PREALABLES •====> *ENE*, (XXVIII,4)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GENERAL DANS LA POSITION LA PLUS FORTE DE LA VILLE •====> *ENE*, (XXII,2)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / GENERAL ET SES COLLEGUES DANS LES BATIMENTS OFFICIELS ET L'AGORA •====> *ENE*, (XXII,2)

- GARDE** — ORGANISATION DE LA / IMPORTANCE CAPITALE DU CHOIX DES GARDIENS • ==> *ENE*, (V,1)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / LIGNE DE CONTREVALLATION / CONTRE LES ATTAQUES BRUSQUES / MAINTENIR LA VIGILANCE • ==> *VEGECE*, (IV,28)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / LORS DES RONDES DE NUIT / UTILISER DES LANTERNES EN BOIS / POUR NE PAS SE DECOUVRIR AUX YEUX DE L'ADVERSAIRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 28)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / NECESSITE DES GARDES DE NUIT • ==> *ENE*, (XXII,1)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / ORGANISATION DE RONDES / RONDE - ἐφοδεία / A PARTIR DES CORPS DE GARDE IMPROVISES / MERCENAIRES ET CITOYENS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 28)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / POSTER DES SENTINELLES / POSTER DES CHIENS DANS LES TOURS / UTILISER LES OIES / EXEMPLE DU CAPITOLE • ==> *VEGECE*, (IV,26)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / POSTES DE GUET A L'EXTERIEUR DE LA VILLE • ==> *ENE*, (VI,4-5)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / POSTES TRANSMETTEURS DE SIGNAUX A L'EXTERIEUR DE LA VILLE • ==> *ENE*, (VI,4-5)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RELEVES FREQUENTES • ==> *ENE*, (XXII,4)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / REPENDRE A UN SIGNAL LUMINEUX / MAINTIEN DE LA VIGILANCE / EXEMPLE D'ALCIBIADE - ATHENES • ==> *FRONTIN*, (III,12,1)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RONDES / ESCOUADES EN SENS INVERSE L'UNE DE L'AUTRE • ==> *ENE*, (XXVI,1)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RONDES / MOYEN DE MAINTENIR LA VIGILANCE • ==> *ENE*, (XXII,27-28)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RONDES / PREMIERE RONDE AVANT LES REPAS / MAINTIEN DE LA VIGILANCE • ==> *ENE*, (XXVI,2)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RONDES / SANS UTILISER DE LANTERNES • ==> *ENE*, (XXVI,3)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RONDES / UTILISATION DE LA CAVALERIE • ==> *ENE*, (XXVI,4)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RONDES SUR LES REMPARTS / MEFIANCE ENTRE LES CITOYENS / RONDES AU PIED DES REMPARTS • ==> *ENE*, (XXVI,7)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RONDES SUR LES REMPARTS / NUIT OBSCURE / JETER DES PIERRES A L'EXTERIEURE ET A L'INTERIEUR • ==> *ENE*, (XXVI,6)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / RONDES SUR LES REMPARTS / SURVEILLANCE EXTERIEURE ET INTERIEURE • ==> *ENE*, (XXVI,5)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / SENTINELLES EQUIPEES DE FALOTS / RELAIS TRANSMETTEUR POUR GENERAL • ==> *ENE*, (XXII,22)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / SI COHESION SOCIALE / SENTINELLES EQUIPEES DE FALOTS / SIGNALISATION DE L'ENNEMI • ==> *ENE*, (XXII,21)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / SIGNAL / INTERDICTION DE SORTIR DE LA VILLE • ==> *ENE*, (XXII,23-24)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / SIGNAL • ==> *ENE*, (XVIII,1-2)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE / SIGNES ET CONTRE-SIGNES / MUETS ET ORAUX / ATTRIBUES PAR LES GENERAUX / AU CHEF DE CHAQUE ILOTS / AUX HOMMES DE GARDE ET DE RONDE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 29)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / SURVEILLANCE DES GARDIENS DES PORTES / EXEMPLES • ==> *ENE*, (XVIII,13-22)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / TEMPS DE PAIX / ENCEINTE URBAINE / NUIT / PRESERVER LE REPOS DES TROUPES • ==> *ENE*, (XXII,26)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / TRIBU • ==> *ENE*, (III,1-2)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / TROMPETTE ET COURRIERS PRES DU QUARTIER GENERAL • ==> *ENE*, (XXII,3)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / UTILISER DES SIGNAUX LUMINEUX / MAINTIEN DE LA VIGILANCE • ==> *ENE*, (XXVI,12-14)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / VIGILANCE CONTRE LES RUSES DES ASSIEGEANTS / ASSIEGEANT FEINT DE SE RETIRER / PUIS RETOUR EN FORCE LORSQUE L'OCCASION EST FAVORABLE • ==> *VEGECE*, (IV,26)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / VILLE EN DANGER / GARDE DE NUIT NOMBREUSE ET TOURS DE GARDE COURTS • ==> *ENE*, (XXII,5bis-6)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA / VILLE EN DANGER / TOUR DE GARDE ET POSTE DE GARDE ALEATOIRE / CHEFS TIRES AU SORT • ==> *ENE*, (XXII,7-8)
- GARDE** — ORGANISATION DE LA • ==> *ENE*, (I,8)

GARDE — ORGANISATION DE LA GARDE •====> *ENEE*, (1,9)

GENERAL

GENERAL — ASSAUT / DANS UN POSTE DE COMMANDEMENT RETRANCHE / COORDINATION DES OPERATIONS DE SIEGE / COORDINATION DES ATTAQUES / NE DOIT PAS PRENDRE PART A L'ASSAUT •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 20)

GENERAL — ASSAUT / DANS UN POSTE DE COMMANDEMENT RETRANCHE / COORDINATION DES OPERATIONS DE SIEGE / COORDINATION DES ATTAQUES / NE DOIT PAS PRENDRE PART A L'ASSAUT •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 28)

GENERAL — CONTRÔLE DE LA FERMETURE DES PORTES •====> *ENEE*, (XX,1)

GENERAL — CRITERES POUR CHOISIR LES OFFICIERS / NOBLESSE / RICHESSE / BIENS GARANTS DE LEUR FIDELITE •====> *ONASANDER*, (2.1.1-2.5.10)

GENERAL — DE LA NECESSITE D'AVOIR DES CONSEILLERS •====> *ONASANDER*, (3.1.1-3.3.5)

GENERAL — DE LA NECESSITE D'ETRE PREVOYANT EN TEMPS DE GUERRE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 58)

GENERAL — DIRIGER L'ATTAQUE SANS S'EXPOSER INUTILEMENT •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 68-69)

GENERAL — ENCOURAGEMENT DES TROUPES / CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES SUR LE MOUVEMENT DES ASTRES / PREDICTION D'UNE ECLIPSE / EXEMPLE DE SULPICIUS GALLUS •====> *FRONTIN*, (1,12,8)

GENERAL — ENCOURAGEMENT DES TROUPES / IMAGE DEGRADANTE DE L'ENNEMI / CAMPAGNE D'AGESILAS EN ASIE / XENOPHON, HELL., III,4,19 / PLUTARQUE, AG., IX,8 •====> *FRONTIN*, (1,11,17)

GENERAL — EXCLUSION DES MARCHANDS ET DES BANQUIERS •====> *ONASANDER*, (1.1.1-1.25.5)

GENERAL — EXHORTATION DES TROUPES / PAR DES ELOGES / PAR DES RECOMPENSES / EN BLAMANT LES LACHES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 68-69)

GENERAL — GENERAL •====> *ENEE*, (1,4)

GENERAL — LE CHOIX D'UN GENERAL / REJET DU PRIVILEGE HEREDITAIRE •====> *ONASANDER*, (1.1.1-1.25.5)

GENERAL — LES CONSEILLERS DU GENERAL / CERTAINS NOMMES PAR L'ETAT / CHOISIS PARMIS LES PREMIERS OFFICIERS •====> *ONASANDER*, (3.1.1-3.3.5)

GENERAL — LES VERTUS DU GENERAL / CONTINENCE / SOBRIETE / TEMPERANCE / ECONOMIE / LABORIEUX / INTELLIGENT / GENEREUX / ELOQUENT / SANG-FROID / IL DOIT EVITER LES EXCES DE SEVERITE ET EVITER LES EXCES D'INDULGENCE / DANS LA FORCE DE L'AGE / EXPERIMENTE / FAMILLE ILLUSTRE / PATERFAMILIAS •====> *ONASANDER*, (1.1.1-1.25.5)

GENERAL — MAINTENIR LE MORAL DE L'ARMEE / EXHORTATIONS ET ENCOURAGEMENTS •====> *ENEE*, (XXXVIII,4)

GENERAL — MAINTENIR LE MORAL DE L'ARMEE / NE PAS REPRIMANDER AVEC COLERE •====> *ENEE*, (XXXVIII,4)

GENERAL — ORGANISATION DE LA GARDE / DANS LA POSITION LA PLUS FORTE DE LA VILLE •====> *ENEE*, (XXII,2)

GENERAL — ORGANISATION DE LA GARDE / DANS LES BATIMENTS OFFICIELS ET L'AGORA •====> *ENEE*, (XXII,2)

GENERAL — ORGANISATION DE LA GARDE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 29)

GENERAL — RONDES / AVEC DES SOLDATS D'ELITE •====> *ENEE*, (XXVI,11)

GENERAL — SI LA PLACE RESISTE AUX ASSAULTS / UTILISER LA RUSE / LA TRAHISON / LA FAMINE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 72)

GENERAL — SIGNES ET CONTRE-SIGNES ATTRIBUES PAR LES GENERAUX AU CHEF DE CHAQUE ILOTS ET AUX HOMMES DE GARDE ET DE RONDE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 29)

GENERAL — SUSCITER LE DEVOUEMENT DES MERCENAIRES A LA CITE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 48)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE

GUERRE PSYCHOLOGIQUE — •====> *ENEE*, (IX,1-3)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE — •====> *ENEE*, (X,16-17)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE — BOUCHES INUTILES / NE PAS LES ACCUEILLIR •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 16)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE — INCITATION A LA TRAHISON / PROCLAMATIONS / RECOMPENSES FINANCIERES ET HONNEURS / ESCLAVE : AFFRANCHISSEMENT / SOLDAT : PROMOTION / METEQUE (HOPLITE) : COURONNE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 12-13)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE — INCITATION A LA TRAHISON / PROCLAMATIONS / RECOMPENSES FINANCIERES ET HONNEURS / INDICATION DES DEPOTS D'OUTILS DE MINEURS / INDICATION DES EMPLACEMENTS D'OUVRAGES DE CHARPENTE / IMPORTANCE CAPITALE DU MATERIEL DE SIEGE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 12-13)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE — INCITATION AU MEURTRE / PROCLAMATIONS / RECOMPENSES FINANCIERES ET HONNEURS / FABRICANTS DE MACHINES / SPECIALISTES DES ARMES DE JET / IMPORTANCE CAPITALE DES INGENIEURS MILITAIRES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 12-13)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE — METEQUES ET SERVITEURS / PROCLAMATIONS / DISSUADER LES ASSIEGES D'ARMER LES / AFFAIBLISSEMENT DE LA DEFENSE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 14-15)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE — RATIONNEMENT / PROCLAMATIONS / DIFFERENTIATION DANS LE / COMBATTANTS ET NON COMBATTANTS / SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER DES TROUBLES DANS LA POPULATION ASSIEGEE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 14-15)

GUERRE PSYCHOLOGIQUE — SUSCITER DES TROUBLES DANS LA POPULATION ASSIEGEE / PROCLAMATIONS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 14-15)

HERON

HERON — ECRIVAINS PRECEDENTS / NOMBREUX TRAITES SUR L'ARTILLERIE / CONCEPTION ET REGLES DE CONSTRUCTION / AUCUNE DESCRIPTION DES SYSTEMES PROPULSEURS / AUCUNE REGLE RELATIVE A LEUR UTILISATION / TRAITES ECRITS POUR DES EXPERTS •====> *HERON, Bélop.*, (W., 71-74)

HERON — MAINTIEN DE LA PAIX / LE PLUS GRAND PROBLEME PHILOSOPHIQUE A RESOUDRE / LA MECANIQUE MILITAIRE ET L'ARTILLERIE - βελοποιική / AU FONDAMENT DE LA PAIX ENTRE LES CITES / EN TOUT TEMPS Y CONSACRER TOUS LES MOYENS QUE SUGGERE LA PRUDENCE / Τῆς ἐν φιλοσοφίᾳ διατριβῆς τὸ μέγιστον καὶ ἀναγκαιότατον μέρος ὑπάρχει τὸ περὶ ἀταραξίας, περὶ ἧς πλείσταί τε ὑπῆρξαν ζητήσεις παρὰ τοῖς μεταχειριζομένοις τὴν σοφίαν καὶ μέχρι νῦν ὑπάρχουσιν· καὶ νομίζω μηδὲ τέλος ποτὲ ἔξειν διὰ τῶν λόγων τὴν περὶ αὐτῆς ζήτησιν. μηχανικὴ δὲ ὑπερβάσα τὴν διὰ λόγων περὶ ταύτης διδασκαλίαν ἐδίδαξεν πάντας ἀνθρώπους ἀταράχως ζῆν ἐπίστασθαι δι' ἐνὸς καὶ ἐλαχίστου μέρους αὐτῆς, λέγω δὴ τοῦ κατὰ τὴν καλουμένην <βελοποιίαν>, δι' ἧς οὔτε ἐν εἰρηνικῇ καταστάσει ταραχθήσονται ποτε ἐχθρῶν καὶ πολεμίων ἐπανόδοις, οὔτε ἐνστάτος πολέμου ταραχθήσονται ποτε τῇ ἀδιδομένῃ ὑπ' αὐτῆς διὰ τῶν ὀργάνων φιλοσοφία. διὸ τοῦ μέρους τούτου ἐν παντὶ χρόνῳ <ἐμπειρον> καταστῆναι δεῖ καὶ πᾶσαν πρόνοιαν ποιεῖσθαι. εἰρήνης γὰρ πολλῆς ὑπαρχούσης προσδοκῆσαιτο ἂν τις πλείονα ταύτην γενέσθαι, ὅταν ἐν τῷ περὶ τὴν βελοποιίαν μέρει καταγίνωνται· ὑτοί τε κατὰ συνειδησιν ἀτάραχοι διαμεινοῦσιν, καὶ οἱ ἐπιθυμοῦντες ἐπιβουλεύειν ὀρῶντες τὴν περὶ αὐτὰ γιγνομένην αὐτῶν διατριβὴν οὐκ ἐπελεύσονται· ἀμελησάντων δὲ πᾶσα ἐπιβουλή, κἂν ἐλαχίστη τυγχάνῃ, ἐπικρατήσει ἀπαρασκευῶν τῶν ἐν ταῖς πόλεσι περὶ ταῦτα ρχόντων •====> *HERON, Bélop.*, (W., 71-74)

HERON — OBJET DU TRAITE / COMPLETER LE TRAVAIL DES ECRIVAINS PRECEDENTS SUR LES SYSTEMES PROPULSEURS / PLAN DU TRAITE : DIFFERENTS TYPES DE SYSTEMES PROPULSEURS - EVOLUTION DES SYSTEMES AU COURS DU TEMPS - CONSTRUCTION DES SYSTEMES - ELEMENTS CONSTITUANTS - NOMENCLATURE - MATERIAUX ET MESURES DES ELEMENTS CONSTITUANTS •====> *HERON, Bélop.*, (W., 71-74)

ILOTAGE

ILOTAGE — CONTRE LES ASSAILLANTS / ILOT / DEFENSE EN PROFONDEUR •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 23-24)

ILOTAGE — CONTRE LES ASSAILLANTS / ILOT / FERMETURE DES PORTES DES ILOTS ET AVENUES DE LA VILLE CONTRE LES ATTAQUES NOCTURNES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 30)

ILOTAGE — CONTRE LES ASSAILLANTS / ILOT / ἄμφοδον / DOTATION : 1 LITHOBOLLE DE DIX MINES / 2 OXYBELES DE TROIS SPITHAMES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 26)

ILOTAGE — CONTRE LES ASSAILLANTS / ILOT / ἄμφοδον / MOLE DE RESISTANCE ET DEFENSE EN PROFONDEUR DE LA VILLE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 30)

ILOTAGE — ORGANISATION DE LA GARDE / ILOT / SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE / SIGNES ET CONTRESIGNES / MUETS ET ORAUX / ATTRIBUES PAR LES GENERAUX / AU CHEF DE CHAQUE ILOTS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 29)

IMPORTATIONS

IMPORTATIONS — FAVORISER LES / AVANTAGES PECUNIAIRES • ==> *ENE*, (X,12)

IMPORTATIONS — FAVORISER LES / COURONNE HONORIFIQUE • ==> *ENE*, (X,12)

IMPORTATIONS — FAVORISER LES • ==> *ENE*, (X,12)

IMPORTATIONS — SURVEILLER LES / ARMES OU OBJETS PROHIBES DISSIMULES DANS DES CHARGEMENTS / EXEMPLE DE SYCIONE ? • ==> *ENE*, (XXIX,6-12)

IMPORTATIONS — SURVEILLER LES / ARMES OU OBJETS PROHIBES DISSIMULES DANS DES CHARGEMENTS • ==> *ENE*, (XXIX,1-3)

IMPORTATIONS — SURVEILLER LES / CONTRÔLE DES NAVIRES A LA CHARGE DES GARDIENS DU PORT OU DES INTENDANTS MARITIMES • ==> *ENE*, (XXIX,6-12)

IMPORTATIONS — SURVEILLER LES / IMPORTATIONS D'ARMES • ==> *ENE*, (XXX,1-2)

IVRESSE

IVRESSE — • ==> *ENE*, (XVI,5)

IVRESSE — ASSAUT / FETES PUBLIQUES AUX FRAIS DE L'ETAT / IVRESSE DES ENNEMIS • ==> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 4)

IVRESSE — DE LA TEMPERANCE • ==> *FRONTIN*, (IV,3,1-15)

IVRESSE — ORDRE ET DISCIPLINE / RELACHEMENT DE LA DISCIPLINE LIEE AUX DIFFICULTES DU SIEGE / PILLAGE DU TERRITOIRE / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,15)

LEGION

LEGION — DOTATION / CORPS SPECIALISE / OUVRIERS / CONSTRUCTION ET ENTRETIEN DES MACHINES DE GUERRE • ==> *VEGECE*, (II,24)

LEGION — DOTATION / CORPS SPECIALISE / SERVICE DE SANTE • ==> *VEGECE*, (II,24)

LEGION — DOTATION / MACHINES DE GUERRE / 10 ONAGRES PAR LEGION • ==> *VEGECE*, (II,24)

LEGION — DOTATION / MACHINES DE GUERRE / 55 CARROBALISTES PAR LEGION • ==> *VEGECE*, (II,24)

LEGION — DOTATION / OUTILS NECESSAIRES A LA GUERRE DE SIEGE • ==> *VEGECE*, (II,24)

LEGION — LEGIONNAIRE / RATION DU / PAIN DE MUNITION / buccellatum • ==> *AMMIEN*, (XVII,8,1)

LOGISTIQUE OPERATIONNELLE

LOGISTIQUE OPERATIONNELLE — FARDEAUX / VALETS / PERSONNEL DE SERVICE / POSITION DANS UNE TROUPE EN DEPLACEMENT • ==> *AMMIEN*, (XXIV,1,4)

LOGISTIQUE OPERATIONNELLE — FLOTTE DE TRANSPORT / 1000 VAISSEAUX / ARMES / VIVRES / MACHINES DE GUERRE / CAMPAGNE CONTRE LES PERSES • ==> *AMMIEN*, (XXIII,3,8)

LOGISTIQUE OPERATIONNELLE — MACHINES DE GUERRE / TRANSPORT PAR BATEAUX • ==> *AMMIEN*, (XXIV,1,7)

LOGISTIQUE OPERATIONNELLE — MACHINES DE GUERRE / TRANSPORT PAR BATEAUX • ==> *AMMIEN*, (XXIV,6,4)

LOGISTIQUE OPERATIONNELLE — RAVITAILLEMENT / TRANSPORT PAR BATEAUX • ==> *AMMIEN*, (XXIV,6,4)

MACHINES CIVILES

MACHINES CIVILES — HODOMETRE • ==> *VITRUE*, (X,9,1-7)

MACHINES CIVILES — MACHINES / POUR ELEVER / OBSERVATOIRE / ECHAFAUDAGE / ἀκροβατικόν • ==> *VITRUE*, (X,1,1)

MACHINES CIVILES — MACHINES / POUR ELEVER L'EAU • ==> *VITRUE*, (X,4,1-4)

MACHINES CIVILES — MACHINES / POUR EMETTRE DES SONS / πνευματικόν • ==> *VITRUE*, (X,1,1)

- MACHINES CIVILES** — MACHINES / POUR TRACTER ET LEVER •====> *VITRUIVE*, (X,2,1-10)
MACHINES CIVILES — MACHINES / POUR TRACTER ET LEVER DES CHARGES / βαρουλκόν •====> *VITRUIVE*, (X,1,2)
MACHINES CIVILES — MOULIN A EAU •====> *VITRUIVE*, (X,5,2)
MACHINES CIVILES — NAVIRES / CHARGEMENT ET DECHARGEMENT DES •====> *VITRUIVE*, (X,2,10)
MACHINES CIVILES — POMPE / DE CTESIBIOS •====> *VITRUIVE*, (X,7,1-5)

MACHINES DE GUERRE

- MACHINES DE GUERRE** — ARCUBALLISTA / ARBALETE / Fustibalos arcuballistas et fundas describere superfluum puto, quae praesens usus agnosci •====> *VEGECE*, (IV,22)
MACHINES DE GUERRE — ARCUBALLISTES / Aduersum haec obsessos defendere consueuerunt ballistae onagri scorpiones arcuballistae fustibali (sagittarii) fundae •====> *VEGECE*, (IV,22)
MACHINES DE GUERRE — ARMES DE JET (βέλος) / CATAPULTES EMBARQUEES SUR LES NAVIRES •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 25)
MACHINES DE GUERRE — AVANT-MURS / MESURES CONTRE L'AVANCEE DES MACHINES DE GUERRE •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, A, 82-83)
MACHINES DE GUERRE — BALISTES - BALLISTAE FULMINALIS (1) / CONSTRUCTION DES / BALISTES POUR LA DEFENSE DES ENCEINTES FORTIFIEES •====> *ANONYME*, (XVIII)
MACHINES DE GUERRE — BALISTES - BALLISTAE FULMINALIS (2) / CONSTRUCTION DES / PORTEE ET PUISSANCE •====> *ANONYME*, (XVIII,1)
MACHINES DE GUERRE — BALISTES - BALLISTAE FULMINALIS (3) / MECANISME DES / ARMEMENT DU MECANISME (HYPOTHESE A TORSION) PAR DEUX ROUES MUES PAR LA FORCE HUMAINE QUI ACTIONNENT UN TREUIL •====> *ANONYME*, (XVIII,2)
MACHINES DE GUERRE — BALISTES - BALLISTAE FULMINALIS (4) / MECANISME DES / A VIS POUR LE POINTAGE : AZIMUTH ET HAUTEUR •====> *ANONYME*, (XVIII,3)
MACHINES DE GUERRE — BALISTES - BALLISTAE FULMINALIS (5) / EQUIPAGE DES / UN HOMME / CHARGEMENT DES PROJECTILES •====> *ANONYME*, (XVIII,4)
MACHINES DE GUERRE — BALISTES - BALLISTAE FULMINALIS (6) / EFFICACITE DES / PORTEE DU PROJECTILE : LARGEUR DU DANUBE •====> *ANONYME*, (XVIII,5-6)
MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (01) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DU TIROIR ET DU COULISSEAU / κανόνες δύο πελεκνωτοί •====> *HERON*, *Χειροβάλλιστρας*, (W., 123,1-125,3)
MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (02) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DU MECANISME DE DECLenchement / Νῦν δὴ τὰ περὶ τῆς Κλείσεως ἐκησόμεθα •====> *HERON*, *Χειροβάλλιστρας*, (W., 125,4-128,2)
MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (03) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DES CAMPESTRIA / CADRES SUPPORTANT LES ECHEVEAUX DE TENDONS / Κατεσκευάσθωσαν δὲ καὶ τὰ καλούμενα καμβέστρια τῶν τοιῶδε •====> *HERON*, *Χειροβάλλιστρας*, (W., 128,3-129,4)
MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (04) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DES CYLINDRES DE BRONZE / Ἔστωσαν δὲ καὶ κύλινδροι χαλκοὶ κοῦφοι •====> *HERON*, *Χειροβάλλιστρας*, (W., 129,5-129,10)
MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (05) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DES PIECES POUR MAINTENIR LES CYLINDRES / εἰς ἅς κανόνια •====> *HERON*, *Χειροβάλλιστρας*, (W., 130,1-130,2)
MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (06) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DE LA PETITE ARCHE / Γεγονέτω δὲ καὶ τὸ καλούμενον Καμάριον •====> *HERON*, *Χειροβάλλιστρας*, (W., 130,3-130,7)
MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (07) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DE LA PETITE ECHELLE / Τὸ δὲ καλούμενον Κλιμάκιον •====> *HERON*, *Χειροβάλλιστρας*, (W., 130,8-132,7)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (08) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DES BRAS / Πεποιήσθωσαν δὲ καὶ κωνοειδῆ δύο • ==> *HERON, Χειροβάλλιστρας*, (W., 133,1-134,2)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (09) / CONSTRUCTION DES / OXYBELE - PALINTONE / D / DIAMETRE DE L'ECHEVEAU : DACTYLES SOIT M • ==> *HERON, Χειροβάλλιστρας*, (W., 123,1-134,2)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES - Χειροβάλλιστρας (10) / DIMENSIONS / LONGUEUR : 1,20 M / LARGEUR : 0,70 M / HAUTEUR : 0,50 M (HORS AFFUT) / HAUTEUR TOTALE : 0,90 M • ==> *HERON, Χειροβάλλιστρας*, (W., 123,1-134,2)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / Aduersum haec obsessos defendere consueuerunt ballistae onagri scorpiones arcuballistae fustibali (sagittarii) fundae • ==> *VEGECE*, (IV,22)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / DES MACHINES QUI PROTEGENT DU DANGER • ==> *VITRUIVE*, (X,10,1)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / DIFFERENTS TYPES / SYSTEME D'ARMEMENT : LEVIER - TREUIL - MOUFLE - CABESTAN - A TAMBOUR • ==> *VITRUIVE*, (X,11,1)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / DIMENSIONS DES DIFFERENTES PIECES EXPRIMEES EN FONCTION DU MODULE • ==> *VITRUIVE*, (X,11,3-9)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / PRINCIPE / EN FONCTION DU POIDS DE LA PIERRE / MODULE OU FORAMEN : CALCUL RESERVE AUX GEOMETRES • ==> *VITRUIVE*, (X,11,1)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / PRINCIPE / DIAMETRE DU TON / FORMULE / D : DIAMETRE EN DACTYLES / P : POIDS DU BOULET EN MINES • ==> *VITRUIVE*, (X,11,2)

$$D = 1 * 1 \sqrt[3]{100 * P}$$

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / REGLAGE DE LA TENSION DES RESSORTS / DESCRIPTION DE L'OUTIL DE REGLAGE • ==> *VITRUIVE*, (X,12,1)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / REGLAGE DE LA TENSION DES RESSORTS / REGLAGE SUR UN SON SAISI MUSICALEMENT • ==> *VITRUIVE*, (X,12,2)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / TABLE DES PIECES EN FONCTION DU MODULE / TABLE : RESULTAT DE L'EXPERIENCE DE VITRUIVE / FRUIT DES LECONS DE SES MAITRES / CORRESPONDANCE ENTRE LES UNITES GRECQUES ET ROMAINES • ==> *VITRUIVE*, (X,11,2)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / CONSTRUCTION DES / TABLE DES PIECES EN FONCTION DU MODULE • ==> *VITRUIVE*, (X,11,3)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / MONTEES SUR DES CHARIOTS (2 MULETS OU 2 CHEVAUX) / A L'ARRIERE DES LIGNES / CONTRE LES ELEPHANTS • ==> *VEGECE*, (III,23)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / SERVICE DES / BALISTE - BALLISTA - BALISTA / AU MOINS 3 SERVANTS - DONT UN CHEF DE PIECE : POINTEUR • ==> *AMMIEN*, (XXIII,4,2-3)

MACHINES DE GUERRE — BALISTES / SYSTEME PROPULSEUR A TORSION / FAISCEAU : LIN OU DE BOYAU / CALIBRE OU PUISSANCE DONNE PAR LA LONGUEUR DU BRAS / MACHINE CONSTRUITE ET SERVIE PAR DES SPECIALISTES / ARME ANTIPERSONNEL / Ballista funibus neruinis tenditur, quae, quanto prolixiora brachiola habuerit, hoc est quanto maior fuerit, tanto spicula longius mittit; quae si iuxta artem mechanicam temperetur et ab exercitatis hominibus, qui mensuram eius ante collegerint, dirigatur, penetrat quodcumque percusserit • ==> *VEGECE*, (IV,22)

MACHINES DE GUERRE — BARGE - ASCOGFYRI (1) / PONT-RADEAU / CONSTRUCTION ET STRUCTURE / FRANCHISSEMENT DES COURS D'EAU • ==> *ANONYME*, (XVI)

MACHINES DE GUERRE — BARGE - ASCOGFYRI (2) / PONT-RADEAU / CONSTRUCTION ET STRUCTURE / FRANCHISSEMENT DES COURS D'EAU / ORIGINE ARABE / PEAUX COUSUES ET GONFLEES / PEAUX RELIEES ENTRE ELLES PAR DES ANGLES ET DES CROCHETS • ==> *ANONYME*, (XVI,1-2)

MACHINES DE GUERRE — BARGE - ASCOGFYRI (3) / PONT-RADEAU / MISE EN ŒUVRE / ARRIMAGE EN UN POINT DE LA RIVE / UTILISATION DE LA FORCE DU COURANT / BARRES DE FER SUR LES COTES DU PONT-RADEAU POUR LE STABILISER / RENFORCEMENT AVEC DES CORDAGES • ==> *ANONYME*, (XVI,3)

MACHINES DE GUERRE — BARGE - ASCOGFYRI (3) / PONT-RADEAU / MISE EN ŒUVRE / SUR LES DEUX RIVES / DES CATAPULTES POUR PROTEGER LE PONT-RADEAU • ==> *ANONYME*, (XVI,5)

MACHINES DE GUERRE — BARGE - ASCOGEFYRI (4) / PONT-RADEAU / CONSTRUCTION / COUVERTURES SUR LES OUTRES POUR EVITER UN PASSAGE GLISSANT • ==> *ANONYME*, (XVI,4)

MACHINES DE GUERRE — BARGE - PONT-RADEAU / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / διαβάσεις ἐπὶ τειχῶν ἀθροαὶ ὑπὸ πολλῶν ὄγκων • ==> *APOLLODORE*, (W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — BARGE / PONT-RADEAU / CONSTRUCTION ET STRUCTURE (1) / TRONCS D'ARBRES RELIES PAR DES POUTRES SUPPORTANT UN PLANCHER / SUR UN DES COTES DU RADEAU DES PANNEAUX DE BOIS RELEVABLES MONTES SUR CHARNIERES / LES PANNEAUX (EN POSITION RELEVÉE) SUPPORTENT DES ECHELLES / LONGUEUR DU RADEAU DOIT ETRE SUPERIEURE A LA LARGEUR DU FLEUVE / HAUTEUR D'UN PANNEAU RELEVABLE : 12 PIEDS SOIT 3,6 M • ==> *APOLLODORE*, (W., 189,1-190,8)

MACHINES DE GUERRE — BARGE / PONT-RADEAU / CONSTRUCTION ET STRUCTURE (2) / ASSEMBLAGE DES PIECES : CLOUS (EN PETIT NOMBRE) ET CABLES POUR LES LIGATURE DES PIECES / PANNEAUX RELEVABLES PROTEGES PAR DES PEAUX • ==> *APOLLODORE*, (W., 189,1-190,8)

MACHINES DE GUERRE — BARGE / PONT-RADEAU / MISE EN ŒUVRE (1) / PANNEAUX MOBILES FACE AU FLEUVE / DES COMBATTANTS SONT POSTES SUR LES ECHELLES / POSITION DES COMBATTANTS : EN COMMANDEMENT DU MUR CRENELE DE L'ENNEMI / ἐπὶ ταύταις ἐφεστῶτες διαμαχίσονται ὑψηλότεροι κατὰ μέτωπον [μετὰ] τῶν πολεμίων ἐπάλλξεις προκειμένας ἔχοντες • ==> *APOLLODORE*, (W., 189,1-190,8)

MACHINES DE GUERRE — BARGE / PONT-RADEAU / MISE EN ŒUVRE (2) / LE RADEAU EST AMARRE PAR L'AVANT (AVAL) ET PAR L'ARRIERE (AMONT) / PHASE I : LIBERATION DES AMARRES ARRIERES - SOUS L'EFFET DU COURANT L'ARRIERE DU RADEAU TOUCHE LA RIVE OPPOSEE / PHASE II : ON AMARRE L'ARRIERE DU RADEAU EN LIBERANT LES AMARRES AVANTS - SOUS L'EFFET DU COURANT LE RADEAU SE POSITIONNE SUR LA RIVE OPPOSEE • ==> *APOLLODORE*, (W., 190,8-192,2)

MACHINES DE GUERRE — BARGE / PONT-RADEAU / MISE EN ŒUVRE (3) / SOLDATS PLACES SUR LES ECHELLES / LES PANNEAUX MOBILES S'INCLINENT VERS LA PLACE ATTAQUEE / LES ECHELLES VIENNENT PROLONGER CETTE RAMPE D'ASSAUT / DES OUVERTURES DE TIR DOIVENT ETRE PREVUES DANS LES PANNEAUX MOBILES / DEUX RANGS DE COMBATTANTS • ==> *APOLLODORE*, (W., 192,2-193,5)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONSTRUCTION DES (1) / ASSEMBLAGE DE 2 OU 3 PIECES DE BOIS / REUNION DES TRONCONS : QUEUE D'ARONDE OU TRAIT DE JUPITER / LES TRONCONS SONT CLOUES / ECLISSES DE 2 PALMES DE LONGUEUR SOIT 0,15 M / LIGATURE PAR CORDE DE CHANVRE • ==> *APOLLODORE*, (W., 159,2-159,10)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONSTRUCTION DES (2) / ASSEMBLAGE DE 2 OU 3 PIECES DE BOIS / UN POINT DE SUSPENSION PAR TRONCON • ==> *APOLLODORE*, (W., 159,2-159,10)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONSTRUCTION DES (3) / TETE DU BELIER EN METAL / RACCORDEMENT PAR FRETTAGE • ==> *APOLLODORE*, (W., 159,10-161,8)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONSTRUCTION DES (4) / AU MOINS DEUX POINTS DE SUSPENSION A PEU DE DISTANCE L'UN DE L'AUTRE / STABILITE DE LA TRAJECTOIRE DU BELIER • ==> *APOLLODORE*, (W., 159,10-161,8)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONSTRUCTION DES / EVOLUTION ET PERFECTIONNEMENT DES / POLYEIDOS (POLYIDOS) LORS DU SIEGE DE BYZANCE • ==> *VITRUVÉ*, (X,13,3)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONSTRUCTION DES / TETE DU BELIER EN FER / REPRESENTANT LA TETE DE L'ANIMAL / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,15)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONTRE LES / CONSTRUIRE DES BASTIONS • ==> *VEGECE*, (IV,3)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONTRE LES / LASSO ENSERRANT LA TETE DU BELIER / TENSION MAINTENUE PAR LE TRUCHEMENT D'UN TAMBOUR ET D'UN CABESTAN • ==> *VITRUVÉ*, (X,16,12)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / CONTRE LES / MASSETTES INCENDIAIRES • ==> *VITRUVÉ*, (X,16,12)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / DEMONTES POUR LE TRANSPORT / IMPLIQUE UNE MAIN D'ŒUVRE SPECIALISEE / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,11)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / EFFICACITE (1) / PLUS HAUT SERA LE POINT DE SUSPENSION PLUS GRANDE SERA LA COURSE DU BELIER / PLUS PUISSANT SERA L'IMPACT • ==> *APOLLODORE*, (W., 153,8-155,13)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / EFFICACITE (2) / CONTRE LA BRIQUE : AMORTISSEMENT DES CHOCS / CONTRE LA PIERRE : RESISTANCE ET ECLATEMENT / POINT FAIBLE D'UNE FORTIFICATION : ANGLE DES TOURS • ==> *APOLLODORE*, (W., 157,7-158,10)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / EFFICACITE (3) / FONCTION DE LA LONGUEUR / FONCTION DE LA SECTION / FONCTION DE LA HAUTEUR DE SUSPENSION / DEGRES DE LIBERTE / PETITE POUTRE : LA SUSPENSION DOIT

PERMETTRE UN GRAND DEBATTEMENT / PETITE POUTRE : A L'EXTREMITÉ ARRIÈRE DES MASSES DE PLOMB POUR EQUILIBRER LE BELIER ET AUGMENTER L'ÉNERGIE CINÉTIQUE • ==> *APOLLODORE*, (W., 157,7-158,10)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / INVENTION DES / DIADES / BELIERS MONTÉS SUR ROUES / ἐὐρηκέναι τοὺς τε φορητοὺς πύργους καὶ τὸ λεγόμενον τρύπανον καὶ τὸν κόρακα καὶ τὴν ἐπιβάθραν. Ἐχρᾶτο δὲ καὶ τῷ ὑποτρόχῳ κριῶ. Γράφει γοῦν τὴν κατασκευὴν αὐτοῦ οὕτως • ==> *ATHENEË*, (W., 10-11)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / INVENTION DES / ÉVOLUTION / BELIER MONTE SUR DES ROULEAUX / POUSSÉE CONTRE LE REMPART • ==> *ATHENEË*, (W., 10)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / INVENTION DES / GERAS (ORIGINAIRE DE CARTHAGE) / PLATE-FORME MONTÉE SUR ROUES / BELIER SOLIDAIRE DE LA PLATE-FORME / TOIT POUR LA PROTECTION DU BELIER / PAS DE MOUVEMENT D'OSCILLATION MAIS UNE POUSSÉE DE LA MACHINE CONTRE LE REMPART / FAIBLE VITESSE DE LA MACHINE A L'ORIGINE DU NOM : χελώνη • ==> *ATHENEË*, (W., 10)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / INVENTION DES / GERAS : ORIGINAIRE DE CARTHAGE / PLATE-FORME MONTÉE SUR ROUES ET BÂTI / BELIER SUSPENDU / PROTECTION DU BÂTI AVEC UN REVÈTEMENT EN CUIR DE BŒUF / LA FAIBLE VITESSE DE LA MACHINE LUI DONNE SON NOM : TORTUE BELIERE • ==> *VITRUVÈ*, (X,13,2)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / INVENTION DES / INVENTION CARTHAGINOISE / SIEGE DE CADIX / BELIER PORTE ET ACTIONNE (EN AVANT ET EN ARRIÈRE) PAR DES HOMMES • ==> *VITRUVÈ*, (X,13,1)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / INVENTION DES / ORIGINE CARTHAGINOISE / SIEGE DE GADEIRA / BELIER PORTE ET ACTIONNE (EN AVANT-EN ARRIÈRE) PAR DES HOMMES • ==> *ATHENEË*, (W., 9)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / INVENTION DES / PEPHRASMENOS / ORIGINAIRE DE TYR / CONSTRUCTEUR DE VAISSEAUX / BELIER SUSPENDU A UN MAT • ==> *ATHENEË*, (W., 9)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / INVENTION DES / PEPHRASMENOS : ORIGINAIRE DE TYR / BELIER SUSPENDU A UN MAT • ==> *VITRUVÈ*, (X,13,2)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / κριῶν εἶδη εὐπορίστων • ==> *APOLLODORE*, (W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / BASES DES COLONNES DE MARBRE / GROSSES PIERRES • ==> *VEGECE*, (IV,23)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / BILLES DE BOIS PROPULSÉES PAR UN CONTRE-BELIER / POUTRES ARRONDIES PLACÉES TRANSVERSALEMENT DANS DES OUVERTURES PRATIQUÉES DANS LA MURAILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 15-16)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / CONSTRUCTION D'UN CONTRE-BELIER (ἀντικρίος) / SUPPORTÉ PAR UNE STRUCTURE AUSSI SOLIDE QUE POSSIBLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 17)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / CONSTRUCTION D'UN CONTRE-MUR / PLAN TRIANGULAIRE / OUVERTURE DE FENÊTRES DE TIR / TENAILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 18)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / CONTRE-BELIER • ==> *ENEE*, (XXXII,7)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / CORDES SE TERMINANT PAR UN DOUBLE CROCHET DE FER (PLUSIEURS DENTS) EN FORME DE TENAILLE / LOUP / Plures in modum forcis dentatum funibus inligant ferrum, quem lupum uocant, adprehensumque arietem aut euertunt aut ita suspendunt, ut impetum non habeat feriendi • ==> *VEGECE*, (IV,23)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / DETRUIRE LES MAISONS VOISINES ET CONSTRUIRE UN MUR INTÉRIEUR • ==> *VEGECE*, (IV,23)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / EXHAUSSEMENT DU PARAPET / DOUBLEMENT DU CHEMIN DE RONDE / PRODUITS INCENDIAIRES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 14)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / LANCEUR (ἐνετήρ) / ANTENNE (κεραία) / LASSO (βρόχος - περιβαλλομένοις βρόχοις) / COLLIER (κρίκος - λοιποῖς) κρίκοις • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 48)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / LASSO / Alii laqueis captos arietes per multitudinem hominum de muro in obliquum trahunt et cum ipsis testudinibus euertunt • ==> *VEGECE*, (IV,23)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / LASSO • ==> *ENEE*, (XXXII,4)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / LASSO • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 51)

MACHINES DE GUERRE — BELIERS / MESURES CONTRE LES / PROTECTION DU MUR A HAUTEUR DU BELIER / ABSORPTION DU CHOC / Aduersum arietes etiam uel falces sunt plura remedia. Aliquantum centones et culcitas funibus chalant et illis obponunt locis, qua caedit aries, ut impetus machinae materia molliore fractus non destruat murum • ==> *VEGECE*, (IV,23)

- MACHINES DE GUERRE** — BELIERS / MESURES CONTRE LES / SACS DE PAILLE / COUFFINS DE LAINE / OUTRES DE BŒUF GONFLEES EN CUIR VERT • ==> *ENEË*, (XXXII,2)
- MACHINES DE GUERRE** — BELIERS / MISE EN BATTERIE • ==> *AMMIEN*, (XXIII,4,8-10)
- MACHINES DE GUERRE** — BELIERS / PROTECTION DES / RECOUVERT DE CUIR ET DE TISSUS MOUILLES / BOISERIE NON RECOUVERTE PAR DES PEAUX : ENDUITE D'ALUN / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,13)
- MACHINES DE GUERRE** — BELIERS / SERVICE DES / κριώματα • ==> *APOLLODORE*, (W., 138,18-139,8)
- MACHINES DE GUERRE** — BOUCLIERS / ASSAUT / PROTECTION DES SOLDATS / BOUCLIERS D'OSIER TRESSE / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,7,3)
- MACHINES DE GUERRE** — BRULOTS (ἄκατος - ὀλκάς) / CITES MARITIMES / POIX - SOUFRE - CHAUSSES-TRAPES ENVELOPPEES D'ETOUPE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 55)
- MACHINES DE GUERRE** — CARDAN - καρχήσιον / PRINCIPE DU / MOUVEMENT AZIMUTAL SUR 360° / MOUVEMENT EN ELEVATION : HAUT-BAS / UTILISE DANS DE TRES NOMBREUSES MACHINES DE GUERRE • ==> *ATHENEE*, (W., 35)
- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES - BALLISTAE QUADRIROTIS (1) / CONSTRUCTION DES / BALISTES A QUATRE ROUES • ==> *ANONYME*, (VII)
- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES - BALLISTAE QUADRIROTIS (2) / DEPLACEMENT DES / TIREES PAR DEUX CHEVAUX CUIRASSES / TIR DE PROJECTILES SUR 360 DEGRES / FORAMINA • ==> *ANONYME*, (VII,1-3)
- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES - BALLISTAE QUADRIROTIS (3) / FORAMINA / TIR DE PROJECTILES SUR 360 DEGRES • ==> *ANONYME*, (VII,1-3)
- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES - BALLISTAE QUADRIROTIS (4) / MECANISME DES / A VIS POUR LE POINTAGE : AZIMUTH ET HAUTEUR / MONTAGE SUR CARDAN / TREUIL POUR L'ARMEMENT DU MECANISME / HYPOTHESE D'UNE MACHINE A TORSION / OXYBELE • ==> *ANONYME*, (VII,4-5)
- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES - BALLISTAE QUADRIROTIS (5) / EQUIPAGE DES / DEUX HOMMES • ==> *ANONYME*, (VII,6)
- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES / DIFFERENTS CALIBRES • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES / DOTATION / 1 PAR CENTURIE • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES / DOTATION / 55 PAR LEGION • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES / EFFICACITE DES / OXYBELE MONTEE SUR UN CHARIOT TIRE PAR DES MULETS / LA PLUS REDOUTABLE DES ARMES DE JET • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES / MISE EN BATTERIE SUR LA LIGNE DE BATAILLE / DERRIERE L'INFANTERIE LOURDE • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES / POUR LA DEFENSE DES CAMPS • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — CARROBALISTES / SERVICE DES / 11 SOLDATS POUR LE SERVICE D'UNE CATAPULTE • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES - καταπέλτης γαστρορέτης / CONSTRUCTION DES / ZOPYROS DE TARENTE (1) • ==> *BITON*, (W., 61,1-64,2)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES - καταπέλτης γαστρορέτης / CONSTRUCTION DES / ZOPYROS DE TARENTE (2) / SYSTEME PROPULSEUR A TENSION / OXYBELE / PRINCIPE DE L'ARC / ARC COMPOSITE • ==> *BITON*, (W., 61,1-64,2)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES - καταπέλτης γαστρορέτης / CONSTRUCTION DES / ZOPYROS DE TARENTE (3) / CALIBRE / TIR SIMULTANE DE DEUX PROJECTILES / LONGUEUR D'UN PROJECTILE : 6 PIEDS SOIT 1,776 M - DIAMETRE D'UN PROJECTILE < 2 DACTYLES • ==> *BITON*, (W., 61,1-64,2)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES - καταπέλτης γαστρορέτης / CONSTRUCTION DES / ZOPYROS DE TARENTE (4) / DIMENSIONS / ARC : LONGUEUR DE 9 PIEDS SOIT 270 CM - DIAMETRE MAXIMAL 5 DACTYLES SOIT 9,3 CM / FUT : LONGUEUR > 3 M • ==> *BITON*, (W., 61,1-64,2)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES - καταπέλτης γαστρορέτης / CONSTRUCTION DES / ZOPYROS DE TARENTE (5) / CATAPULTE POUR LE COMBAT EN MONTAGNE • ==> *BITON*, (W., 65-68)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES - καταπέλτης γαστρορέτης / CONSTRUCTION DES / ZOPYROS DE TARENTE (6) / CATAPULTE POUR LE COMBAT EN MONTAGNE / SYSTEME PROPULSEUR A TENSION / OXYBELE / PRINCIPE DE L'ARC / ARC COMPOSITE • ==> *BITON*, (W., 65-68)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES - καταπέλτης γαστρορέτης / CONSTRUCTION DES / ZOPYROS DE TARENTE (7) / CATAPULTE POUR LE COMBAT EN MONTAGNE / CALIBRE / LONGUEUR D'UN PROJECTILE - HYPOTHESE : 2 SPITHAMES SOIT 0,9 M - DIAMETRE D'UN PROJECTILE < 1 DACTYLES • ==> *BITON*, (W., 65-68)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES - καταπέλτης γαστροπέτης / CONSTRUCTION DES / ZOPYROS DE TARENTE (8) / CATAPULTE POUR LE COMBAT EN MONTAGNE / ARC : LONGUEUR DE 7 PIEDS SOIT 207 CM - DIAMETRE MAXIMAL 3 DACTYLES SOIT 5 CM / FUT : LONGUEUR > 3 M • ==> **BITON**, (W., 65-68)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / CORDE ARCHERE / CATAPULTE DE TYPE EUTHYTONE / SECTION DE LA CORDE : RONDE / ENCOCHE DE LA FLECHE / GRIFFE DE MISE EN TENSION : DOUBLE • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 111-112)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / CORDE ARCHERE / CATAPULTE DE TYPE PALINTONE / LA CORDE EST PLATE / AU POINT DE PRISE DE LA GRIFFE : LA CORDE EST TRESSEE - UN ANNEAU SUR LA FACE EXTERNE PRIS DANS CETTE PARTIE TRESSEE / LA GRIFFE RENTRE DANS CET ANNEAU / BOULET • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 111-112)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / ECHEC DES METHODES EXPERIMENTALES • ==> **PHILON, Bélop.**, (IV, 50)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / ECHEVEAUX OU RESSORTS / CHEVEUX DE FEMMES • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 111-112)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / ECHEVEAUX OU RESSORTS / TENDONS DU DOS ET DES EPAULES / TOUS LES ANIMAUX SAUF LES PORCS / PROCEDE DE FABRICATION DES ECHEVEAUX • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 110)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / ECHEVEAUX OU RESSORTS / τὸ ἐντόνιον : INSTRUMENT PERMETTANT LA MISE EN TENSION DES CORDONS DES ECHEVEAUX / PROCEDE DE FABRICATION DES ECHEVEAUX • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 107-110)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / EFFICACITE / PORTEE ET FORCE D'IMPACT MAXIMALES • ==> **PHILON, Bélop.**, (IV, 51)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / EXPERIMENTATION / NECESSITE DE FAIRE APPEL A DE NOMBREUSES EXPERIENCES / SAVOIR EN TIRER UN ENSEIGNEMENT : UN PRINCIPE GENERAL • ==> **PHILON, Bélop.**, (IV, 50-51)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / INCONVENIENTS DES SYSTEMES PROPULSEURS A TORSION (1) / FABRICATION DIFFICILE ET COUTEUSE DES ECHEVEAUX (RESSORTS) / DEGRADATIONS IMPORTANTES DES PERFORMANCES EN CAS D'USAGE INTENSIF • ==> **PHILON, Bélop.**, (IV, 56)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / INCONVENIENTS DES SYSTEMES PROPULSEURS A TORSION (2) / PERFORMANCES LIEES A LA TAILLE DE L'ECHEVEAU / AUGMENTATION DU DIAMETRE DE L'ECHEVEAU : AUGMENTATION DU DIAMETRE DU TON ET AFFAIBLISSEMENT DES PLAQUES SUPERIEURES ET INFERIEURES FORMANT LA CAGE DU RESSORT / SI AUGMENTATION DE LA LARGEUR DES PLAQUES / MODIFICATION DU FACTEUR D'ECHELLE • ==> **PHILON, Bélop.**, (IV, 57)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / INCONVENIENTS DES SYSTEMES PROPULSEURS A TORSION (3) / PERFORMANCES LIEES A LA TAILLE DE L'ECHEVEAU / AUGMENTATION DU DIAMETRE DE L'ECHEVEAU / RENFORCEMENT DES PLAQUES PAR DES PIECES METALLIQUES / FROTTEMENTS AU NIVEAU DU RESSORT / AFFAIBLISSEMENT DE LA STRUCTURE • ==> **PHILON, Bélop.**, (IV, 57)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / INCONVENIENTS DES SYSTEMES PROPULSEURS A TORSION (4) / ECHEVEAUX / CORDONS SUSCEPTIBLES DE S'EMMELER / TENSION DES CORDONS : TRAVAIL LONG ET DIFFICILE / FRAGILITE DES CORDONS SOUMIS A DES CONTRAINTES MECANIKES FORTES LORS DE LA CONSTRUCTION ET DE L'UTILISATION • ==> **PHILON, Bélop.**, (IV, 57)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / INCONVENIENTS DES SYSTEMES PROPULSEURS A TORSION (5) / MAINTENANCE / LONGUE ET DIFFICILE • ==> **PHILON, Bélop.**, (IV, 58)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / INCONVENIENTS DES SYSTEMES PROPULSEURS A TORSION (6) / EFFICACITE / USAGE INTENSIF : TENSION DES ECHEVEAUX (RESSORTS) AMOINDRIE / REMISE EN TENSION PAR TORSION : PERTE DES PERFORMANCES / REMISE EN TENSION DES ECHEVEAUX : CORDONS ETIRES VERTICALEMENT • ==> **PHILON, Bélop.**, (IV, 58)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES "AEROTONES" - (1) / CTESIBIOS / ὑπάρχοντος οὖν, οἴου λέγομεν, τοῦ ὀργάνου, τὴν κατασκευὴν ὁμοίως ἐκρίναμεν ἄξιαν ἀναγραφῆς εἶναι διὰ τὸ μὴ ἀμηχάνως τὸ καθ' ἑν αὐτῷ πεποιηθῆαι. βραχέα τ' οὖν καὶ κεφαλαιωδῶς προειπόντες καὶ περὶ τοῦ κληθέντος ἀεροτόνου καταπέλτου, λιθοβόλου δ' ὄντος, ἐπ' ἄλλο μέρος

τῆς τέχνης ἐπανάξομεν. καὶ τοῦτο δὲ τὸ ὄργανον εὐρέθη μὲν ὑπὸ Κτησιβίου, μηχανικὴν δὲ πάνυ καὶ φυσικὴν εἶχε διάθεσιν
• ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 77)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES "AEROTONES" - (2) / CTESIBIOS / SYSTEME PROPULSEUR / UTILISATION DE L'ENERGIE CINETIQUE D'UN GAZ COMPRIME / GRANDE VITESSE ANGULAIRE DES BRAS / 2 CYLINDRES DE BRONZE / 2 PISTONS DE BRONZE / COMPARAISON AVEC LE SOUFFLET DE L'ORGUE HYDRAULIQUE / ETANCHEITE DES CYLINDRES : COLLE / A TRES GRANDE PRESSION : INFLAMMATION DE LA COLLE
• ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 77-78)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / DIAMETRE DES ECHEVEAUX / DIAMETRE DU TON / AUTRE METHODE DE CALCUL / UTILISATION DES PROPRIETES DES MOYENNES PROPORTIONNELLES • ==> *HERON, Bélop.*, (W., 114-119)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / DIAMETRE DES ECHEVEAUX / DIAMETRE DU TON / FORMULE / D : DIAMETRE EN DACTYLES / P : POIDS DU BOULET EN MINES
• ==> *HERON, Bélop.*, (W., 113-114)

$$D = 1 * 1 \sqrt[3]{100 * P}$$

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / DIAMETRE DES ECHEVEAUX / DIAMETRE DU TON / FORMULE / D : DIAMETRE EN DACTYLES / P : POIDS DU BOULET EN MINES
• ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 51)

$$D = 1 * 1 \sqrt[3]{100 * P}$$

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / DIAMETRE DES ECHEVEAUX / EXEMPLE POUR UN BOULET DE 10 MINES : 11 DACTYLES • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 52)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / DIAMETRE DES ECHEVEAUX / METHODE DE CALCUL POUR DES CALIBRES < 10 MINES / UTILISATION DES PROPRIETES DES MOYENNES PROPORTIONNELLES / REFERENCE AU LIVRE PREMIER DE LA SYNTAXE MECANIQUE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 51)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / DIAMETRE DES ECHEVEAUX / TABLE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 51)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / TON / DIMENSIONS DES PIECES D'UNE CATAPULTE EXPRIMEES EN MODULE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 54)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / TON / PROCEDURE POUR CONSTRUIRE LA PIECE DANS LAQUELLE EST PERCE LE TON • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 52)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / MODULE DE BASE / TON / UNITE DE MESURE A PARTIR DE LAQUELLE SONT CONSTRUITES TOUTES LES AUTRES PIECES DE LA CATAPULTE
• ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 53)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / SYSTEMES PROPULSEURS / CADRE DES SYSTEMES PROPULSEURS / RENFORCE PAR DES PLAQUES METALLIQUES • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 54)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / SYSTEMES PROPULSEURS / POIDS DE L'ECHEVEAU (OU RESSORT) : 25 FOIS LE POIDS DU BOULET DE PIERRE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 54)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / LITHOBOLES / SYSTEMES PROPULSEURS / POUR CHAQUE ECHEVEAU (OU RESSORT) ADJOINDRE AUTANT DE "CORDONS" QUE POSSIBLE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 54)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / MODULE DE BASE / DIAMETRE DES ECHEVEAUX / DECOUVERTE DU PRINCIPE FONDAMENTAL / DIAMETRE DU TON : λέγω δὲ τοῦ κύκλου τὴν διάμετρον τοῦ τὸν τόνον δεχομένου / LES INGENIEURS D'ALEXANDRIE A L'ORIGINE DE CETTE DECOUVERTE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 50)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / MODULE DE BASE / TON / DIMENSIONS DES PIECES D'UNE CATAPULTE EXPRIMEES EN MODULE • ==> *HERON, Bélop.*, (W., 113-114)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / MOYENS FINANCIERS / DES ROIS SOUCIEUX DE LEUR GLOIRE ET AMI DES TECHNIQUES : τούτο δὲ συμβαίνει ποιῆσαι τοὺς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ τεχνίτας πρόφην μεγάλην ἐσχηκότας χορηγίαν διὰ τὸ φιλοδόξων καὶ φιλοτέχνων ἐπειληφθαι βασιλέων •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 50)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (01) / PHILON / INVENTION D'UN NOUVEAU SYSTÈME PROPULSEUR / PLUS EFFICACE QUE LES SYSTEMES PROPULSEURS PRECEDEMMENT DECRITS / EFFICACITE COMPARABLE A LA CATAPULTE A RESSORTS DE BRONZE DE CTESIBIOS / καὶ <τὸ> διὰ τοῦ σφηνός ἐντεινόμενον ὄξυβελὲς ὄργανον λέγειν τὸ εὐρημένον μὲν ὑφ' ἡμῶν, κρεῖσσον δὲ δοκοῦν τῶν ὑπαρχόντων πρότερον, τό τε χαλκέντονον τὸ ὑπὸ Κτησιβίου παραδειχθέν, οὐ μόνον ξένην ἔχον διάθεσιν, ἀλλὰ καὶ ἐν τοῖς κατὰ τὴν χρείαν δυνάμενον εὐδοκμεῖν •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 56)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (02) / PHILON / SYSTEME PROPULSEUR : LES ECHEVEAUX SONT TENDUS PAR DES COINS QUI AGISSENT COMME UN LEVIER •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 56)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (03) / PHILON / PORTEE PLUS LONGUE / USAGE INTENSIF / FACILITE DE CONSTRUCTION / FACILITE DE REGLAGES / FACILE A MONTER ET DEMONTER •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 56)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (04) / PHILON / PROCEDE DE CONSTRUCTION MOINS COUTEUX •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 56)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (05) / PHILON / PORTEE PLUS LONGUE / VITESSE ANGULAIRE DES CERCLES CONCENTRIQUES / LE BRAS TRAVAILLE COMME UN LEVIER / ESPACEMENT DES CORDONS DE L'ECHEVEAU (RESSORT) / CORDONS DU RESSORT PARALLELES : INNOVATION LA PLUS IMPORTANTE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 59)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (06) / PHILON / CONSERVATION DES PERFORMANCES EN CAS D'USAGE INTENSIF / NOUVEAU SYSTEME PROPULSEUR / SUPPRESSION DES BARILLETS (MODIOLI) ET DES CLAVETTES (CUNEOLI) / POSITIONNEMENT DES "CORDONS" DES ECHEVEAUX AUTOUR DU CADRE / TENSION DES ECHEVEAUX EN UTILISANT DES LEVIERS ET DES SOUS LEVIERS / SYSTEME PROPULSEUR : POUR UN RESSORT DE 4 DACTYLES SOIT 7,4 CM / PROJECTILE : LONGUEUR 2 COUDEES SOIT 90 CM / PRESERVATION DES RESSORTS •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 60)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (07) / PHILON / PROCEDE DE CONSTRUCTION PLUS SIMPLE / REGLAGE MOINS COMPLEXE : SUPPRESSION DES MODIOLI ET DES CUNEOLI - (ἐπιζυγίδα) / COUTS DE CONSTRUCTION MOINDRES / MODIOLI ET CUNEOLI : A L'ORIGINE DE LA DETERIORATION DES ECHEVEAUX •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 61)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (08) / PHILON / PROCEDE DE CONSTRUCTION PLUS SIMPLE / SUPPRESSION DE L'INSTRUMENT UTILISE POUR LA TENSION DES RESSORTS : ἀπολάβειον / HERON, *Bélop.*, (W., 99) - τὸ ἐντόνιον •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 61)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (09) / PHILON / CONSERVATION DES PERFORMANCES EN CAS D'USAGE INTENSIF / POSITIONNEMENT DES "CORDONS" DES ECHEVEAUX AUTOUR DU CADRE / TENSION DES ECHEVEAUX EN UTILISANT DES LEVIERS ET DES SOUS LEVIERS / SUPPRESSION DES CONTRAINTES LIEES A LA TORSION / ALIGNEMENT SIMULTANE DES CORDONS DANS UN PLAN VERTICAL •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 61)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (10) / PHILON / CONSERVATION DES PERFORMANCES EN CAS D'USAGE INTENSIF / ENTRETIEN DES ECHEVEAUX : BAIN D'HUILE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 61)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (11) / PHILON / APPARENCE / CATAPULTES AUSSI IMPOSANTES QUE LES MACHINES "CLASSIQUES" / PROPRES A PROVOQUER L'EFFROI CHEZ L'ADVERSAIRE / TAILLE DU SYSTEME DE REARMEMENT PLUS IMPORTANT •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 61)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφῆν (12) / PHILON / SOLIDITE / LES RESSORTS SONT TENDUES ENTRE DES PIECES DE BOIS (BUI) DE FORME ARRONDIE / HAUTEUR DES RESSORTS IDENTIQUE A CELLE DES MACHINES "CLASSIQUES" / LES RESSORTS SONT PROTEGES PAR UN CACHE / ESTHETISME DE LA MACHINE •====> *PHILON, Bélop.*, (IV, 62)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (13) / PHILON / COUTS DE CONSTRUCTION / REDUITS / ECONOMIE DE 80 DRACHMES POUR UNE CATAPULTE DE 2 COUDEES
• ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 62)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (14) / PHILON / AUGMENTATION DE LA PORTEE / MODIFICATION DU CADRE / CONSERVATION DE LA REGLE DU MODULE
• ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 63-64)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (15) / PHILON / CONSTRUCTION DES LEVIERS ET DES SOUS-LEVIERS • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 65)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (16) / PHILON / POSITIONNEMENT DES BRAS / CONSTRUCTION DU CACHE PROTEGEANT LES ECHEVEAUX • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 66)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (17) / PHILON / REGLAGE DE LA TENSION DES RESSORTS • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 67)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A COINS" - σφήν (18) / PHILON / DEPOSE DES RESSORTS • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 67)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A REPETITION" - (1) / DENYS D'ALEXANDRIE / DENYS D'ALEXANDRIE INVENTEUR D'UNE CATAPULTE A REPETITION / Διονύσιος δέ τις Ἀλεξανδρεὺς κατασκεύασεν <ἐν> Ῥόδῳ τὸν καλούμενον πολυβόλον καταπάλην ἰδίαν τινὰ καὶ πάνυ ποικίλην ἔχοντα κατασκευήν, περὶ ἧς σοὶ γράγομεν ἐμφανίζοντες τὰ κατὰ μέρος μετὰ τῆς ἐνδεχομένης ἀκριβείας • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 73)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A REPETITION" - (2) / DENYS D'ALEXANDRIE / INTERPRETATION ET DESCRIPTION A PARTIR DES OBSERVATIONS ET DES MESURES FAITES PAR PHILON • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 73)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A REPETITION" - (3) / DENYS D'ALEXANDRIE / CALIBRE / 1 COUDEE SOIT 0,4 M / DIMENSIONS ANALOGUES A CELLES D'UNE CATAPULTE DE 3 SPITHAMES SOIT 0,7 M / LONGUEUR DU TRAIT : 1 COUDEE ET 1 DACTYLE SOIT 0,47 M / EMPENNAGE TRIPLE
• ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 73)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A REPETITION" - (4) / DENYS D'ALEXANDRIE / PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT / TRAITS EMMAGASINES DANS UN CHARGEUR / ALIMENTATION DU CANAL DE TIR PAR GRAVITE / TAMBOUR DISTRIBUTEUR AVEC UNE CANNELURE - UN SEUL TRAIT DANS LE CANAL DE TIR / ROTATION DU TAMBOUR PAR LE BIAIS D'UNE RAINURE HELICOIDALE / COULISSEAU / DEPLACEMENT DU COULISSEAU PAR DEUX CHAINES A MAILLONS / POULIES PENTAGONALES / TREUIL / MANŒUVRE DU TREUIL / APPROVISIONNEMENT ET TIR • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 73-75)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "A REPETITION" - (5) / DENYS D'ALEXANDRIE / UNE MACHINE EXPERIMENTALE / AUCUN PROGRES DANS LE DOMAINE DE LA PUISSANCE : PORTEE ET FORCE D'IMPACT / TOUS LES PROJECTILES SONT REGROUPES AU MEME POINT / PLUSIEURS TRAITS SUR UNE SEULE CIBLE : INEFFICACITE / RISQUE IMPORTANT DE FOURNIR DES MUNITIONS A L'ENNEMI • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 76-77)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (01) / CTESIBIOS / CTESIBIOS INVENTEUR D'UNE CATAPULTE UTILISANT DES RESSORTS DE BRONZE / τοῦ δὲ χαλκοτόνου παρελήφαμεν εὐρετὴν μὲν, ὡς καὶ ἀνώτερόν σοι δεδηλώκαμεν, Κτησίβιον τὸν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ γεγονότα • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 67)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (02) / CTESIBIOS / LES DONNEES RELATIVES A LA CONSTRUCTION SONT INCONNUES DE PHILON / PHILON N'A PAS EU ACCES AU TRAITE (HYPOTHETIQUE) DE CTESIBIOS / INTERPRETATION ET DESCRIPTION A PARTIR DE TEMOIGNAGES AURICULAIRES / προσπεσόντος δὲ καὶ ἡμῖν τοῦ προβλήματος, τῆς δὲ κατασκευῆς οὕτω διαδοδομένης, καλῶς ἔχειν ὑπελάβομεν καὶ αὐτοὶ ζητήσαι καὶ ἐπὶ πέρας αὐτοῦ τὴν κατασκευὴν ἀγαγεῖν, ὅθεν πολὺ διαλλάσσον γέγονε <τὸ> τοῦ παρ' ἡμῖν ὑπάρχοντος ὄργάνου σχῆμα πρὸς τὴν ὑπ' ἐχείνου συνθεῖσιν κατασκευὴν, ἐξ ᾧν διεσάφουν ἡμῖν τινες τῶν παρ' αὐτῷ περιέρχων θεθαμένων· ὑποστησάμενος οὖν ποιήσομαι τὸν λόγον σοὶ περὶ τῆς ἡμετέρας κατασκευῆς • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 67-68)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (03) / CTESIBIOS / CADRE / LE SEUL ELEMENT QUI DIFFERE DES AUTRES CATAPULTES • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 68)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (04) / CTESIBIOS / RESSORTS / LONGUEUR 12 DACTYLES SOIT 22 CM / LARGEUR 2 DACTYLES SOIT 3,7 CM / EPAISSEUR 1/12 DE DACTYLES

SOIT 0,15 CM / BRONZE ROUGE - TITRE 15 % : 3 DRACHMES D'ETAIN POUR UNE MINE DE BRONZE / COURBURE DU RESSORT EN UTILISANT UNE FORME EN BOIS / BATTAGE A FROID DU RESSORT / MONTAGE DES RESSORTS : OPPOSITION FACE CONVEXE - FACE CONCAVE / RIVETAGE DES LAMES • ==> *PHILON, Bêlop.*, (IV, 70)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (05) / CTESIBIOS / BRAS / MONTAGE DU BRAS / SUR UN AXE EN FER / UN ERGOT SUR L'EXTREMITE (OPPOSEE A L'ATTACHE DE LA CORDE) DU BRAS VIENT COMPRIMER LES RESSORTS LORS DE L'ARMEMENT DE LA CATAPULTE • ==> *PHILON, Bêlop.*, (IV, 70)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (06) / CTESIBIOS / RESSORTS / ELASTICITE COMPARABLE AUX EPEES CELTIQUES ET ESPAGNOLES • ==> *PHILON, Bêlop.*, (IV, 71)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (07) / CTESIBIOS / RESSORT / BATTAGE A FROID : DURCISSEMENT DES FACES DU RESSORT - INTERIEUR SOUPLE - TROIS COUCHES / RESILIENCE DE LA FORME DU RESSORT • ==> *PHILON, Bêlop.*, (IV, 71)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (08) / CTESIBIOS / AVANTAGES / CONSTRUCTION PLUS AISEE / SOLIDITE RENFORCEE / RESSORTS INALTERABLES (MILIEU MARIN OU CONDITIONS CLIMATIQUES DIFFICILES) / MAINTENANCE AISEE / FACILEMENT TRANSPORTABLES • ==> *PHILON, Bêlop.*, (IV, 72)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (09) / CTESIBIOS / EFFICACITE / PORTEE PLUS IMPORTANTE / FORCE D'IMPACT PLUS GRANDE • ==> *PHILON, Bêlop.*, (IV, 72)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (10) / CTESIBIOS / RESSORTS / AUGMENTATION DU NOMBRE DE RESSORTS / UNE PAIRE DE RESSORTS ACCOLES DEUX A DEUX / POUR PHILON LA MULTIPLICATION DU NOMBRE DE RESSORTS N'APPORTE RIEN AUX QUALITES BALISTIQUES DE CETTE CATAPULTE • ==> *PHILON, Bêlop.*, (IV, 73)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES "CHALCOTONES" - (11) / CTESIBIOS / RESSORTS / AUGMENTATION DU NOMBRE DE RESSORTS / PAS DE GAIN POSSIBLE : LA VITESSE DE DEPLACEMENT D'UN RESSORT EST EGALE A CELLE DE DEUX RESSORTS / ANALOGIE AVEC UN NAVIRE REMORQUE / PHILON INSISTE SUR LA QUALITE DU MARTELAGE ET SUR LE TITRE DU BRONZE • ==> *PHILON, Bêlop.*, (IV, 73)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES / MODULE DE BASE / DIAMETRE DES ECHEVEAUX / DIAMETRE DU TON / FORMULE / D : DIAMETRE EN DACTYLES / L : LONGUEUR DU TRAIT • ==> *PHILON, Bêlop.*, (IV, 54)

$$D = \frac{L}{9}$$

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES / MODULE DE BASE / LES OXYBELES SONT CONSTRUITES EN SUIVANT LES MEMES REGLES QUE POUR LES LITHOBOLES • ==> *PHILON, Bêlop.*, (54)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES / MODULE DE BASE / TON / DIMENSIONS DES PIECES D'UNE CATAPULTE EXPRIMEES EN MODULE • ==> *PHILON, Bêlop.*, (IV, 55)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES / MODULE DE BASE / TON / UNITE DE MESURE A PARTIR DE LAQUELLE SONT CONSTRUITES TOUTES LES AUTRES PIECES DE LA CATAPULTE • ==> *PHILON, Bêlop.*, (IV, 55)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / OXYBELES / REFERENCE AU LIVRE PREMIER DE LA SYNTAXE MECANIQUE • ==> *PHILON, Bêlop.*, (IV, 56)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / PRECAUTIONS A PRENDRE POUR CONSTRUIRE UNE CATAPULTE PLUS GRANDE A PARTIR D'UN MODELE PLUS PETIT : RESPECT DE LA VALEUR DU MODULE D • ==> *PHILON, Bêlop.*, (IV, 55)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / PRECAUTIONS A PRENDRE POUR CONSTRUIRE UNE CATAPULTE PLUS PETITE A PARTIR D'UN MODELE PLUS GRAND : RESPECT DE LA VALEUR DU MODULE D • ==> *PHILON, Bêlop.*, (IV, 56)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / PREMIERES CATAPULTES / RESULTAT DE L'EMPIRISME ET DE L'EXPERIENCE • ==> *HERON, Bêlop.*, (W., 113-114)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / SYSTEMES PROPULSEURS - TYPE EUTHYTONE - εὐθύτωνος / OXYBELE / PROJECTILE : UN TRAIT / LA COURSE DES BRAS EST PLUS COURTE QUE DANS LE TYPE PALINTONE / LA CONSTRUCTION DU CHASSIS ABRITANT LES RESSORTS EST MOINS COMPLEXE QUE POUR LE TYPE PALINTONE •====> **HERON, Bélop.**, (W., 74)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / SYSTEMES PROPULSEURS - TYPE PALINTONE - πᾶλίντωνος / LITHOBOLE / PROJECTILE : UN BOULET / LA COURSE DES BRAS EST PLUS LONGUE QUE DANS LE TYPE EUTHYTONE / LA CONSTRUCTION DU CHASSIS EST PLUS COMPLEXE QUE DANS LE TYPE EUTHYTONE / 1 CAGE PAR ECHEVEAU / QUELQUES MODIFICATIONS MINEURES PERMETTENT DE TIRER LE MEME PROJECTILE QU'UNE OXYBELE •====> **HERON, Bélop.**, (W., 74)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / SYSTEMES PROPULSEURS A TORSION / UNE ARME SUPERIEURE A L'ARC PAR LA PORTEE ET PAR LA FORCE D'IMPACT DES PROJECTILES / UNE IDEE DONT LA CONCRETISATION DEMANDAT DU GENIE •====> **PHILON, Bélop.**, (IV, 58)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / UNE DISCIPLINE QUI RELEVE DE LA SCIENCE / NECESSITE DE FAIRE APPEL A DE NOMBREUX CALCULS / IMPORTANCE DU FACTEUR D'ECHELLE •====> **PHILON, Bélop.**, (IV, 49-50)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / VITESSE (ANGULAIRE) ET LONGUEUR DU BRAS : ELEMENTS PREMIERS DE LA PORTEE D'UNE CATAPULTE •====> **PHILON, Bélop.**, (IV, 68)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / CONSTRUCTION DES / VITESSE (ANGULAIRE) ET LONGUEUR DU BRAS : ELEMENTS PREMIERS DE LA PORTEE D'UNE CATAPULTE •====> **PHILON, Bélop.**, (IV, 73)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION (01) / HERON / CADRE / ECHEVEAUX DE TENDONS / BRAS INDEPENDANTS / ODIOLI ET CUNEOLI / HYPOTHESE : PREMIERS SYSTEMES PROPULSEURS - ECHEVEAUX TENDUS DIRECTEMENT SUR UN CADRE EN BOIS - ANALOGIE AVEC LA CATAPULTE "A COINS" DE PHILON / PHILON, *Bélop.*, (IV, 56) •====> **HERON, Bélop.**, (W., 81-83)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION (02) / HERON / MECANISME DE REARMEMENT - RETRAIT / LA PUISSANCE DEVELOPPEE PAR LE SYSTEME A TORSION NECESSITE DES POULIES ET DES TREUILS •====> **HERON, Bélop.**, (W., 84-85)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION (03) / HERON / MECANISME DE REARMEMENT - MOUVEMENT AVANT DU CURSEUR / TAMBOUR - POULIES ET TREUILS •====> **HERON, Bélop.**, (W., 85-86)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION (04) / HERON / BASE OU AFFUT / MANŒUVRES D'ARMEMENT / JOINT UNIVERSEL (καρχήσιον) : VISEE AZIMUTALE ET EN ELEVATION / HAUTEUR 2,5 COUDEES SOIT 1,1 M / SOCLE A 3 BRANCHES / 2 PIECES DE BOIS PERMETTENT DE STABILISER LA BASE ET LE FUT •====> **HERON, Bélop.**, (W., 86-90)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION (05) / HERON / TRANSPORT / LA PLUPART DES PIECES SONT AMOVIBLES : FACILITE DE DEMONTAGE ET DE REMONTAGE PAR LES MECANICIENS •====> **HERON, Bélop.**, (W., 91)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION (06) - MACHINE PALINTONE / HERON / CONSTRUCTION DES CADRES / NOMENCLATURE ET PROCEDE DE FABRICATION DES DIFFERENTES PIECES DES CADRES - (TRACES) / BARILLETS (MODIOLI) ET DES CLAVETTES (CUNEOLI) / UN CADRE PAR RESSORT •====> **HERON, Bélop.**, (W., 91-99)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION (07) - MACHINE PALINTONE / HERON / MONTAGE DES ECHEVEAUX / UTILISATION DE L'INSTRUMENT PERMETTANT LA MISE EN TENSION DES RESSORTS - τὸ ἐντόνιον •====> **HERON, Bélop.**, (W., 99)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION (08) - MACHINE PALINTONE / HERON / MONTAGE DES ECHEVEAUX / ESPACEMENT DES ECHEVEAUX : 2 FOIS LA LONGUEUR D'UN BRAS - SELON PHILON : LA CORDE A 2,1 FOIS LA LONGUEUR D'UN BRAS - PHILON, *Bélop.*, (IV, 54) •====> **HERON, Bélop.**, (W., 99-100)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION (09) - MACHINE PALINTONE / HERON / CONSTRUCTION DE L'ECHELLE •====> **HERON, Bélop.**, (W., 101-102)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION (10) - MACHINE PALINTONE / HERON / TENSION DE LA CORDE / LES BRAS NE DOIVENT PAS VENIR BUTER SUR LE CADRE / RENFORCEMENT DU CADRE / PIECES DU CADRE : FORTES CONTRAINTES •====> **HERON, Bélop.**, (W., 103-104)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / DESCRIPTION DU SYSTEME A TORSION (11) - MACHINE EUTHYTONE / HERON / CONSTRUCTION / IDENTIQUE A LA MACHINE PALINTONE / LES 2 RESSORTS SONT REUNIS DANS UN SEUL CADRE (CHASSIS) • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 105-106)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / EFFICACITE DES / ASSAUT REPOUSSE / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,7,4)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / EFFICACITE DES / DEMANTELEMENT DES TOURS DE SIEGE / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,7,7)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / EFFICACITE DES / EN BATTERIE AU SOMMET DES TOURS DE SIEGE / RAVAGES DANS LES RANGS DES DEFENSEURS / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,7,5)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / EFFICACITE DES / IMPACT PLUS IMPORTANT LORSQUE LE TIR EST EFFECTUE DU HAUT VERS LE BAS / PORTEE DE TIR ACCRUE LORSQUE LE TIR EST EFFECTUE A PARTIR D'UN POINT HAUT • ==> **VEGECE**, (IV,29)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / EFFICACITE DES / MACHINE D'AGESISTRATOS / LONGUEUR DU TRAIT : 3 SPITHAMES SOIT 0,76 M / DIAMETRE : 4 DOIGTS SOIT 0,074 M / PORTEE : 3,5 STADES SOIT 622 M • ==> **ATHENEE**, (W., 8)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / EFFICACITE DES / MACHINE D'AGESISTRATOS / LONGUEUR DU TRAIT : 4 COUDEES SOIT 1,78 M / PALINTONE / PORTEE 4 STADES SOIT 710 M / PALINTONE • ==> **ATHENEE**, (W., 8)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / CONSTRUIRE DES BUTTES ET GABIONS • ==> **ENEE**, (XXXII,2)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / DEFENSE DE LA TRANCHEE CONTRE LES TIRS DE CATAPULTES (στοά) / COUVERTURE DE TROIS EPAISSEURS D'OSIER SURMONTÉE DE GABIONS PLEINS DE PAILLE OU D'ALGUE • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D, 51)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / EXHAUSSEMENT DES FORTIFICATIONS • ==> **ENEE**, (XXXII,10)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / MATIERES FUMIGENES • ==> **ENEE**, (XXXII,1)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / TENTURES ET TOILE A VOILE • ==> **ENEE**, (XXXII,9)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / TIRS DE FLANC / DEFENSE DE LA TRANCHEE CONTRE TOUS LES PROJECTILES (στοά) / ACCUMULATION DE TERRE / BOURRELETS ET PLASTRONS (μάλαγμα) • ==> **PHILON, Syn. Méc.**, (V, D, 51)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / TOURS DE DEFENSE EN BOIS • ==> **ENEE**, (XXXII,2)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / TREILLIS DE ROSEAUX ENTRECROISES • ==> **ENEE**, (XXXII,2)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / MESURES CONTRE LES / VOILES DE BATEAUX RENFORCEES PAR DES ENDUITS • ==> **ENEE**, (XXXII,1)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / NOMENCLATURE DES / APPELLATION DES PIECES DE PLACE : TORMENTUM MURALIS / POUR LES DISTINGUER DES PIECES D'ARTILLERIE LEGERE • ==> **AMMIEN**, (XXIV,5,6)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / ORIGINE DES - (01) / ARC - τό τόξον / HERON / ARC COMPOSITE / TENDON - CORNE - BOIS / VOLONTE DE PROJETER PLUS LOIN UNE FLECHE PLUS LOURDE / AUGMENTATION DE LA LONGUEUR ET DE LA SECTION DE L'ARC / LIMITE : LA CAPACITE D'UN HOMME A BANDER L'ARC • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 75)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / ORIGINE DES - (02) / ARBALETE - ό γαστράφειτης / HERON / PAS D'UTILISATION DU SUBSTANTIF : γαστράφειτης / MARSDEN - BELLY-BOW - ARC-VENTRE • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 75)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / ORIGINE DES - (03) / ARBALETE - ό γαστράφειτης / HERON / DESCRIPTION / ARC FIXE SUR UN FUT (ARBRIER) / LE FUT SE TERMINE PAR UNE PIECE DE BOIS DE FORME CONCAVE SUR LAQUELLE VIENT S'APPUYER L'ABDOMEN DU TIREUR / ARBRIER : RAINURE EN QUEUE D'ARONDE EN SON MILIEU / ARBRIER : CREMAILLIERE / ARBRIER : RAINURE : CURSEUR MOBILE ET CLIQUET / CURSEUR : GRIFFE MOBILE POUR TENDRE LA CORDE / MECANISME DE DETENTE • ==> **HERON, Bélop.**, (W., 75-81)

MACHINES DE GUERRE — CATAPULTES / ORIGINE DES - (04) / ARBALETE - ό γαστράφειτης / HERON / FONCTIONNEMENT / ARMEMENT / REMONTEE DU CURSEUR / PRISE DE LA CORDE / ABAISSEMENT DE LA GRIFFE / VERROUILLAGE DU MECANISME DE DETENTE / POINTE AVANT DE L'ARBRIER CONTRE LE SOL / POIDS DU CORPS SUR L'EXTREMITÉ

- ARRIERE DE L'ARBRIER / MISE EN TENSION DE LA CORDE ARCHERE A LA FORCE DES BRAS
•====> *HERON, Bélop.*, (W., 75-81)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / ORIGINE DES - (05) / ARBALETE - ὁ γαστράφετης / HERON / DIMENSIONS / LONGUEUR TOTALE : 1,7 M ENVIRON / LARGEUR TOTALE (ENTRE LES DEUX EXTREMITES DE L'ARC) / 1,1 M ENVIRON
•====> *HERON, Bélop.*, (W., 75-81)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / ORIGINE DES - (06) / ARBALETE - ὁ γαστράφετης / HERON / LIMITES / ARC-VENTRE : AUGMENTATION DE LA PORTEE / VOLONTE DES MECANICIENS : AUGMENTER LE CALIBRE DU PROJECTILE / ARC COMPOSITE INOPERANT / ABANDON •====> *HERON, Bélop.*, (W., 81-83)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / POSITION DES / CINQUIEME RANG DE LA LEGION EN ORDRE DE BATAILLE
•====> *VEGECE*, (III,13)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / POSSIBILITE DE TIRER AVEC UN ANGLE DE TIR NEGATIF / EXEMPLE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,22)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / POSSIBILITE DE TIRER AVEC UN ANGLE DE TIR NEGATIF / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,2)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / PROJECTILE NOM DU : τό βέλος / CATAPULTE / ARC / FRONDE
•====> *HERON, Bélop.*, (W., 75)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / PUISSANCE DES / DEUX ENNEMIS TRANSPERCES PAR UN MEME TRAIT / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,5,6)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / SERVICE DES / CORPS SPECIALISES / ARTILLEURS / INGENIEURS MILITAIRES / PHILON C,68 ; D,12 •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 49)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / SERVICES DES / UNE MANŒUVRE DELICATE / EXEMPLE D'AMIDA
•====> *AMMIEN*, (XIX,7,6)
- MACHINES DE GUERRE** — CATAPULTES / SYSTEMES PROPULSEUR A TORSION •====> *VEGECE*, (IV,9)
- MACHINES DE GUERRE** — CHARS A FAUX / MESURES CONTRE LES / CHAUSSE-TRAPES / 4 POINTES
•====> *VEGECE*, (III,23)
- MACHINES DE GUERRE** — CHARS A FAUX / UNE ARME DIFFICILE A UTILISER •====> *VEGECE*, (III,23)
- MACHINES DE GUERRE** — CHAUSSES-TRAPES / MESURES CONTRE LES / ECLAIREURS CHAUSSES DE BRODEQUINS / ELIMINATION AVEC UN RATEAU DE JARDINIER •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 44)
- MACHINES DE GUERRE** — CHAUSSES-TRAPES ENFLAMMEES / MESURES CONTRE LES / (PHILON D,34-35 ; D,47 ; D,30-32)
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 49)
- MACHINES DE GUERRE** — CHAUSSES-TRAPES SUSPENDUES / MESURES CONTRE LES / SABRE RECORBE EN FORME DE FAUX (δρέπανον) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 47)
- MACHINES DE GUERRE** — CHAUSSE-TRAPE (τρίβολος) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 51)
- MACHINES DE GUERRE** — CONSTRUCTION DES / ACHETER SUR LE MARCHÉ LE BETAIL DISPONIBLE / RECUPERATION DES PEAUX / PROTECTION DES MACHINES DE SIEGE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 64)
- MACHINES DE GUERRE** — CONSTRUCTION ET ENTRETIEN DES / SOUS LA RESPONSABILITE DU PREFET DES OUVRIERS / DIFFERENTS CORPS DE METIER •====> *VEGECE*, (II,11)
- MACHINES DE GUERRE** — CONTRE CES INCURSIONS TERRITORIALES / DE NOUVELLES MACHINES DE GUERRE
•====> *ANONYME*, (VI,4)
- MACHINES DE GUERRE** — CORBEAU (κόραξ) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 25)
- MACHINES DE GUERRE** — CORBEAUX (CORVUS) / CONSTRUCTION DES / MAINS DE FER MONTEES SUR DES NAVIRES / EXEMPLE DE CAIUS DUILIUS NEPOS / PREMIERE GUERRE PUNIQUE •====> *FRONTIN*, (II,3,24)
- MACHINES DE GUERRE** — CORBEAUX / CONSTRUCTION DES / DIADES / ATHENEE NE JUGE PAS UTILE D'EN FAIRE LA DESCRIPTION •====> *ATHENEE*, (W., 15)
- MACHINES DE GUERRE** — CORBEAUX / CONSTRUCTION DES / DIADES / CONSTRUCTION / AUCUN ECRIT DE DIADES QUI JUGE L'ARME INEFFICACE •====> *VITRUVÉ*, (X,13,8)
- MACHINES DE GUERRE** — CORBEAUX / INVENTION DES / DIADES / εὐρηκέναι τοὺς τε φορητοὺς πύργους καὶ τὸ λεγόμενον τρύπανον καὶ τὸν κόρακα καὶ τὴν ἐπιβάθραν. Ἐχράτο δὲ καὶ τῷ ὑποτρόχῳ κριῶ. Γράφει γοῦν τὴν κατασκευὴν αὐτοῦ οὕτως
•====> *ATHENEE*, (W., 10)
- MACHINES DE GUERRE** — CORBEAUX / INVENTION DES / DIADES DISCIPLE DE POLYEIDOS / FLECHE OU BRAS TERMINE PAR UN (OU DES) CROCHET(S) EN FER •====> *VITRUVÉ*, (X,13,3)

MACHINES DE GUERRE — CORBEAUX / MESURES CONTRE LES / BILLES DE BOIS PROPULSEES PAR UN CONTRE-BELIER / POUTRES ARRONDIES PLACEES TRANSVERSALEMENT DANS DES OUVERTURES PRATIQUEES DANS LA MURAILLE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 15-16)

MACHINES DE GUERRE — CORBEAUX / MESURES CONTRE LES / LANCEUR (ένετήρ) / ANTENNE (κεραία) / LASSO (βρόχος - περιβαλλομένοις βρόχοις) / COLLIER (κρίκος - λοιποῖς κρίκοις) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 48)

MACHINES DE GUERRE — CORBEAUX / MESURES CONTRE LES / SACS DE PAILLE / COUFFINS DE LAINE / OUTRES DE BŒUF GONFLEES EN CUIR VERT •====> *ENEË*, (XXXII,3)

MACHINES DE GUERRE — CORBEILLES (φορμός) / MESURES CONTRE LES / SABRE RECOURBE EN FORME DE FAUX (δρέπάνον) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 47)

MACHINES DE GUERRE — CROCHETS DE FER RELIES A DES CORDES A NŒUDS POUR L'ESCALADE DES MURAILLES / CONSTRUCTION •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 75)

MACHINES DE GUERRE — DE LA NECESSITE D'UTILISER DES •====> *ANONYME*, (VI)

MACHINES DE GUERRE — DES CONNAISSANCES QUE DOIT AVOIR LE GENERAL DES MACHINES DE SIEGE / Πολλῶν δὲ καὶ ποικίλων ἐκ τῶν μηχανῶν πολιορκητηρίων χρῆσεται κατὰ δύναμιν ὁ στρατηγός. οὐ γὰρ ἐπ' ἐμοὶ τὸ λέγειν, ὅτι δεῖ κριοὺς ἔχειν ἢ ἐλεπόλεις ἢ σαμβύκας ἢ πύργους ὑποτρόχους ἢ χελώνας χαστριδάς ἢ καταπέλτας •====> *ONASANDER*, (42.3.1-42.6.5)

MACHINES DE GUERRE — DIFFUSION DES / L'ARMEE PERSE UTILISE DES MACHINES PRISES AUX ROMAINS LORS DU SIEGE DE SINGARE / tormentorumque machinis / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,2,8)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC UN BELIER - SYSTEME (1,1) / CONSTRUCTION DES / HYPOTHESE / MACHINE DECRITE : 6 MODULES DE BASE SOIT UNE HAUTEUR DE 21 M / STRUCTURE PORTEUSE : 2 ECHELLES DE 6 MODULES / ECARTEMENT DES DEUX ECHELLES AU SOMMET : 6 PIEDS SOIT 1,8 M / LES 2 ECHELLES FORMENT UN PORTIQUE / FRUIT IMPORTANT DES ECHELLES POUR ASSURER LA STABILITE DE LA STRUCTURE / STRUCTURE PORTEUSE PARALLELE A LA MURAILLE •====> *APOLLODORE*, (W., 185,3-186,3)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC UN BELIER - SYSTEME (1,2) / CONSTRUCTION DES / PLANCHER SUPERIEUR AU NIVEAU DU TROISIEME ECHELON DU DERNIER MODULE / PLANCHER II A 18 OU 20 PIEDS DU PLANCHER I SOIT ENTRE 5,3 ET 5,9 M (HYPOTHESE 1 ECHELON = 1 PIED) / LE PLANCHER II NE JOINT PAS LES ECHELLES POUR LAISSER UNE POSSIBILITE D'ESCALADE / LES PLANCHERS REPOSENT SUR DES CHEVILLES •====> *APOLLODORE*, (W., 185,3-186,3)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC UN BELIER - SYSTEME (1,3) / CONSTRUCTION DES / 2 POINTS DE SUSPENSION POUR LE BELIER AU NIVEAU DU PLANCHER I / LA SECTION CARRE DU BELIER FORME UN PONT-VOLANT : BALUSTRADES / MISE EN ŒUVRE DU BELIER AU NIVEAU DU PLANCHER II •====> *APOLLODORE*, (W., 185,3-186,3)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC DEUX BELIERS - SYSTEME (2,1) / CONSTRUCTION DES / STRUCTURE PORTEUSE IDENTIQUE A LA PRECEDENTE DANS SON PRINCIPE MAIS LES ECHELLES ONT UN FRUIT DE MEME SENS / PLANCHER I : UN PEU PLUS LARGE POUR SUSPENDRE 2 BELIERS / LES BELIERS SONT A L'EXTERIEUR DE LA STRUCTURE PORTEUSE / PLANCHER II : LARGEUR IDENTIQUE A CELLE DU I / MISE EN ŒUVRE DES BELIERS AU NIVEAU DU PLANCHER II / STRUCTURE PERPENDICULAIRE A LA MURAILLE •====> *APOLLODORE*, (W., 186,4-187,6)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC DEUX BELIERS - SYSTEME (2,2) / CONSTRUCTION DES / POUR LES DEUX ECHELLES L'ECARTEMENT EST CONSTANT / LA STRUCTURE EST MAINTENUE EN POSITION PAR DES HAUBANS / LA STRUCTURE PORTEUSE PEUT S'INCLINER EN JOUANT SUR LES HAUBANS / AU MOMENT DE L'ASSAUT LA PREMIERE ECHELLE EST EN APPUI SUR LE REMPART •====> *APOLLODORE*, (W., 186,4-187,6)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC UN BELIER ET UN BRAS - SYSTEME (3,1) / CONSTRUCTION DES / STRUCTURE PORTEUSE IDENTIQUE AU SYSTEME (1,1) / PLANCHER I POSTE DE COMBAT / PROTECTION DES ECHELLES AVEC DES PEAUX •====> *APOLLODORE*, (W., 187,7-188,9)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC UN BELIER ET UN BRAS - SYSTEME (3,2) / CONSTRUCTION DES / DERRIERE LA TETE DU BELIER : UN CADRE SUPPORTE UN ECHEVEAU DE TENDONS / ANALOGIE AVEC LES LITHOBOLES MONANCONES - οἱ λιθοβόλοι μονάγκωνες / DANS LE FAISCEAU DE TENDONS UN BRAS PEUT VENIR FRAPPER LES DEFENSEURS / SYSTÈME D'ARMEMENT : CABLE / LITHOBOLES COMPAREES AUX FRONDES : οὗς τινες σφενδόνας καλοῦσιν •====> *APOLLODORE*, (W., 187,7-188,9)

MACHINES DE GUERRE — ECHELLES / AVEC UN FLEAU - κῶλον (1) / CONSTRUCTION DES / FLEAU EN FORME DE VERGUE DE VAISSEAU (ὥσπερ τὰ ἐν τοῖς πλοίοις κέρατα) / SUSPENSION DU FLEAU : 5 PIEDS SOIT 1,5 M AU-DESSUS DU

- DENIER BARREAU DE L'ECHELLE / SUSPENSION A LA MANIERE D'UN JOUG DE BŒUF / κατά μέσον έκκρεμάσθω ζυγοῦ τρόπον
• ==> *APOLLODORE*, (W., 179,4-182,4)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / AVEC UN FLEAU - κῶλον (2) / CONSTRUCTION DES / FLEAU : LONGUEUR 40 PIEDS SOIT 11,8 M - LARGEUR 1 PIED SOIT 0,3 M / FLEAU : EPAISSEUR DECROISSANTE DE 10 DOIGTS SOIT 0,2 M A 2 DOIGTS SOIT 0,04 M / LES PLANCHES SONT MAINTENUES PAR DES CORDES OU DES NERFS TENDUS / CORDES ENCOCHES DANS LES PLANCHES POUR MAINTENIR LES LIENS / LE FLEAU EST SUSPENDU PERPENDICULAIREMENT A SON CENTRE DE GRAVITE / CENTRE DE GRAVITE : 12 PIEDS ET 6 DOIGTS SOIT 3,7 M
• ==> *APOLLODORE*, (W., 179,4-182,4)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / AVEC UN FLEAU - κῶλον (3) / CONSTRUCTION DES / MOUVEMENTS DU FLEAU OBTENUS PAR UN JEU DE CABLES / HAUT - BAS ET GAUCHE - DROITE / COMME LES ANTENNES DE NAVIRE (ὡσπερ καὶ πλοίου κέρατα) / LA DERNIERE PLANCHE EST RENFORCEE PAR DES LAMES DE FER
• ==> *APOLLODORE*, (W., 179,4-182,4)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / AVEC UNE GOULOTTE POUR DEVERSER DES LIQUIDES BRULANTS (1) / CONSTRUCTION DES / GOULOTTE OU GOUTTIERE : χολέδρα - κοιλίσματι ἡμικυκλίῳ
• ==> *APOLLODORE*, (W., 182,5-185,2)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / AVEC UNE GOULOTTE POUR DEVERSER DES LIQUIDES BRULANTS (2) / CONSTRUCTION DES / LONGUEUR DE LA GOULOTTE 30 PIEDS SOIT 8,9 M / POINT DE SUSPENSION DE LA GOULOTTE A 8 PIEDS SOIT 2,4 M / MOUVEMENTS DE LA GOULOTTE OBTENUS PAR UN JEU DE CABLES / HAUT - BAS / GAUCHE - DROITE
• ==> *APOLLODORE*, (W., 182,5-185,2)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / AVEC UNE GOULOTTE POUR DEVERSER DES LIQUIDES BRULANTS (3) / CONSTRUCTION DES / ALIMENTATION DE LA GOULOTTE / BAC RECEPTEUR PLACE AU NIVEAU DU POINT DE SUSPENSION / BAC RECEPTEUR EN BOIS - RENFORCE PAR DES PLAQUES METALLIQUES / BAC RECEPTEUR : PLAQUE D'AIRAIN PERCEE DE TROUS : REGULATION DE L'ECOULEMENT • ==> *APOLLODORE*, (W., 182,5-185,2)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / AVEC UNE GOULOTTE POUR DEVERSER DES LIQUIDES BRULANTS (4) / CONSTRUCTION / ALIMENTATION DU BAC RECEPTEUR / NORIA / COMPLEXITE DU DISPOSITIF / UN SEAU MONTANT - UN SEAU DESCENDANT / SEAU : JONC TRESSE - AIRAIN - BOIS / SEAUX SUPPORTS DES VASES CONTENANT LE LIQUIDE BRULANT / SYSTEME HYPOTHETIQUE • ==> *APOLLODORE*, (W., 182,5-185,2)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / CONSTRUCTION DES / ECHELLES SEMBLABLES A CELLES EMPLOYEES DANS LES THEATRES / JUGEES COMME ETANT INADAPTEES A LA GUERRE DE SIEGE / Κατεσκευάσαν δέ τινες ἐν πολιορκίᾳ κλιμάκων γένη παραπλήσια τοῖς τιθεμένοις ἐν τοῖς θεάτροις πρὸς τὰ προσκίθια τοῖς ὑποκριταῖς· ἐφάνησαν μέντοι οὐδὲν χρήσιμα
• ==> *ATHENE*, (W., 29)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / CONSTRUCTION DES (0) / CONSIDERATIONS GENERALES / LES PLUS FACILES A CONSTRUIRE / LES PLUS UTILES / LES PLUS EXPOSEES AU DANGER / CONSTRUITES AVEC DE PETITES PIECES DE BOIS / AFIN DE POUVOIR ETRE CONSTRuite LA OU LE BOIS EST RARE / CONSTRUITES DE MANIERE A DEPASSER LA MURAILLE DE 3 PIEDS SOIT 0,98 M • ==> *APOLLODORE*, (W., 175,2-176,4)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / CONSTRUCTION DES (1) / LONGUEUR DU MODULE DE BASE : 12 PIEDS SOIT 3,6 M / BOIS LEGER ET RESISTANT : FRENE - HETRE - ORME - CHARME / ECHELLE NI TROP DE VOLUMINEUSE NI TROP LOURDE • ==> *APOLLODORE*, (W., 176,4-179,3)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / CONSTRUCTION DES (2) / METHODE D'ASSEMBLAGE DES MODULES / RELIEES ENTRE ELLES PAR LES DEUX ECHELONS EXTREMES / FIXEES ENTRE ELLES PAR DES CLAVETTES (BOIS OU FER) OU DES CLOUS / LES EXTREMITES DES ECHELLES SONT RENFORCEES PAR DES PLAQUES DE FER
• ==> *APOLLODORE*, (W., 176,4-179,3)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / CONSTRUCTION DES (3) / METHODE D'ASSEMBLAGE DES MODULES : 4 MODULES OU PLUS / DISPOSITIF POUR ELEVER LES MODULES ET LES FIXER LES UNS AUX AUTRES / L'ASSEMBLAGE SE FAIT EN COMMENCANT PAR LE MODULE LE MOINS LARGE / L'ECHELLE EST HAUBANEE PENDANT L'ASSEMBLAGE
• ==> *APOLLODORE*, (W., 176,4-179,3)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / CONSTRUCTION DES (4) / L'ECHELLE REPOSE SUR UNE POUTRE ARRONDIE AFIN DE L'ELERVER OU L'ABAISSE / EPAISSEUR DE LA POUTRE : 0,5 PIED A 12 DOIGTS SOIT 0,15 A 0,22 M / LONGUEUR DE LA POUTRE : 15 PIEDS SOIT 4,4 M / SYSTEME DE CABLES • ==> *APOLLODORE*, (W., 176,4-179,3)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / CONSTRUCTION DES (5) / RENFORCEMENT DE LA STRUCTURE DES ECHELLES
• ==> *APOLLODORE*, (W., 187,11-188,2)

- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / κλιμάκων εὐπόριστων
•====> *APOLLODORE*, (W., 138,18-139,8)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / MESURES CONTRE LES / BATONS FOURCHUS •====> *ENEE*, (XXXVI,1)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / MESURES CONTRE LES / CHAUSSSES-TRAPES - POUTRES A CROCHET -
FOURCHES A DEUX DENTS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 79)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / MESURES CONTRE LES / PANNEAUX DE BOIS •====> *ENEE*, (XXXVI,1)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES : NAPHTE - PETROLE BRUT
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 39)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / MESURES CONTRE LES / TIR DES LITHOBOLES / TIRS DE FLANC
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 39)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / MISE EN BATTERIE DES / PLUSIEURS ECHELLES SONT INCLINEES
SIMULTANEMENT VERS LES MURAILLES / DES SOLDATS SONT DEJA EN POSITION SUR LES ECHELLES
•====> *APOLLODORE*, (W., 176,4-179,3)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / MISE EN BATTERIE / PLUSIEURS ECHELLES SONT INCLINEES SIMULTANEMENT
VERS LES MURAILLES / DES SOLDATS SONT DEJA EN POSITION SUR LES ECHELLES
•====> *APOLLODORE*, (W., 176,4-179,3)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / PLUS HAUTES QUE LES MURAILLES ENNEMIES •====> *VEGECE*, (IV,30)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES / Περί κλιμάκων •====> *APOLLODORE*, (W., 175,2-188,9)
- MACHINES DE GUERRE** — ECHELLES DE CUIR / CONSTRUCTION DES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 73)
- MACHINES DE GUERRE** — FALARICA / PROJECTILE INCENDIAIRE / PROJECTILE ENDUIT DE FILASSE ET DE POIX /
ENTRE LA HAMPE ET LE FER UN TUYAU CONTENANT DU SOUFRE, DE LA RESINE, DE L'ETOUPE / ENTRETIEN DU FEU
AVEC DE L'HUILE •====> *VEGECE*, (IV,18)
- MACHINES DE GUERRE** — FALX / POUTRE MOBILE A L'EXTREMITE DE LAQUELLE EST FIXE UN FER CROCHU / POUR
ARRACHER LES PIERRES DU MUR / MERLONS •====> *VEGECE*, (IV,14)
- MACHINES DE GUERRE** — FAUX / ATTACHEES A DE LONGUES PERCHES / falces ferreas confixas longissimis contis
•====> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — FAUX / MESURES CONTRE LES / BASES DES COLONNES DE MARBRE / GROSSES PIERRES
•====> *VEGECE*, (IV,23)
- MACHINES DE GUERRE** — FAUX / MESURES CONTRE LES / CORDES SE TERMINANT PAR UN DOUBLE CROCHET DE FER
(PLUSIEURS DENTS) EN FORME DE TENAILLE / LOUP / Plures in modum forficis dentatum funibus inligant ferrum, quem lupum
uocant, adprehensumque arietem aut euertunt aut ita suspendunt, ut impetum non habeat feriendi •====> *VEGECE*, (IV,23)
- MACHINES DE GUERRE** — FAUX / MESURES CONTRE LES / DETRUIRE LES MAISONS VOISINES ET CONSTRUIRE UN
MUR INTERIEUR •====> *VEGECE*, (IV,23)
- MACHINES DE GUERRE** — FAUX / MESURES CONTRE LES / LANCEUR (ένετήρ) - ANTENNE (κεραία) - LASSO (βρόχος -
περιβαλλομένοις βρόχοις) - COLLIER (κρίκος - λοιποῖς κρίκοις) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 48)
- MACHINES DE GUERRE** — FAUX / MESURES CONTRE LES / LASSO / Alii laqueis captos arietes per multitudinem hominum de
muro in obliquum trahunt et cum ipsis testudinibus euertunt •====> *VEGECE*, (IV,23)
- MACHINES DE GUERRE** — FAUX / MESURES CONTRE LES / PROTECTION DU MUR A HAUTEUR DU BELIER /
ABSORPTION DU CHOC / Aduersum arietes etiam uel falces sunt plura remedia. Aliquantum centones et culcitas funibus chalant et illis
obponunt locis, qua caedit aries, ut impetus machinae materia molliore fractus non destruat murum •====> *VEGECE*, (IV,23)
- MACHINES DE GUERRE** — FILETS / CONSTRUCTION DES / POUR CAPTURER L'ENNEMI AU PIED DES REMPARTS
•====> *ENEE*, (XXXIX,7)
- MACHINES DE GUERRE** — FILETS / MESURES CONTRE LES / TORCHES ENFLAMMEES / LES COUPER AVEC DES SABRES
EN FORME DE FAUX •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 41)
- MACHINES DE GUERRE** — FILETS DE LIN / CONFECTION DES / CONTRE LES ASSAILLANTS
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 65)
- MACHINES DE GUERRE** — FONDRIERES / MESURES CONTRE L'AVANCEE DES MACHINES DE GUERRE / SUR
L'ENSEMBLE DU GLACIS / CREUSER DES FONDRIERES ENTOUREES DE PALIURES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 77)
- MACHINES DE GUERRE** — FOSSES / MESURES CONTRE L'AVANCEE DES MACHINES DE GUERRE / MULTIPLICATION
DES FOSSES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 73)

MACHINES DE GUERRE — FOSSES / MESURES CONTRE L'AVANCEE DES MACHINES DE GUERRE
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 82-83)

MACHINES DE GUERRE — FOSSES DISSIMULEES / MESURES CONTRE LES / UTILISER DES SONDES
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 43)

MACHINES DE GUERRE — FUSTIBALES / FRONDE ATTACHEE A UN BATON / Aduersum haec obsessos defendere consueuerunt ballistae onagri scorpionae arcuballistae fustibali (sagittarii) fundae •====> *VEGECE*, (IV,22)

MACHINES DE GUERRE — GALERIES / MESURES CONTRE LES / DISPOSITIF FORMANT GOUTTIERE PERMETTANT DE FAIRE ROULER DES PIERRES SUR L'ASSAILLANT / POIDS DU PROJECTILE : 77,7 KG / GOUTTIERE : SYSTÈME D'OUVERTURE ET DE FERMETURE PAR LE TRUCHEMENT DE CABLOTS / DISPOSITIF INSTALLE SUR UNE TOUR OU UN OUVRAGE DE CHARPENTE INSTALLE SUR UN BASTION OU SUR LE CHEMIN DE RONDE
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 8-9)

MACHINES DE GUERRE — GALERIES / MESURES CONTRE LES / FAIRE TOMBER DE TRES GROSSES PIERRES SUR L'ASSAILLANT / A PARTIR DES OUVRAGES DE CHARPENTE OU DES ANTENNES INSTALLEES SUR UN BASTION - UNE TOUR - LE CHEMIN DE RONDE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 10-11)

MACHINES DE GUERRE — GALERIES / MESURES CONTRE LES / ONAGRES (μονάγκωνες) / TIRS DE NEUTRALISATION / PREMIERE APPARITION DE CE TYPE DE CATAPULTE DANS LA LITTÉRAURE MILITAIRE AVANT APOLLODORÉ : (*Pol.* 188,6) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 10-11)

MACHINES DE GUERRE — GALERIES / MESURES CONTRE LES / TIRS DE NEUTRALISATION / LITHOBOLE - PALINTONE / ONAGRE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 10-11)

MACHINES DE GUERRE — GOUTTIERES (OUVRAGES DE CHARPENTE - HOURDS) / MESURES CONTRE LES / MAINS DE FER (χείρ σιδήρεος) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 46)

MACHINES DE GUERRE — GRUES - γέρανος / CONSTRUCTION DES / BRAS ARTICULE MONTE SUR UNE TORTUE BELIERE / POUR DETRUIRE LES PARAPETS / LE BRAS SE TERMINE PAR DES CORBEAUX QUI CROCHENT DANS LES MERLONS / POUR DETRUIRE LES PARAPETS / LES CORBEAUX SONT COMMANDES PAR UN SYSTÈME DE CABLES OU DE CHAINES / BRAS ARTICULE : IMPOSE CONTREPOIDS DE 1000 TALENTS SOIT 26 TONNES
•====> *ATHENEE*, (W., 35,4-37,2)

MACHINES DE GUERRE — GRUES - γέρανος / PROTECTION DES / DES PEAUX DISPOSEES SUR DES ARCEAUX
•====> *ATHENEE*, (W., 35,4-37,2)

MACHINES DE GUERRE — GUERITES DE CUIR / CONSTRUCTION DES / PROTECTION POUR LES LANCEURS DE PIERRES - LES ARCHERS - LES FRONDEURS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 66-67)

MACHINES DE GUERRE — LA DESCRIPTION DE CES MACHINES EN FACILITE LA CONSTRUCTION
•====> *ANONYME*, (VI,5)

MACHINES DE GUERRE — LANCE-DARDS (δορυβόλος) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 58)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / CALIBRE DE TRENTE MINES / PROJECTILE BOULET DE PIERRE DE 13 KG / DU SOIN A APPORTER A LEUR CONSTRUCTION •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 67-69)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / CHARON DE MAGNESIE (1)
•====> *BITON*, (W., 44,7-48,1)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / CHARON DE MAGNESIE (2) / SYSTÈME PROPULSEUR A TENSION / PALINTONE / PRINCIPE DE L'ARC / ARC COMPOSITE OU LAME METALLIQUE •====> *BITON*, (W., 44,7-48,1)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / CHARON DE MAGNESIE (3) / CALIBRE / 5 MINES SOIT 2,2 KG A 2,5 KG •====> *BITON*, (W., 44,7-48,1)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / CHARON DE MAGNESIE (4) / DIMENSIONS / ARC : LONGUEUR DE 7 A 9 PIEDS SOIT 210 CM A 270 CM - DIAMETRE 5 DACTYLES 9 CM / LONGUEUR > 2 M
•====> *BITON*, (W., 44,7-48,1)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / ISIDORE D'ABYDOS (1) •====> *BITON*, (W., 48,2-51,3)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / ISIDORE D'ABYDOS (2) / SYSTÈME PROPULSEUR A TENSION / PALINTONE / PRINCIPE DE L'ARC / ARC COMPOSITE OU LAME METALLIQUE •====> *BITON*, (W., 48,2-51,3)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / ISIDORE D'ABYDOS (3) / CALIBRE / 30 MINES / 13 KG
•====> *BITON*, (W., 48,2-51,3)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / CONSTRUCTION DES / ISIDORE D'ABYDOS (4) / DIMENSIONS / ARC : LONGUEUR 15 PIEDS SOIT 440 CM - DIAMETRE 1 PIED SOIT 296 CM / LONGUEUR > 3,5 M •====> *BITON*, (W., 48,2-51,3)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / EFFICACITE DES / CALIBRE DE TRENTE MINES / PROJECTILE BOULET DE PIERRE DE 13 KG / LES MEILLEURES PROPORTIONS / LA PLUS GRANDE PUISSANCE DE TIR
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 70-71)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / EFFICACITE DES / LITHOBOLLE D'UN TALENT / LA PLUS PUISSANTE
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 73)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / MESURES CONTRE LES / MAILLAGE DE FILETS DE CORDES AVEC DES ALGUES
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 4)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / MESURES CONTRE LES / PLANCHES DE PALMIER LIEES ENTRE ELLES DEVANT LE REMPART / BOURRELETS LA OU LES PLANCHES DE PALMIERS SE RECOUVRENT / BOURRELETS CONTENANT DES MATIERES PROPRES A ABSORBER LES CHOCS
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 3)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / MESURES CONTRE LES / PLANCHES DE PALMIERS ET BOURRELETS SUSPENDUS A DES CABLES PAR DES PIECES DE BOIS FAISANT SAILLIES AU DESSUS DU REMPART
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 5)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / MESURES CONTRE LES / PROTEGER LES CABLES DE SUSPENSION DES PLANCHES ET DES BOURRELETS PAR DES PEAUX DEVANT LES CABLES
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 5)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / MESURES CONTRE LES / TIRS DE CONTRE-BATTERIE / DEUX LITHOBOLES DE DIX MINES POUR UNE PIECE ENNEMIE / CALIBRE DE 10 MINES : BOULET DE 4,3 KG / MOBILITE DE L'ARTILLERIE DE CONTRE-BATTERIE
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 6)

MACHINES DE GUERRE — LITHOBOLES / MISE EN BATTERIE DES / CALIBRE DE TRENTE MINES / PROJECTILE BOULET DE PIERRE DE 13 KG / DANS DES ENDROITS FAVORABLES
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 67-69)

MACHINES DE GUERRE — MACHINES INCENDIAIRES / MISE EN ŒUVRE (1) / DESTRUCTION DES MURS DE PIERRES / INCENDIE DES MURAILLES / ENTOURER LES MURAILLES DE PIECES DE BOIS / COMBUSTION : DESAGREGATION DE LA PIERRE / PROCEDE QUI PEUT SE REVELER INEFFICACE / ACTION DU FEU FAIBLE / PROCEDE TACTIQUE FACILE A CONTRER : EAU / PROCEDE TACTIQUE DANGEREUX : APPROCHE DU REMPART SANS TORTUE
•====> *APOLLODORE*, (W., 152,6-153,7)

MACHINES DE GUERRE — MACHINES INCENDIAIRES / MISE EN ŒUVRE (2) / DESTRUCTION DES MURS DE PIERRES / INCENDIE DES MURAILLES / FORGES PORTATIVES / VASE EN TERRE CUITE PERCE D'UN TROU DE 0,0185 M ET CERCLE DE FER / COMBUSTIBLE : CHARBON / LE VASE EST RELIE A UN SOUFFLET DE FORGE / DESAGREGATION DE LA PIERRE
•====> *APOLLODORE*, (W., 152,6-153,7)

MACHINES DE GUERRE — MACHINES INCENDIAIRES / MISE EN ŒUVRE (3) / DESTRUCTION DES MURS DE PIERRES / PRODUITS CORROSIFS / ACTION DU VINAIGRE OU D'UN ACIDE
•====> *APOLLODORE*, (W., 152,6-153,7)

MACHINES DE GUERRE — MACHINISME MILITAIRE / DEVELOPPEMENT DU / CREATION D'UNE FORCE MILITAIRE CAPABLE DE DE S'OPPOSER AUX INCURSIONS TERRITORIALES DES BARBARES / MOINS D'HOMMES / PUISSANCE MILITAIRE ACCRUE
•====> *ANONYME*, (XVIII,7-11)

MACHINES DE GUERRE — MACHINISME MILITAIRE / DEVELOPPEMENT DU / SOUS LA TYRANNIE DE DENYS L'ANCIEN
•====> *ATHENE*, (W., 10)

MACHINES DE GUERRE — MACHINISME MILITAIRE / DEVELOPPEMENT DU / SOUS LE REGNE DE PHILIPPE II / SIEGE DE BYZANCE - MARQUE UNE ETAPE DANS CETTE EVOLUTION
•====> *ATHENE*, (W., 10)

MACHINES DE GUERRE — MALLEOLUS / FLECHE MUNIE D'UN RENFLEMENT CREUX REMPLI DE MATIERES INFLAMMABLES
•====> *VITRUV*, (X,16,9)

MACHINES DE GUERRE — MALLEOLUS / PROJECTILE INCENDIAIRE / UN FAISCEAU DE JONC ENFLAMME / TIRE COMME UNE FLECHE
•====> *VEGECE*, (IV,18)

MACHINES DE GUERRE — MALLEOLUS / PROJECTILES INCENDIAIRES
•====> *AMMIEN*, (XXIII,4,14-15)

MACHINES DE GUERRE — MANTELETS / CONSTRUCTION DES / DIFFICULTES POUR CONSTRUIRE DES MANTELETS / EXEMPLE DE PIRISABORA
•====> *AMMIEN*, (XXIV,2,18)

MACHINES DE GUERRE — MANTELETS / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES / EXEMPLE D'AMIDA
•====> *AMMIEN*, (XIX,7,7)

MACHINES DE GUERRE — MANTELETS OU MASQUES / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES : NAPHTH - PETROLE BRUT
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 39)

MACHINES DE GUERRE — MANTELETS OU MASQUES / MESURES CONTRE LES / TIR DE LITHOBOLES SUR LES FLANCS DES MASQUES
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 39)

MACHINES DE GUERRE — MESURES CONTRE LES / DEFENSE DU REMPART / DEFENSEURS DIVISES EN TROIS SECTIONS / COMBAT / REPOS / PREPARATION • ==> *ENEE*, (XXXVIII,1)

MACHINES DE GUERRE — MESURES CONTRE LES / DEFENSE DU REMPART / TROUPE DE RESERVE / GENERAL / CIRCUITS AUTOUR DE L'ENCEINTE / EN RENFORT • ==> *ENEE*, (XXXVIII,2-3)

MACHINES DE GUERRE — MINES / MISE EN ŒUVRE (1) / TORTUES DE MINEURS - ὀρυκτρίδος χελώνης / CONSTRUCTION DES / CADRE HORIZONTAL SURMONTE D'UN ASSEMBLAGE DE PIECES DE BOIS FORMANT UN TOIT A UN SEUL PAN / CHEVRON : LONGUEUR 10 PIEDS SOIT 3 M - SECTION 1 PIED SOIT 0,3 M / LA POUTRE FAITIÈRE DOIT S'APPLIQUER TRES EXACTEMENT CONTRE LE REMPART / PROTECTIONS LATÉRALES : PEAUX - TOILES - FEUTRE / ROUES OU AIGUILLONS / EQUIPAGE : 2 HOMMES • ==> *APOLLODORE*, (W., 143,6-144,3)

MACHINES DE GUERRE — MINES / MISE EN ŒUVRE (2) / 2 HOMMES PAR TORTUE / LARGEUR DE LA SAPE ÉGALE A CELLE DE LA TORTUE / HAUTEUR DE LA SAPE : A 3 PIEDS SOIT 0,9 M DU NIVEAU DU SOL / POUR QUE LE PRODUIT DE LA SAPE PUISSE TOMBER AU SOL / DISTANCE ENTRE LES TORTUES : 20 PIEDS SOIT 5,9 M / ENGAGEMENT DE NOMBREUSES TORTUES / QUAND LA SAPE EST SUFFISAMMENT PROFONDE / LES DEUX HOMMES CONTINUENT LA SAPE EN SE TOURNANT LE DOS / LA PROTECTION EST DONNÉE AUX MINEURS PAR LA PROFONDEUR DE LA SAPE • ==> *APOLLODORE*, (W., 144,3-145,6)

MACHINES DE GUERRE — MINES / MISE EN ŒUVRE (3) / SOUTÈNEMENT DU MUR / POTELETS : NOMBREUX ET MINCES ET NON EN PETIT NOMBRE ET ÉPAIS / UNE SEMELLE (DE BOIS) EN HAUT ET EN BAS DU POTELET • ==> *APOLLODORE*, (W., 145,6-146,3)

MACHINES DE GUERRE — MINES / MISE EN ŒUVRE (4) / INCENDIE DES REMPARTS / APRES LA POSE DES POTELETS / REUNIR DES BROUSSAILLES / DES BOIS INFLAMMABLES / DES COPEAUX DE BOIS SOUFRES / ENFLAMMER LE TOUT AVEC DES TORCHES ENDUITES DE PRODUITS RESINEUX / LE MUR S'ÉCROULE APRES COMBUSTION DES FOURNEAUX DE MINE • ==> *APOLLODORE*, (W., 145,6-146,3)

MACHINES DE GUERRE — MINES / MISE EN ŒUVRE (5) / TORTUES DE MINEURS - ὀρυκτρίδος χελώνης / CONSTRUCTION DES / PROTECTION DE LA TORTUE / PEAUX AVEC LEURS POILS : ETANCHEITE / CLOUER LES PLANCHES DU TOIT DE LA TORTUE : ETANCHEITE / SUR LE TOIT DE LA TORTUE DES CLOUS A TÊTE PLATE : HAUTEUR 0,5 PIED SOIT 0,15 M / LES CLOUS FONT SAILLIE ET RETIENNENT LA TERRE GRASSE (ARGILE) QUI PROTEGE CONTRE L'INCENDIE ET LES LIQUIDES BRULANTS • ==> *APOLLODORE*, (W., 146,4-147,6)

MACHINES DE GUERRE — MINES / MISE EN ŒUVRE (6) / TORTUES DE MINEURS - ὀρυκτρίδος χελώνης / CONSTRUCTION DES / HORS DE LA PORTEE DES PROJECTILES • ==> *APOLLODORE*, (W., 146,4-147,6)

MACHINES DE GUERRE — MINES / ATHÈNEE / RÉFÉRENCE A UN TRAITE SUR LES MINES ÉCRIT PAR PYRRHOS / NE VEUT RIEN AJOUTER A LA PAROLE D'UN HOMME SI AUTORISÉ • ==> *ATHÈNEE*, (W., 31)

MACHINES DE GUERRE — MINES / CONTRE LES / CREUSEMENT D'UN FOSSE AU DEBOUCHE PROBABLE DE LA MINE ADVERSE / FOSSE HUMIDE CREUSE DERRIÈRE LE REMPART / LES MINEURS SONT NOYÉS LORSQUE LA MINE DEBOUCHE PRES DU FOSSE • ==> *VITRUVÈ*, (X,16,11)

MACHINES DE GUERRE — MINES / CONTRE LES / CREUSEMENT D'UN FOSSE AU DEBOUCHE PROBABLE DE LA MINE ADVERSE / SI DES FOSSES EXISTENT DEVANT LES MURS DE LA VILLE / RÉALISER UNE EXCAVATION PLUS PROFONDE QUE LE OU LES FOSSES DÉJÀ EXISTANTS / LES ASSAILLANTS DEBOUCHENT DANS LES NOUVEAUX FOSSES • ==> *VITRUVÈ*, (X,16,11)

MACHINES DE GUERRE — MINES / CONTRE LES / CREUSER DES CONTRE-MINES / LES GALERIES VONT AU-DELÀ DU REMPART SUR UNE DISTANCE SUPÉRIEURE A LA PORTEE D'UNE FLECHE • ==> *VITRUVÈ*, (X,16,9-10)

MACHINES DE GUERRE — MINES / CONTRE LES / CREUSER DES CONTRE-MINES / LOCALISATION DES MINES ADVERSES / PUIS ÉQUIPER LES GALERIES D'UN VASE EN BRONZE • ==> *VITRUVÈ*, (X,16,9-10)

MACHINES DE GUERRE — MINES / CONTRE LES / CREUSER DES CONTRES-MINES / ATTAQUE DE LA MINE ADVERSE / DES TROUS SONT PERCÉS AU NIVEAU DU FRONT DE TAILLE DE LA MINE ADVERSE / PAR CES TROUS : EAU BOUILLANTE - POIX - EXCREMENTS HUMAINS - SABLE BRULANT • ==> *VITRUVÈ*, (X,16,9-10)

MACHINES DE GUERRE — MINES / CREUSEMENT DES / CREUSER JUSQUE SOUS LE REMPART / FOURNEAU DE MINE / ETANCONS / INCENDIE / BRECHE / GRAND NOMBRE DE TRAVAILLEURS • ==> *VEGECE*, (IV,24)

MACHINES DE GUERRE — MINES / CREUSEMENT DES / MINES CREUSÉES JUSQUE SOUS UNE DES PLACES DE LA VILLE (NECESSITE UN CALCUL) / OUVERTURE DES PORTES / GRAND NOMBRE DE TRAVAILLEURS • ==> *VEGECE*, (IV,24)

MACHINES DE GUERRE — MINES / CREUSEMENT DES / OPERATIONS DE MINAGE SOUS LA RESPONSABILITE DU PREFET DES OUVRIERS • ==> *VEGECE*, (II,11)

- MACHINES DE GUERRE** — MINES / EFFICACITE DES / DES MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / διοργανὰ τεχνῶν διαφόρων διάφοροι • ==> *APOLLODORE*, (W., 138,18-139,8)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / AU DEBOUCHE DU TUNNEL / FEU / FUMEE • ==> *ENEE*, (XXXVII,3)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / AU DEBOUCHE DU TUNNEL / LACHER DES ABEILLES OU DES GUEPES • ==> *ENEE*, (XXXVII,4)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / CONSTRUIRE UN MUR A L'INTERIEUR DU FOSSE • ==> *ENEE*, (XXXVII,2)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / CONTRE-MINES / PHILON (V, D, 34-35 ; D,47 ; D,30-32) • ==> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 49)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / CREUSER DES CONTRE-MINES / FEU • ==> *ENEE*, (XXXVII,5)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / CREUSER UN FOSSE ENTRE L'AVANT-MUR ET LA MURAILLE / PROFONDEUR DU FOSSE JUSQU'A ATTEINDRE LE NIVEAU DES FONDATIONS / ASSAILLANTS A DECOUVERT • ==> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, C, 7)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / CREUSER UN FOSSE PLUS PROFOND QUE LA MINE A L'EXTERIEUR DU REMPART • ==> *ENEE*, (XXXVII,1)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / ENFUMER LES SAPEURS • ==> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 32-33)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / FOSSES TRES LARGES ET TRES PROFONDS / JUSQU'À L'EAU • ==> *VEGECE*, (IV,5)
- MACHINES DE GUERRE** — MINES / MESURES CONTRE LES / LOCALISATION / FEUILLE DE BRONZE / EXEMPLE DE BARCE / EMPRUNT HERODOTE • ==> *ENEE*, (XXXVII,6-7)
- MACHINES DE GUERRE** — NATIONS BARBARES / DES ACTIONS DE GUERRILLA AUX FRONTIERES DE L'EMPIRE / UTILISATION DES CONDITIONS GEOGRAPHIQUES OU CLIMATIQUES A LEUR PROFIT • ==> *ANONYME*, (VI,2-3)
- MACHINES DE GUERRE** — NAVIRE DE GUERRE - LIBURNAE (1) • ==> *ANONYME*, (XVII)
- MACHINES DE GUERRE** — NAVIRE DE GUERRE - LIBURNAE (2) / NAVIRE MUE PAR DES ANIMAUX / TRACTION ANIMALE TRANSFORMEE PAR UN DISPOSITIF MECANIQUE / ENGRENAGES • ==> *ANONYME*, (XVII,1)
- MACHINES DE GUERRE** — NAVIRE DE GUERRE - LIBURNAE (3) / TROIS PAIRES DE BŒUFS ENTRAINENT DEUX ROUES A AUBES PLACEES SUR CHAQUE BORD DU NAVIRE • ==> *ANONYME*, (XVII,2)
- MACHINES DE GUERRE** — NAVIRE DE GUERRE - LIBURNAE (4) / AUTONOMIE / GRANDE TAILLE / SUPERIORITE NAVALE • ==> *ANONYME*, (XVII,3)
- MACHINES DE GUERRE** — OBSERVATOIRE - σκοπός / CONSTRUCTION DES (1) / 4 ELEMENTS / SUPPORT OU SOCLE / LEVIER OU BATTANT / ECHELLE / ABRI DE L'OBSERVATEUR / ETUDE DU DISPOSITIF DE DEFENSE DE L'ADVERSAIRE • ==> *APOLLODORE*, (W., 161,9-164,4)
- MACHINES DE GUERRE** — OBSERVATOIRE - σκοπός / CONSTRUCTION DES (2) / HAUTEUR DE L'OBSERVATOIRE : FONCTION DE LA HAUTEUR DE LA MURAILLE / SI MURAILLE = 30 PIEDS : SOCLE = 10 PIEDS - LEVIER = 10 PIEDS - ECHELLE = 15 PIEDS / OBSERVATOIRE FIXE AU SOL PAR DES HAUBANS / L'OBSERVATOIRE S'ELEVE EN AGISSANT SUR LE LEVIER OU BATTANT / ETUDE DU DISPOSITIF DE DEFENSE DE L'ADVERSAIRE • ==> *APOLLODORE*, (W., 161,9-164,4)
- MACHINES DE GUERRE** — OBSERVATOIRES / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / σκοπός • ==> *APOLLODORE*, (W., 138,18-139,8)
- MACHINES DE GUERRE** — ONAGRES / Aduersum haec obsessos defendere consueuerunt ballistae onagri scorpiones arcuballistae fustibali (sagittarii) fundae • ==> *VEGECE*, (IV,22)
- MACHINES DE GUERRE** — ONAGRES / DOTATION / 1 ONAGRE PAR COHORTE • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — ONAGRES / DOTATION / 10 ONAGRE PAR LEGION • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — ONAGRES / LITHOBOLÉ / MONTEE SUR CHARIOT / CHARIOT : EQUIPAGE ARMES • ==> *VEGECE*, (II,24)
- MACHINES DE GUERRE** — ONAGRES / LITHOBOLÉ / MONTEE SUR CHARIOT TIREE PAR DES DEUX BŒUFS / CHARIOTS A 2 ROUES • ==> *VEGECE*, (II,24)

MACHINES DE GUERRE — ONAGRES / LITHOBOLÉ / SYSTEME PROPULSEUR A TORSION / CALIBRE OU PUISSANCE DONNE PAR LA TAILLE DES ECHEVEAUX / MACHINE CONSTRUITE ET SERVIE PAR DES SPECIALISTES / Onager autem dirigit lapides, sed pro neruorum crassitudine et magnitudine saxorum pondera iaculatur ; nam quanto amplior fuerit, tanto maiora saxa fulminis more contorquet •====> *VEGECE*, (IV,22)

MACHINES DE GUERRE — ONAGRES / PREMIERE APPARITION DE CE TYPE DE CATAPULTE DANS LA LITTERATURE MILITAIRE AVANT APOLLODORÉ / (*Pol.*, 188,6) •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, C, 10-11)

MACHINES DE GUERRE — ONAGRES / SERVICE DES / AU MOINS 9 SERVANTS - DONT UN CHEF DE PIECE : OFFICIER / ONAGRE : ANE SAUVAGE - APPELLATION RECENTE •====> *AMMIEN*, (XXIII,4,4-7)

MACHINES DE GUERRE — PALISSADES / MESURES CONTRE L'AVANCEE DES MACHINES DE GUERRE / PALISSADE •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, A, 82-83)

MACHINES DE GUERRE — PANNEAUX MUNIS DE CLOUS / MESURES CONTRE LES / DES ECLAIREUR CHAUSSÉS DE BRODEQUINS / ELIMINATION AVEC UNE PETITE HOUE A FORTE LAME RECOURBEE VERS L'ARRIERE •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 44)

MACHINES DE GUERRE — PIERRES / MESURES CONTRE LES / TORTUES D'OSIER / L'AVANT DE LA TORTUE FORME UN COIN / LES PROJECTILES SONT DEVIES •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 43)

MACHINES DE GUERRE — PIQUETS DE FER POUR L'ESCALADE DES MURAILLES / CONSTRUCTION DES •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 74)

MACHINES DE GUERRE — PITHEKION (πιθήκιον) / POUR ASSURER LA STABILITE DES MACHINES DE GUERRE EMBARQUEES A BORD DES NAVIRES POUR L'ATTAQUE DES PLACES MARITIMES •====> *ATHENEÉ*, (W., 32,3-33,3)

MACHINES DE GUERRE — PONTS-VOLANTS (ἐπιβάθρα) •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 25)

MACHINES DE GUERRE — PONTS-VOLANTS / CONSTRUCTION DES / PAS DE DESCRIPTION DU PONT-VOLANT DANS LE TRAITE DES MACHINES DE DIADES / DESCRIPTION ANNONCEE AU DEBUT DU TRAITE DES MACHINES / Τὴν δ' ἐπιβάθραν ὃν τρόπον δεῖ γένεσθαι προειπῶν ἐν ἀρχῇ δηλώσειν, οὐδὲν διεσαφίνισεν· οὐδ' ὑπὲρ τῶν κατὰ θάλασσαν διὰ νεῶν προσαγομένων ἔργων δεδήλωται •====> *ATHENEÉ*, (W., 15)

MACHINES DE GUERRE — PONTS-VOLANTS / INVENTION DES / DIADES / εὐρηκέναι τοὺς τε φορητοὺς πύργους καὶ τὸ λεγόμενον τρύπανον καὶ τὸν κόρακα καὶ τὴν ἐπιβάθραν. Ἐγράτο δὲ καὶ τῷ ὑποτρόχῳ κριῶ. Γράφει γοῦν τὴν κατασκευὴν αὐτοῦ οὕτως· •====> *ATHENEÉ*, (W., 10)

MACHINES DE GUERRE — PONTS-VOLANTS / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / ἐπιβάθρα •====> *APOLLODORÉ*, (W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — PONTS-VOLANTS / MESURES CONTRE LES / EXHAUSSEMENT DU PARAPET / DOUBLEMENT DU CHEMIN DE RONDE / PRODUITS INCENDIAIRES •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, C, 14)

MACHINES DE GUERRE — PONTS-VOLANTS / PROTECTION DES / CONTRE LE FEU / PLAQUES DE FER / PLAQUES DE BRONZE / TUILES DE PLOMB / ALGUES HUMIDES DANS DES FILETS D'EPONGES IMPREGNEES D'EAU / TOISONS IMBIBEES DE VINAIGRE ET D'EAU / ENDUIRE LES PIECES DE BOIS AVEC DE LA GLU OU DU SANG MELANGE DE CENDRE •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 34-35)

MACHINES DE GUERRE — PORTIQUES / ATHENEÉ / REFERENCE A UN TRAITE SUR LES PORTIQUES ECRIT PAR PYRRHOS / NE VEUT RIEN AJOUTER A LA PAROLE D'UN HOMME SI AUTORISE •====> *ATHENEÉ*, (W., 31)

MACHINES DE GUERRE — POTERIES / MESURES CONTRE L'AVANCEE DES MACHINES DE GUERRE / EN AVANT DU DERNIER FOSSE OU DE LA MURAILLE / DES POTERIES VIDES ENTERREES DEBOUT / ORIFICES BOUCHES PAR DES ALGUES / DISSIMULEES A L'ENNEMI EN LES RECOUVRANT DE TERRE •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, A, 76)

MACHINES DE GUERRE — POTERIES / MESURES CONTRE LES / POTERIES VIDES ENTERREES DEBOUT / UTILISER DES SONDÉS •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 43)

MACHINES DE GUERRE — POUTRE (δοκίς) / MESURES CONTRE LES / SABRE RECOURBE EN FORME DE FAUX (δρέπανον) •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 47)

MACHINES DE GUERRE — PRESSION DES NATIONS BARBARES AUX FRONTIERES DE L'EMPIRE •====> *ANONYME*, (VI,1)

MACHINES DE GUERRE — PROJECTILES INCENDIAIRES / MESURES CONTRE LES / (PHILON D,30-32 ; D,34-35 ; D,47) •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 49)

MACHINES DE GUERRE — PROTECTION DES / CONTRE LES IMPACTS / PLANCHES DE PALMIER / PLAQUES DE FER / BOURRELETS •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 17)

MACHINES DE GUERRE — PROTECTION DES / CONTRE L'INCENDIE •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 17)

MACHINES DE GUERRE — PROTECTION DES / LA CORNE ET LE CUIR •====> *VEGECE*, (IV,9)

MACHINES DE GUERRE — PROTECTION DES / RECUPERATION DES PEAUX / ACHETER SUR LE MARCHE LE BETAIL DISPONIBLE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 64)

MACHINES DE GUERRE — RAMPES D'ASSAUT - (RENFORCEES OU SOUTENUES PAR DES TRAVERSES DE BOIS) / CONTRE LES / BARRES DE FER INCANDESCENTES TIREES PAR DES BALISTES •====> *VITRUIVE*, (X,16,12)

MACHINES DE GUERRE — RAMPES D'ASSAUT - AGGER - CAVALIER / MASSIF DE TERRE RENFORCE PAR DES POUTRES / ELEVATION : EGALE OU SUPERIEURE AU REMPART DE L'ENNEMI / PLATE-FORME POUR LES ARMES DE JET ET POUR LES ARCHERS •====> *VEGECE*, (IV,15)

MACHINES DE GUERRE — RAMPES D'ASSAUT / INVENTION DES / DIADES DISCIPLE DE POLYEIDOS •====> *VITRUIVE*, (X,13,3)

MACHINES DE GUERRE — ROUE A FAUX / (τροχοῦς δρέπανα) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 49-50)

MACHINES DE GUERRE — ROUES A FAUX / MESURES CONTRE LES / TORTUES D'OSIER / L'AVANT DE LA TORTUE FORME UN COIN / LES PROJECTILES SONT DEVIES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 43)

MACHINES DE GUERRE — ROUES DIRECTRICES / CONSTRUCTION DES / POUR LES TORTUES ET LES AUTRES MACHINES : πάση χελώνη καὶ παντὶ μηχανήματι / AVANT-TRAIN POUR PERMETTRE DES CHANGEMENTS DE DIRECTION : UNE PROTECTION CONTRE LES MACHINES DE JET EN N'EXPOSANT PAS TOUJOURS LA MEME FACE AUX PROJECTILES / CADRE METALLIQUE FIXE SUR LA FACE ANTERIEURE DE LA TORTUE / LONGUEUR D'UN COTE DU CADRE : 3 COUDEES SOIT 1,3 M / CADRE METALLIQUE CONSTITUE DE BARRES DE FER BATTUES A FROID / UNE SPHERE DANS LAQUELLE PASSE UN GOUVERNAIL RELIE A UNE ROUE DIRECTRICE / GOUVERNAIL ACTIONNE PAR DES SANGLES RELIEES A UN ESSIEU •====> *ATHENE*, (W., 33,5-35,3)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / ASSAUT DU REMPART / ASSIMILABLE A UN PONT-VOLANT •====> *VEGECE*, (IV,21)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / CONNUES DE TOUS - TRES DIFFERENTES ENTRE ELLES - NE MERITENT AUCUNE EXPLICATION / A CONSTRUIRE AVEC LE PLUS GRAND SOIN AU RISQUE QU'ELLES SE REVELENT PLUS DANGEREUSES QU'EFFICACES / CONSTRUCTION ET MISE EN ŒUVRE DES SAMBUQUES - CONNAISSANCES DES LOIS DE L'OPTIQUE - HAUTEUR DES FORTIFICATIONS •====> *ATHENE*, (W., 28)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / CTESIBIOS / SAMBUQUE TERRESTRE / CHARIOT A 4 ROUES / BATI SUR LEQUEL EST PLACE UNE PIECE DE BOIS MUNIES DE TOURILLONS : AXE DE BASCULEMENT / PERPENDICULAIRE A CET AXE : UN TUNNEL DANS LEQUEL UN HOMME DEBOUT PEUT SE DEPLACER / TUNNEL FERME PAR UNE PORTE - SORTIE DU TUNNEL FAISANT FACE AU REMPART / FRANCHISSEMENT D'UN REMPART SANS RECOURIR A UNE ECHELLE / MOUVEMENT HAUT/BAS - MOUVEMENT DE BASCULE / HYPOTHESE : DES LEVIERS AUX EXTREMITES DE L'AXE SUR LE PRINCIPE DU CABESTAN / PAS DE DONNEES RELATIVES A LA DIMENSION DE CETTE MACHINE / JUGEE SINGULIERE ET PEU UTILE •====> *ATHENE*, (W., 29-31)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / DAMIS DE COLOPHON (1) / SAMBUQUE TERRESTRE / ECHELLE MECANIQUE •====> *BITON*, (W., 57-61)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / DAMIS DE COLOPHON (2) / SAMBUQUE TERRESTRE / CHASSIS / LONGUEUR : 27 PIEDS SOIT 8 M - LARGEUR : 16 PIEDS SOIT 4,8 M / HAUTEUR DE L'AXE DE BASCULEMENT : 18 PIEDS SOIT 5,3 M / AXE DE BASCULEMENT : LONGUEUR 15 PIEDS SOIT 4,5 M - DIAMETRE : 6 DACTYLES SOIT 11 CM / RENFORCEMENT DE LA STRUCTURE AVEC DES PLAQUES METALLIQUES •====> *BITON*, (W., 57-61)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / DAMIS DE COLOPHON (3) / SAMBUQUE TERRESTRE / ECHELLE / LONGUEUR 60 PIEDS SOIT 18 M - LARGEUR 3 A 4 PIEDS SOIT 0,9 A 1,2 M / POINT DE BASCULE A 36 PIEDS DE L'EXTREMITÉ AVANT DE L'ECHELLE / CONTREPOIDS A L'ARRIERE DE L'ECHELLE : CAISSE DE 6 PIEDS SOIT 1,8 M - LINGOTS DE PLOMB - 2 A 3 TONNES / PLATE-FORME DE COMBAT A L'EXTREMITÉ AVANT DE L'ECHELLE : LARGEUR 10 PIEDS SOIT 3 M - PROFONDEUR 5 PIEDS SOIT 1,5 M / UNE PETITE ECHELLE SOUS L'ECHELLE PRINCIPALE POUR SUPPORTER LA STRUCTURE EN POSITION HORIZONTALE (HORS PHASE DE COMBAT) •====> *BITON*, (W., 57-61)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / DAMIS DE COLOPHON (4) / SAMBUQUE TERRESTRE / MOBILITE / 4 ROUES DE 3 PIEDS DE DIAMETRE SOIT 0,9 M •====> *BITON*, (W., 57-61)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / DAMIS DE COLOPHON (5) / SAMBUQUE TERRESTRE / ELEVATION DE L'ECHELLE / CABESTAN : VERTICAL (MARSDEN) - HORIZONTAL (SCHRAMM) - ACTION SUR UNE VIS (LENDLE) •====> *BITON*, (W., 57-61)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / DAMIS DE COLOPHON (6) / SAMBUQUE TERRESTRE / PROTECTION / ECHELLE RECOUVERTE PAR UN TUNNEL : TREILLIS D'OSIER / PORTES EN OSIER A L'AVANT DE LA PLATE-FORME DE COMBAT • ==> *BITON*, (W., 57-61)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / DIADES / PAS DE DESCRIPTION D'UNE SAMBUQUE DANS LE TRAITE DES MACHINES DE DIADES / DESCRIPTION ANNONCEE AU DEBUT DU TRAITE DES MACHINES / Τῆν δ' ἐπιβάθραν ὃν τρόπον δεῖ γένεσθαι προειπὼν ἐν ἀρχῇ δηλώσειν, οὐδὲν διεσαφήνισεν· οὐδ' ὑπὲρ τῶν κατὰ θάλασσαν διὰ νεῶν προσαγομένων ἔργων δεδήλωται • ==> *ATHENEE*, (W., 15)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / PONT-VOLANT (ἐπιβάθρα) TERMINANT UN ECHAFAUDAGE FIXE A LA PROUE D'UN NAVIRE / AUCUN ECRIT DE DIADES • ==> *VITRUIVE*, (X,13,8)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONSTRUCTION DES / TROIS TOURS SUR TROIS NAVIRES AMARRES ENTRE EUX / DEUX ETAGES PAR TOUR / ETAGE SUPERIEURE - tabulatum - SURPLOMBE LES REMPARTS / TIR D'INTERDICTION / ETAGE INFERIEUR EQUIPE D'UN PONT-VOLANT - ponticulus - PERMETTANT L'ASSAUT DES VELITES / TABLIER DU PONTICULUS DISSIMULE LES VELITES / MISE A PROFIT DE LA RIVIERE NATISO A PROXIMITE DES REMPARTS / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,9)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONTRE LES / DES MASSETTES INCENDIAIRES / INCENDIE DES NAVIRES • ==> *VITRUIVE*, (X,16,9)

MACHINES DE GUERRE — SAMBUQUES / CONTRE LES / REMBLAIS DEVANT LES REMPARTS / POUR PROVOQUER L'ECHOUE DES NAVIRES • ==> *VITRUIVE*, (X,16,9)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / Aduersum haec obsessos defendere consueuerunt ballistae onagri scorpiones arcuballistae fustibali (sagittarii) fundae • ==> *VEGECE*, (IV,22)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / CONSTRUCTION DES / CADRE ANATONE : CADRE DONT LA HAUTEUR EST SUPERIEURE A LA LARGEUR / COMPENSATION PAR LA LONGUEUR DU BRAS : PLUS COURT / PRINCIPE DU LEVIER • ==> *VITRUIVE*, (X,10,6)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / CONSTRUCTION DES / CADRE CATATONE / CADRE DONT LA HAUTEUR EST INFERIEURE A LA LARGEUR / COMPENSATION PAR LA LONGUEUR DU BRAS : PLUS LONG / PRINCIPE DU LEVIER • ==> *VITRUIVE*, (X,10,6)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / CONSTRUCTION DES / DIMENSIONS DES DIFFERENTES PIECES CALCULEES EN FONCTION DU MODULE • ==> *VITRUIVE*, (X,10,2-5)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / CONSTRUCTION DES / PRINCIPE / EN FONCTION DE LA LONGUEUR DU TRAIT / MODULE OU FORAMEN : 1/9 DE LA LONGUEUR DU TRAIT • ==> *VITRUIVE*, (X,10,1)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / CONSTRUCTION DES / REGLAGE DE LA TENSION DES RESSORTS / DESCRIPTION DE L'OUTIL DE REGLAGE • ==> *VITRUIVE*, (X,12,1)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / CONSTRUCTION DES / REGLAGE DE LA TENSION DES RESSORTS / REGLAGE SUR UN SON SAISI MUSICALEMENT • ==> *VITRUIVE*, (X,12,2)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / CONSTRUCTION DES / SUIVANT LES NORMES EDICTEES / CORRECTIONS POSSIBLES EN FONCTION DE LA RESISTANCE DES MATERIAUX / DES DIMENSIONS DE LA CHAMBRE DE TIR OU DE LA PLATE-FORME DE TIR • ==> *VITRUIVE*, (X,10,6)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / EFFICACITE DES / DES MACHINES QUI PROTEGENT DU DANGER • ==> *VITRUIVE*, (X,10,1)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / LITHOBOLLE / proinde diffractis capitibus multos hostium scorpionum iactu moles saxaeae colliserunt / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,2,7)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / LITHOBOLLE / PROJECTILE : PIERRE RONDE / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,7,7)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / OXYBELE / PETIT CALIBRE / Scorpiones dicebant, quas nunc manuballistas uocant, ideo sic nuncupati, quod paruis subtilibusque spiculis inferunt mortem • ==> *VEGECE*, (IV,22)

MACHINES DE GUERRE — SCORPIONS / PUISSANCE DES / ARCHITECTUS ECRASE PAR LE PROJECTILE • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,28)

MACHINES DE GUERRE — SERVICE DES / φυλακή πρὸς τὰ ἐπιαιρόμενα • ==> *APOLLODORE*, (W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — SERVICE DES / NECESSITE DE DISPOSER DE TROUPES ENTRAINEES POUR LE SERVICE DES MACHINES DE GUERRE / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,5,2)

MACHINES DE GUERRE — SERVICES DES • ==> *AMMIEN*, (XIX,5,2)

MACHINES DE GUERRE — SUR LES / "DES MACHINES DE SIEGE DONT L'INVENTION - DEPUIS LONGTEMPS PERFECTIONNEE - N'OFFRE PLUS A L'ART UNE MATIERE NOUVELLE " •====> **FRONTIN**, (III,P)

MACHINES DE GUERRE — SUR LES •====> **AMMIEN**, (XXIII,4,1)

MACHINES DE GUERRE — TOLLENO / ASSAUT DU REMPART / SUR UNE DES EXTREMITES DE LA POUTRE UN ABRI POUR LES SOLDATS •====> **VEGECE**, (IV,21)

MACHINES DE GUERRE — TORCHES / MESURES CONTRE LES / PHILON D,34-35 ; D,47 ; D,30-32 •====> **PHILON**, *Syn. Méc.*, (V, D, 49)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES - FAITES DE TREILLIS D'OSIER - PLUTEUS / CONSTRUCTION DES / EN FORME DE VOUTE / COUVERTES DE CUIR / MOBILES : 2 ROUES A L'AVANT - 1 ROUE ARTICULEE A L'ARRIERE / PROTECTION DE L'INFANTERIE / TIRS DE COUVERTURE PENDANT L'ECHELLADE DES MURS / γεροχελώνη, (PHILON D,36) •====> **VEGECE**, (IV,15)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES - FAITES DE TREILLIS D'OSIER / CONSTRUCTION DES / BRANCHES D'OSIER ENTRELACEES / PROTECTION : PEAUX / PLANCHER / RONDINS / DEPLACEMENT AISE •====> **PHILON**, *Syn. Méc.*, (V, D, 36-37)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES - FAITES DE TREILLIS D'OSIER / MESURES CONTRE LES / PROJECTILES INCENDIAIRES •====> **PHILON**, *Syn. Méc.*, (V, C, 12)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES - FAITES DE TREILLIS D'OSIER / MESURES CONTRE LES / SORTIE DES DEFENSEURS •====> **PHILON**, *Syn. Méc.*, (V, C, 12)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES - TICHODIFRI (1) / CONSTRUCTION DES •====> **ANONYME**, (VIII)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES - TICHODIFRI (2) / CONSTRUCTION DES / PROTECTION DES BALISTES •====> **ANONYME**, (VIII,1-2)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES - TICHODIFRI (3) / CONSTRUCTION DES / HAUTEUR SUFFISANTE POUR ABRITER DES SOLDATS / DEPLACEMENT SUR DEUX ROUES / PROTECTION DES FLANCS PAR DES POINTES METALLIQUES •====> **ANONYME**, (VIII,3)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES - TICHODIFRI (4) / CONSTRUCTION DES / PROTECTION AVANT : DES FOURCHES ET DES POINTES DE LANCES •====> **ANONYME**, (VIII,4)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES - ἀρετή χελώνη / EFFICACITE DES / POUR PERMETTRE L'APPROCHE AU PLUS PRES DES REMPARTS / PROTECTION DES ASSAILLANTS AVANT DE DRESSER LES ECHELLES POUR L'ASSAUT / EN FORME DE COIN ET ARRONDIE POUR DEVIER LES PROJECTILES •====> **ATHENEE**, (W., 38)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / CONSTRUCTION DES / ASSEMBLAGE DE POUTRES ET DE PLANCHES / OUVERTE AUX DEUX EXTREMITES •====> **VEGECE**, (IV,14)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / CONSTRUCTION DES / IMPROVISEES AVEC DEUX CHARIOTS / PROTEGEE PAR DES NATTES ENDUITES D'ARGILE •====> **ENEE**, (XXXVII,8-9)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / CONSTRUCTION DES / PROTECTION DES / CLOUS A TETE PLATE POUR RETENIR UNE COUCHE D'ARGILE / COUCHE D'ARGILE : EPAISSEUR DE 4 DOIGTS SOIT 0,07 M / POILS DANS L'ARGILE CONTRE L'EFFRITEMENT DE LA COUCHE LORS DU SECHAGE •====> **APOLLODORE**, (W., 156,3-157,6)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / EFFICACITE DES / ASSAUT / PROTECTION DES SOLDATS / TORTUES VIGNES / EXEMPLE D'AMIDA •====> **AMMIEN**, (XIX,7,3)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / MESURES CONTRE LES / GOURDINS EN FORME DE PILONS / POINTES DE FER / PRODUITS INCENDIAIRES •====> **ENEE**, (XXXIII,2)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / MESURES CONTRE LES / PERCEMENT DU REMPART / PRODUITS INCENDIAIRES / TRANCHEE / CONTRE-MUR A L'ENDROIT DE LA SAPE •====> **ENEE**, (XXXII,11-12)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES / CHAUSSES-TRAPES ENFLAMMEES ENVELOPPEES D'ETOUPE / SEMBLABLE AUX GOURDINS DECRIIS PAR ENEE (POL. XXXIII,2) •====> **PHILON**, *Syn. Méc.*, (V, C, 41)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES / EXEMPLE D'AMIDA •====> **AMMIEN**, (XIX,7,7)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES / POIX / ETOUPE / SOUFRE / FAGOT •====> **ENEE**, (XXXIII,1)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES : NAPHTHE - PETROLE BRUT •====> **PHILON**, *Syn. Méc.*, (V, C, 40)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / MISE EN BATTERIE DES / DES COINS POUR EVITER DES DEPLACEMENTS PROVOQUES PAR L'ACTION DU BELIER • ==> *APOLLODORE*, (W., 156,3-157,6)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / PROTECTION DES / CONTRE LE FEU / PLAQUES DE FER / PLAQUES DE BRONZE / TUILES DE PLOMB / ALGUES HUMIDES DANS DES FILETS D'EPONGES IMPREGNEES D'EAU / TOISONS IMBIBEES DE VINAIGRE ET D'EAU / ENDUIRE LES PIECES DE BOIS AVEC DE LA GLU OU DU SANG MELANGE DE CENDRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 34-35)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES / PROTECTION DES / CONTRE L'INCENDIE / DU CUIR OU DES PEAUX • ==> *VEGECE*, (IV,14)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / ARIES / POUTRE MOBILE SE TERMINANT PAR UNE TETE DE FER / BRECHE DANS LES REMPARTS • ==> *VEGECE*, (IV,14)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / DIADES / CONSTRUCTION IDENTIQUE POUR LES GRANDES OU LES PETITES TORTUES / LARGEUR : 30 COUDEES SOIT 13,2 M / LONGUEUR : 40 COUDEES SOIT 17,8 M / HAUTEUR (SANS LE COMBLE) : 13 COUDEES SOIT 5,8 M / HAUTEUR DU COMBLE (DU CADRE EN CHARPENTE AU FAIT) 16 COUDEES SOIT 7,1 M / PROJECTION DU COMBLE : 2 COUDEES SOIT 0,9 M / AUTOUR DE LA TORTUE UN CHEMIN DE RONDE COUVERT PAR LE TOIT DU COMBLE / TOURELLE : TROIS ETAGES / ETAGES SUPERIEURS : ARTILLERIE / ETAGE INFERIEUR : RESERVES D'EAU / SOUS LE COMBLE : MACHINERIE / BELIER SUPPORTE PAR UN CYLINDRE / BELIER ANIME PAR UN SYSTÈME DE TRACTIONS ET DE RAPPELS DE CABLES • ==> *ATHENEE*, (W., 12,12-14,3)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / DIADES / LARGEUR : 30 COUDEES SOIT 13,2 M / HAUTEUR (SANS LE COMBLE) : 13 COUDEES SOIT 5,7 M / HAUTEUR TOTALE DU COMBLE : 16 COUDEES SOIT 7,1 M / SAILLIE DU COMBLE : 2 COUDEES SOIT 0,9 M / TOURELLE : HAUTEUR : 4 COUDEES SOIT 1,8 M / TOURELLE : TROIS ETAGES / TOURELLE : ETAGE SUPERIEUR : SCORPIONS ET CATAPULTES (SCORPIONES ET CATAPULTAE) / ETAGES INFERIEURS : RESERVES D'EAU (LUTTE CONTRE L'INCENDIE) / SOUS LE COMBLE : MACHINE BELIERE - κριοδόχη - SUPPORTEE PAR UN CYLINDRE / BELIER ANIME PAR UN SYSTEME DE TRACTIONS ET DE RAPPELS DE CABLES / PROTECTION CUIRS VERTS • ==> *VITRUIVE*, (X,13,6)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / HEGETOR / AUTRE FONCTION DU BELIER / PONT-VOLANT OU SAMBUQUE / A L'AVANT DU BELIER : UN CADRE EQUIPE D'UN FILET / ASSAUT DIRECT DU REMPART A PARTIR DU BELIER • ==> *VITRUIVE*, (X,15,2-7)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / HEGETOR / BELIER / LONGUEUR : 120 COUDEES SOIT 53,2 M / SECTION ARRIERE : 2 PIEDS * 5 PALMES SOIT 0,59 * 0,37 M / SECTION AVANT : 1 PIED * 3 PALMES SOIT 0,29 * 0,22 M / TETE DU BELIER SEMBLABLE A UN EPERON DE VAISSEAU / BELIER SUSPENDU PAR LE TRUCHEMENT DE 4 CABLES / L'EXTREMITE DE CHAQUE CABLE SE TERMINE PAR UNE CHAINE DE FER / FONCTIONNEMENT DU BELIER : AVANT ET ARRIERE - DEPLACEMENT LATERAL - DEPLACEMENT HAUT ET BAS / DEBATTEMENT (DEGRES DE LIBERTE) : 70 COUDEES SOIT 31 M / AUTRE FONCTION DU BELIER : CELLE D'UN PONT-VOLANT OU D'UNE SAMBUQUE / A L'AVANT DU BELIER : UN CADRE EQUIPE D'UN FILET / ASSAUT DIRECT DU REMPART A PARTIR DU BELIER • ==> *ATHENEE*, (W., 21,6-26,5)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / HEGETOR / BELIER / MACHINERIE / HAUTEUR ESTIMEE DE CETTE MACHINERIE : 14 A 15 M / BELIER SUSPENDU A DEUX ROULEAUX / RENVOI DES COMMANDES DU BELIER A L'INTERIEUR DE LA TORTUE PAR UN SYSTÈME DE POULIES / LONGUEUR DU BELIER : 104 PIEDS SOIT 30,6 M / SECTION ARRIERE DU BELIER : 1,25 * 1 PIED SOIT 0,37 M * 0,29 M / SECTION AVANT DU BELIER : 1 * 0,75 PIED SOIT 0,29 M * 0,22 M / TETE DU BELIER : EPERON DE FER / PARTIE AVANT DU BELIER PROTEGEE PAR 4 BANDES DE FER SUR UNE LONGUEUR DE 15 PIEDS SOIT 4,40 M / BELIER SUSPENDU PAR LE TRUCHEMENT DE 4 CABLES / SECTION DES CABLES : 8 DOIGTS SOIT 0,15 M / L'EXTREMITE DE CHAQUE CABLE SE TERMINE PAR UNE CHAINE DE FER PROTEGEE PAR UNE GAINÉ DE CUIR / LES CABLES SONT LIES AU BELIER DE LA MEME MANIERE QUE CEUX D'UN NAVIRE / FONCTIONNEMENT DU BELIER / DEPLACEMENT : AVANT - ARRIERE - GAUCHE - DROITE - HAUT - BAS / DEBATTEMENT (DEGRES DE LIBERTE) 100 PIEDS SOIT 29,5 M • ==> *VITRUIVE*, (X,15,2-7)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / HEGETOR / COMBLE / HAUTEUR ESTIMEE DU COMBLE : 12 PIEDS SOIT 3,5 M / SCORPIONS ET CATAPULTES EN BATTERIE DANS LE COMBLE DE LA TORTUE • ==> *VITRUIVE*, (X,15,2-7)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / HEGETOR / LONGUEUR : 42 COUDEES SOIT 18,6 M / LARGEUR : 28 COUDEES SOIT 12,4 M / PLATE-FORME : 4 MONTANTS (CHACUN 2 PIECES DE BOIS ASSEMBLEES) - LONGUEUR : 24 COUDEES SOIT 10,7 M - EPAISSEUR : 5 PALMES SOIT 0,37 M - LARGEUR : 1 COUDEE SOIT 0,44 M /

MOBILITE : 8 ROUES / DIAMETRE DES ROUES : 4,5 COUDEES SOIT 2 M / LARGEUR DE LA JANTE : 2 COUDEES SOIT 0,88 M / ROUE : BLOCS DE BOIS ASSEMBLES / CERCLAGE DES ROUES : BANDES DE FER TRAVAILLEES A FROID / MONTAGE DES ROUES : HAMAXIPODE / POTEAUX DE 12 COUDEES DE HAUTEUR SOIT 5,3 M - LARGEUR : 3 PALMES SOIT 0,22 M - EPAISSEUR : 10 DOIGTS SOIT 0,19 M / ESPACEMENT DES POTEAUX : 7 PALMES SOIT 0,5 M / AU-DESSUS DES POTEAUX SUR TOUT LE POURTOUR DES SABLIERES / HAUTEUR D'UNE SABLIERE : 4 PALMES SOIT 0,3 M - LARGEUR : 3 PALMES SOIT 0,22 M / AU-DESSUS DES SABLIERES DES CHEVRONS DE 8 COUDEES DE HAUTEUR SOIT 3,6 M / DES PLANS INCLINES (DE CHAQUE COTE) FORMENT LE TOIT DE LA TORTUE / CONSTRUCTION D'UN PLANCHER SOUS LE COMBLE / SOUS LE COMBLE : BATTERIE DE CATAPULTES / POIDS DE LA TORTUE BELIERE : 4000 TALENTS SOIT 146 TONNES
• ==> *ATHENE*, (W., 21,6-26,5)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES (1) / ARCHITECTURE / PLUS HAUTE QUE LARGE / HAUTEUR DOUBLE DE LA LARGEUR / FAITAGE AIGU / FACES LATERALES OBLIQUES / PROTECTION CONTRE LES PROJECTILES • ==> *APOLLODORE*, (W., 153,8-155,13)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES (2) / ARCHITECTURE / A L'AVANT DE LA TORTUE UN AUVENT POUR PROTEGER LE BELIER DES PROJECTILES / TORTUE-BELIERE MONTEE SUR ROUES
• ==> *APOLLODORE*, (W., 153,8-155,13)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES (3) / ARCHITECTURE / LARGEUR > 12 PIEDS SOIT 3,6 M / HAUTEUR > 24 PIEDS SOIT 7,1 M / PROTECTION DE LA TORTUE : PLANCHES DE 4 DOIGTS SOIT 0,07 M D'ÉPAISSEUR • ==> *APOLLODORE*, (W., 154,12-155,13)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / *χελωνῶν κριφορών*
• ==> *APOLLODORE*, (W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / HEGETOR / MISE EN ŒUVRE / EQUIPAGE DE 100 HOMMES • ==> *VITRUE*, (X,15,2-7)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / HEGETOR / PLATE-FORME : LONGUEUR DE 63 PIEDS SOIT 18,5 M * LARGEUR DE 42 PIEDS SOIT 12,4 M / HAUTEUR ESTIMEE : 35 PIEDS SOIT 10,3 M / DEPLACEMENT SUR 8 ROUES / CHAQUE ROUE COMPOSEE DE 3 PIECES - AMAXOPODE - CHAPE / ROUE : DIAMETRE 6,75 PIED SOIT 2 M / ROUE : LARGEUR DE LA JANTE 3 PIEDS SOIT 0,9 M / ROUE FRETTEE : BANDAGE DE FER BATTU A FROID / HAUTEUR DU PORTIQUE DE SUSPENSION : 52 PIEDS SOIT 15,3 M / HAUTEUR ESTIMEE DU COMBLE : 12 PIEDS SOIT 3,5 M / TOURELLE OU PLATE-FORME AU-DESSUS DE LA MACHINERIE DU BELIER / EQUIPAGE DE 2 SOLDATS CHARGES DE RECONNAITRE L'ACTION DE L'ENNEMI ET DE DIRIGER L'ACTION DU BELIER / TOURELLE OU PLATE-FORME : HAUTEUR ESTIMEE PAR RAPPORT AU SOL 54 PIEDS SOIT 16 M / POIDS DE LA TORTUE : 480 000 LIVRES SOIT 157 TONNES
• ==> *VITRUE*, (X,15,2-7)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / CONSTRUCTION DES / MONTEES SUR ROUES
• ==> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 40)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / PROTECTION DES / DIADES / CUIRS VERTS • ==> *VITRUE*, (X,13,6)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / PROTECTION DES / DIADES / PEAUX DE BŒUFS FRAICHES
• ==> *ATHENE*, (W., 11,12-14,3)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES BELIERES / PROTECTION DES / HEGETOR / ANALOGUE A CELLE DES TERRASSIERS • ==> *ATHENE*, (W., 21,6-26,5)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE MINEURS - ὀρυκτρίδος χελώνης / CONSTRUCTION DES / ANALOGUE A LA TORTUE DE TERRASSIER / DEPLACEMENT : PIGNON PERPENDICULAIRE AU SENS DE LA MARCHÉ / PIGNON DOIT S'APPLIQUER EXACTEMENT CONTRE LE MUR / PROTECTION CONTRE LES PROJECTILES JETES DEPUIS LE HAUT DES REMPARTS / AUCUNE SURFACE PLANE NE DOIT ETRE OFFERTE AUX ASSIEGES • ==> *ATHENE*, (W., 19,3-20,3)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE MINEURS / CONSTRUCTION DES / POUR LES TRAVAUX DE MINES - ἄρυγες / DIMENSION DE LA PLATE-FORME : 21 PIEDS SOIT 6,2 M / DEPLACEMENT : 4 ROUES MONTEES DANS DES CHAPES ARTICULEES / DEPLACEMENT DE LA TORTUE : LE PIGNON EST PERPENDICULAIRE AU SENS DE LA MARCHÉ / LE PIGNON DOIT S'APPLIQUER EXACTEMENT CONTRE LE MUR / CONTRE LES PIERRES JETES DEPUIS LE HAUT DES REMPARTS / AUCUNE SURFACE PLANE NE DOIT ETRE OFFERTE AUX ASSIEGES • ==> *VITRUE*, (X,15,1)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE MINEURS - ὀρυκτρίδος χελώνης / CONSTRUCTION DES (1) / CADRE HORIZONTAL SURMONTE D'UN ASSEMBLAGE DE PIECES DE BOIS FORMANT UN TOIT A UN SEUL PAN / CHEVRON : LONGUEUR 10 PIEDS SOIT 3 M - SECTION 1 PIED SOIT 0,3 M / LA POUTRE FAITIERE DOIT S'APPLIQUER TRES EXACTEMENT CONTRE LE

REMPART / PROTECTIONS LATERALES : PEaux - TOILES - FEUTRE / ROUES OU AIGUILLONS / EQUIPAGE : 2 HOMMES
• ==> *APOLLODORE*, (W., 143,6-144,3)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE MINEURS - ὀρυκτρίδος χελώνης / CONSTRUCTION DES (2) / PROTECTION DE LA TORTUE / PEaux AVEC LEURS POILS : ETANCHEITE / CLOUER LES PLANCHES DU TOIT DE LA TORTUE : ETANCHEITE / SUR LE TOIT DE LA TORTUE DES CLOUS A TETE PLATE : HAUTEUR 0,5 PIED SOIT 0,15 M / LES CLOUS FONT SAILLIE ET RETIENNENT LA TERRE GRASSE (ARGILE) QUI PROTEGE CONTRE L'INCENDIE ET LES LIQUIDES BRULANTS
• ==> *APOLLODORE*, (W., 146,4-147,6)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE MINEURS - ὀρυκτρίδος χελώνης / CONSTRUCTION DES (3) / HORS DE LA PORTEE DES PROJECTILES • ==> *APOLLODORE*, (W., 146,4-147,6)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE MINEURS / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / χελωνῶν διορυκτρίδων
• ==> *APOLLODORE*, (W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE SERVICE / CONSTRUCTION DES (1) / ARCHITECTURE / MOINS ELEVEE QUE LA TORTUE-BELIERE / PROTECTION DES ASSAILLANTS • ==> *APOLLODORE*, (W., 155,13-156,2)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE SERVICE / CONSTRUCTION DES (2) / ARCHITECTURE / TORTUES GIGOGNES / AISEES A TRANSPORTER ET A ASSEMBLER / PROTECTION DES ASSAILLANTS
• ==> *APOLLODORE*, (W., 155,13-156,2)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE SERVICE / MACHINES NECESSAIRES A L'ATTAQUE / χελωνῶν πρὸς τὰ κυλιόμεναβάρη • ==> *APOLLODORE*, (W., 138,18-139,8)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE TERRASSIERS - CAUSIA ET CAUSEA / CONSTRUCTION DES / APPELLATION ANCIENNE : MANTELET / ASSEMBLAGE DE POUTRES ET DE PLANCHES LEGERES / TOIT RENFORCE PAR DES PLANCHES / COTES GARNIS D'OSIER / PROTECTION CONTRE L'INCENDIE : PEaux FRAICHES / PROTECTION POUR LES SAPEURS OU LES TERRASSIERS / HAUTEUR : 8 PIEDS - LARGEUR : 7 PIEDS - LONGUEUR : 16 PIEDS • ==> *VEGECE*, (IV,15)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE TERRASSIERS - MUSCULUS / UTILISATION DES / COMPLEMENT DES FOSSES / PREPARATION DES VOIES D'ACCES POUR LES TOURS DE SIEGE • ==> *VEGECE*, (IV,16)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE TERRASSIERS / CONSTRUCTION DES / AUVENT A LA PARTIE ANTERIEURE / MONTEES SUR ROUES • ==> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 39)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE TERRASSIERS / CONSTRUCTION DES / COMPLEMENT DES FOSSES / PROTECTION POUR ACCEDER AU REMPART / DIMENSION DE LA PLATE-FORME (ἔσχαρά) : 21 PIEDS SOIT 6,2 M / 4 ROUES MONTEES DANS DES CHAPES ARTICULEES (ἀμαξόποδες) / MOUVEMENTS AUTORISES : AVANT - ARRIERE - GAUCHE - DROITE - OBLIQUE / TOIT DE LA TORTUE (2 PANS) : DES PLANCHES DE PALMIER OU UN AUTRE BOIS DUR / EXCLURE LE PIN OU L'AUNE / CLAIE DE FINES BAGUETTES / CUIRS VERTS COUSUS DOUBLES ET BOURRES D'ALGUES OU DE PAILLE AYANT MACERE DANS DU VINAIGRE • ==> *VITRUIVE*, (X,14,1-3)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE TERRASSIERS / CONSTRUCTION DES / PLATE-FORME CARREE : COTE DE 14 COUDEES SOIT 6,2 M / PLATE FORME : 4 TRAVERSES (διαπήγματα) ET 2 LONGRINES (περιπήγματα) / EPAISSEUR : 10 DOIGTS SOIT 0,9 M / HAUTEUR : 3 PALMES SOIT 0,22 M / TORTUE DE TERRASSIERS / A CHAQUE ANGLE : UN HAMAXIPODE (ἀμαξίπους) / ROUE CERCLÉE DE FER : DIAMETRE DE 3 COUDEES SOIT 1,3 M - LARGEUR DE LA JANTE : 1 PIED SOIT 0,29 M / CERCLAGE METALLIQUE : LAMES DE FER BATTUES A FROID / MOUVEMENTS AUTORISES : AVANT - ARRIERE - GAUCHE - DROITE - OBLIQUE (?) / TOIT A 2 PANS : PLANCHES DE PALMIER OU UN AUTRE BOIS DUR / EXCLURE LE CEDRE - LE PIN OU L'AUNE • ==> *ATHENEE*, (W., 16,4-18,7)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE TERRASSIERS / EFFICACITE DES / UTILITE DE LA TORTUE DE TERRASSIERS POUR TRACER LES CHEMINS PERMETTANT L'APPROCHE DES TOURS / PROLONGEMENT DES PORTIQUES / COMPLEMENT SES FOSSES / CONSTRUCTION DES REMBLAIS / POSTES D'OBSERVATION • ==> *ATHENEE*, (W., 16-18)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE TERRASSIERS / PROTECTION DES / PLANCHES DE PALMIER OU UN AUTRE BOIS DUR / CLAIE DE FINES BAGUETTES / CUIRS VERTS COUSUS DOUBLES ET BOURRES D'ALGUES OU DE PAILLE AYANT MACERE DANS DU VINAIGRE • ==> *VITRUIVE*, (X,14,1-3)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES DE TERRASSIERS / PROTECTION DES / PROTECTION DU TOIT : CLAIE DE FINES BAGUETTES / DES PEaux FRAICHES COUSUES ET REMBOURREES COMME DES MATELAS / PLANTES DES MARAIS - ALGUES OU PAILLE MACEREE DANS DU VINAIGRE / PROTECTION CONTRE LES LITHOBOLES ET LES PROJECTILES INCENDIAIRES • ==> *ATHENEE*, (W., 16,4-18,7)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES EMBARQUEES / CONSTRUCTION DES / PLANCHES DE BOIS / ABRI ARRONDI / SABORD POUR LE TIR DES OXYBELES OU DES LITHOBOLES • ==> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 38)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES FORTIN / CONSTRUCTION DES / (VOCABLE NON UTILISE PAR ATHENE) / POUR ACCEDER AU REMPART - POUR L'OBSERVATION - POUR LE TERRASSEMENT •====> *ATHENE*, (W., 18,8-19,2)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES FORTIN / CONSTRUCTION DES / (VOCABLE NON UTILISE PAR ATHENE) / TORTUE A TOIT PLAT / DIMENSION DE LA PLATE-FORME : 21 PIEDS SOIT 6,2 M / TOIT SOUTENU PAR DES PILIERS / DEPLACEMENT : 8 ROUES - CHAPES ARTICULEES ? / PARAPET AVEC DES MERLONS •====> *ATHENE*, (W., 18,8-19,2)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES FORTIN / CONSTRUCTION DES / TORTUE A TOIT PLAT / POUR L'OBSERVATION OU POUR PROTEGER LES ASSAILLANTS / DIMENSION DE LA PLATE-FORME : 21 PIEDS SOIT 6,2 M / DEPLACEMENT DE 4 A 8 ROUES (CHAPES ARTICULEES ?) / LA PLATE-FORME EST CEINTUREE PAR UN PARAPET AVEC DES MERLONS / AUVENTS ARTICULES / STRUCTURE PROTEGEE CONTRE LE FEU PAR UNE COUCHE D'ARGILE PETRIE AVEC DU CRIN / EPAISSEUR DE LA COUCHE D'ARGILE : 4 DOIGTS SOIT 0,07 M •====> *VITRUE*, (X,15,1)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES FORTIN / PROTECTION DES / (VOCABLE NON UTILISE PAR ATHENE) / TORTUE A TOIT PLAT PROTEGE PAR UNE COUCHE D'ARGILE PETRIE AVEC DU POIL / EPAISSEUR SUFFISANTE POUR QUE LES PROJECTILES INCENDIAIRES SOIENT INEFFICACES •====> *ATHENE*, (W., 18,8-19,2)

MACHINES DE GUERRE — TORTUES FORTIN / PROTECTION DES / STRUCTURE PROTEGEE CONTRE LE FEU PAR UNE COUCHE D'ARGILE PETRIE AVEC DU CRIN / EPAISSEUR DE LA COUCHE D'ARGILE : 4 DOIGTS SOIT 0,07 M •====> *VITRUE*, (X,15,1)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / ASSAUT / MISE EN BATTERIE / COMPENSATION DE LA DECLIVITE DU SOL : CONSTRUCTION D'UN BATI •====> *APOLLODORE*, (W., 173,9-173,12)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / AVEC PONT-VOLANT / LONGUEUR DU PONT-VOLANT : 20 PIEDS SOIT 6 M / LE PONT-VOLANT FONCTIONNE COMME UNE JALOUSIE / PROTECTION DES PLANCHES RECOUVERTES PAR DES PEAUX LACHES •====> *APOLLODORE*, (W., 168,1-170,2)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / AVEC UN BELIER / POUR BATTRE LE PARAPET / DESTRUCTION DES MERLONS ET ABANDON DES POSTES DE COMBAT PAR LES DEFENSEURS •====> *APOLLODORE*, (W., 170,3-170,9)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / AVEC UN BELIER DOUBLE ET PONT-VOLANT / LE BELIER DOUBLE RECOIT LE PONT-VOLANT / ASSAUT / LES RAMBARDES DU PONT-VOLANT SE REPLIENT OU SE DEPLIE AVEC UN MECANISME / LORSQUE LE BELIER EST INACTIF LA POUTRE DOIT ETRE PARALLELE AU MUR •====> *APOLLODORE*, (W., 170,10-172,5)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / AVEC UN FLEAU DE TYPE I / FLEAU MONTE SUR UN AXE / BALAYAGE LATERAL DU PARAPET / FLEAU CONSTRUIT COMME UNE LONGUE EPEE - ξίφος / MACHINE ANTIPERSONNEL •====> *APOLLODORE*, (W., 172,6-173,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / AVEC UN FLEAU DE TYPE II / PERCHE SUSPENDUE / BALAYAGE LATERAL / BALAYAGE HAUT-BAS / FLEAU EST REMPLACE PAR UNE PERCHE / MACHINE ANTIPERSONNEL •====> *APOLLODORE*, (W., 172,6-173,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE - ἐλέπολις / CONSTRUCTION DES / SYSTEME DE GUIDAGE : ROUES ET CABLES •====> *AMMIEN*, (XXIII,4,10-13)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE - ἐλέπολις / PROTECTION DES / PEAUX DE BŒUFS / CLAYONNAGE ET BOUE (ARGILE) / TRIDENTS •====> *AMMIEN*, (XXIII,4,10-13)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE - ἐλέπολις / SERVICE DES / EQUIPAGE NOMBREUX / SYSTEME DE GUIDAGE : ROUES ET CABLES •====> *AMMIEN*, (XXIII,4,10-13)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES / EPIMACHOS / CONSTRUCTION D'UNE HELEPOLE / HAUTEUR : 125 PIEDS SOIT 36,8 M - LARGEUR : 60 PIEDS SOIT 17,7 M / POIDS : 360 000 LIVRES SOIT 118 TONNES / PROTECTION : CILICES ET CUIRS VERTS / CAPABLE DE RESISTER A L'IMPACT D'UN BOULET DE 360 LIVRES SOIT 118 KG •====> *VITRUE*, (X,16,4)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES / HAUTEUR SUPERIEURE AUX TOURS DE L'ENCEINTE / EXEMPLE DE PRISABORA •====> *AMMIEN*, (XXIV,2,18-19)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES / POSEIDONIOS (1) / MATERIAUX / POUR LES BOIS DE PLACAGE : PIN - SAPIN BLANC - SAPIN / PIECES MAITRESSES (POUTRES) ET LES ROUES : FRENE OU CHENE •====> *BITON*, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES / POSEIDONIOS (2) / PRENDRE EN COMPTE LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX / HAUTEUR DE LA TOUR SUPERIEURE A CELLE DES REMPARTS / REFERENCE A UN TRAITE SUR L'OPTIQUE : διαίλεγμαί ἐν τοῖς Ὀπτικοῖς • ==> **BITON**, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES / POSEIDONIOS (3) / CHASSIS : LONGUEUR 60 PIEDS SOIT 17,8 M - LARGEUR 50 PIEDS SOIT 14,8 M / HAUTEUR DE LA TOUR : 50 COUDEES SOIT 22,2 M / PIECES DU CHASSIS RENFORCEES PAR DES PLAQUES METALLIQUES • ==> **BITON**, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES / POSEIDONIOS (4) / CHASSIS : ABRITE UNE MACHINERIE (CABESTAN) POUR ACTIONNER LES ESSIEUX ET LES ROUES • ==> **BITON**, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES / POSEIDONIOS (5) / ROUES / 4 OU 6 ROUES / ROUE : DIAMETRE DE 6 COUDEES SOIT 2,7 M - LARGEUR DE 4 PIEDS SOIT 1,2 M / ROUE : ASSEMBLAGE DE PIECES DE BOIS - CERCLAGE METALLIQUE • ==> **BITON**, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES / POSEIDONIOS (6) / MOBILITE / CABESTAN POUR ACTIONNER LES ESSIEUX ET LES ROUES / AUTRE HYPOTHESE : LE CABESTAN PERMET DE TRACTER LA TOUR PAR LE TRUCHEMENT DE CORDAGES ANCRÉS EN AVANT DE CELLE-CI : HALAGE A PARTIR D'UN POINT FIXE • ==> **BITON**, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES / POSEIDONIOS (7) / NIVEAUX / SEPT NIVEAUX EN INCLUANT LE CHASSIS ET LA PLATE-FORME SOMMITALE / UN OU DEUX PONTS-VOLANTS / PARAPET CRENELE POUR LA PLATE-FORME SOMMITALE / ACCES AUX DIFFERENTS NIVEAUX PAR DES ECHELLES • ==> **BITON**, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES / POSEIDONIOS (8) / EQUIPAGE / UNE EQUIPE CHARGÉE DE L'AVANCEMENT / UNE EQUIPE CHARGÉE DE LA DIRECTION / UNE EQUIPE CHARGÉE DU FONCTIONNEMENT DU OU DES PONTS-VOLANTS • ==> **BITON**, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / CONSTRUCTION DES / POSEIDONIOS (9) / PROTECTION DE LA TOUR / PLANCHE DE BOIS / LAINES ET TOILES POUR AMORTIR LE TIR DES PROJECTILES • ==> **BITON**, (W., 52-56,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / MESURES CONTRE LES / PROJECTION DE PIERRES SUR LE CHEMIN D'ACCES / LITHOBOLÉ / PROJECTILE : NON SPHERIQUE POUR EVITER UN DEPLACEMENT TROP FACILE / BOULET A FACE APLANIE / BOULET A FACE APLANIE : FACILITE DE STOCKAGE • ==> **PHILON**, *Syn. Méc.*, (V, C, 64)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE - HELEPOLE / PROTECTION DES / EPIMACHOS / PROTECTION : CILICES ET CUIRS VERTS / CHARPENTE CAPABLE DE RESISTER A L'IMPACT D'UN BOULET DE 360 LIVRES SOIT 118 KG • ==> **VITRUVÉ**, (X,16,4)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES (1) / HORS DE PORTEE DE L'ENNEMI • ==> **APOLLODORE**, (W., 164,6-164,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES (2) / CARACTERISTIQUES / AVEC DE PETITES PIECES DE BOIS / AFIN DE POUVOIR ETRE CONSTRUITE LA OU LE BOIS EST RARE / STRUCTURE LEGERE • ==> **APOLLODORE**, (W., 164,6-164,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES (3) / MONTEE SUR ROUE / TOUR HAUBANEE / LE FRUIT DE LA TOUR EST OBTENU PAR LA REDUCTION DE LA LARGEUR DES ETAGES / HAUTEUR JUSQU'À 40 PIEDS SOIT 11,8 M / LARGEUR 16 PIEDS SOIT 4,8 M / ACCES AUX ETAGES PAR DES ECHELLES • ==> **APOLLODORE**, (W., 164,8-167,10)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / DIADES / PETITE TOUR / HAUTEUR : 60 COUDEES SOIT 26,5 M / LARGEUR A LA BASE : 17 COUDEES SOIT 7,5 M / FRUIT DE LA TOUR : 1/5 (RAPPORT BASE/SOMMET) / NOMBRE D'ETAGES : 10 / FENETRES DE TIR SUR CHAQUE FACE / SECTION DES MONTANTS A LA BASE : 0,75 PIED SOIT 0,22 M / SECTION DES MONTANTS AU SOMMET : 0,5 PIED SOIT 0,15 M • ==> **VITRUVÉ**, (X,13,4)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / ASSEMBLAGE DE POUTRES ET DE PLANCHES / PROTECTION CONTRE L'INCENDIE : DU CUIR OU DES PEAUX / LARGEUR : 30 A 50 PIEDS / HAUTEUR : SUPERIEURE AUX COURTINES ET AUX TOURS DE L'ENNEMI / MONTEES SUR ROUES / TROIS NIVEAUX DE COMBAT • ==> **VEGECE**, (IV,17)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / DEUX VAISSEAUX ASSEMBLES AVEC DES MADRIERS / TOURS DE SIEGE / EXEMPLE DE PHILIPPE •====> *FRONTIN*, (III,9,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / DIADES / GRANDE TOUR / HAUTEUR : 120 COUDEES SOIT 53 M / LARGEUR A LA BASE : 23,5 COUDEES SOIT 10,4 M / FRUIT DE LA TOUR : 1/5 (RAPPORT BASE/SOMMET) / NOMBRE D'ETAGES : 20 / CHAQUE ETAGE : GALERIE CIRCULAIRE D'UNE LARGEUR DE 3 COUDEES SOIT 1,32 M / GALERIE EXTERIEURE OU INTERIEURE ? / POSTE DE COMBAT OU (ET) LUTTE CONTRE L'INCENDIE / SECTION DES MONTANTS A LA BASE : 0,75 PIED SOIT 0,22 M / SECTION DES MONTANTS AU SOMMET : 0,5 PIED SOIT 0,15 M / PROTECTION DE LA TOUR DES CUIRS VERTS •====> *VITRUVÉ*, (X,13,5)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / DIADES / HAUTEUR INFÉRIEURE A LA TOUR DE TYPE I / NOMBRE D'ETAGES EN PROPORTION DE LA HAUTEUR DE LA TOUR •====> *ATHENÉE*, (W., 11,4-11,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / DIADES / TYPE I / HAUTEUR : 60 COUDEES SOIT 26,6 M / LARGEUR A LA BASE : 17 COUDEES SOIT 7,5 M / FRUIT DE LA TOUR : 1/5 / NOMBRE D'ETAGES : 6 / CHAQUE ETAGE ETANT PERIPTERE / SECTION DES MONTANTS A LA BASE : 3 PALMES SOIT 0,22 M / SECTION DES MONTANTS AU SOMMET : 7 DOIGTS SOIT 0,13 M •====> *ATHENÉE*, (W., 11,4-11,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / DIADES / TYPE II / HAUTEUR : 120 COUDEES SOIT 53,2 M / LARGEUR A LA BASE : 23,5 COUDEES SOIT 10,4 M / FRUIT DE LA TOUR : 1/5 / NOMBRE D'ETAGES : 20 / LA SECTION CARREE DECROIT REGULIEREMENT / CHAQUE ETAGE ENTOURE D'UN CHEMIN DE RONDE / LARGEUR DU CHEMIN DE RONDE : 3 COUDEES SOIT 1,3 M / PROTECTION CONTRE L'INCENDIE / SECTION DES MONTANTS A LA BASE : 1 PIED SOIT 0,3 M / SECTION DES MONTANTS AU SOMMET : 6 DOIGTS SOIT 0,11 M / PREMIER ETAGE : HAUTEUR DE 7,5 PIEDS SOIT 2,2 M / SECOND ETAGE : HAUTEUR 5 PIEDS SOIT 1,5 M / ETAGES TROIS - QUATRE - CINQ : HAUTEUR : 5 PIEDS SOIT 1,5 M / ETAGES SUIVANTS : HAUTEUR 4 COUDEES ET 2 PALMES SOIT 1,92 M •====> *ATHENÉE*, (W., 11,9-12,6)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / EPIMACHOS / HELEPOLE - ἐλέπολις / HAUTEUR : 82 COUDEES SOIT 36,4 M - LARGEUR : 50 COUDEES SOIT 22,2 M / FORME D'UNE TOUR / CAPABLE DE RESISTER AU TIR D'UNE LITHOBOLÉ DE 3 TALENTS SOIT 77,8 KG •====> *ATHENÉE*, (W., 27,2-27,5)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / PREMIER NIVEAU : BELIER - BRECHE DANS LE REMPART / DEUXIEME NIVEAU : PONT-VOLANT RECOUVERT D'OSIER - ASSAUT / TROISIEME NIVEAU : ARCHERS ET FRONDEURS / TROISIEME NIVEAU : MACHINES DE GUERRE •====> *VEGECE*, (IV,17)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONSTRUCTION DES / TOUR MOBILE - DEMONTABLE - TRANSPORTABLE •====> *VITRUVÉ*, (X,13,3)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / CONTRE L'AVANCEE DES / CREATION D'UN BOURBIER SUR LA TRAJECTOIRE LA PLUS PROBABLE DE LA MACHINE •====> *VITRUVÉ*, (X,16,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / INVENTION DES / DIADES / TOURS MOBILES / εὐρηκέναι τοὺς τε φορητοὺς πύργους καὶ τὸ λεγόμενον τρύπανον καὶ τὸν κόρακα καὶ τὴν ἐπιβάθραν. Ἐχρᾶτο δὲ καὶ τῷ ὑποτρόχῳ κριῶ. Γράφει γοῶν τὴν κατασκευὴν αὐτοῦ οὕτως •====> *ATHENÉE*, (W., 10)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / EXHAUSSEMENT DU PARAPET / DOUBLEMENT DU CHEMIN DE RONDE / PRODUITS INCENDIAIRES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 14)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / BILLES DE BOIS PROPULSEES PAR UN CONTRE-BELIER / POUTRES ARRONDIES PLACEES TRANSVERSALEMENT DANS DES OUVERTURES PRATIQUEES DANS LA MURAILLE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 15-16)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / CREUSER DES MINES •====> *ENEE*, (XXXII,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / DES PIQUES EN FORME D'HAMECONS / POUR ARRACHER LES PROTECTIONS DES MACHINES DE GUERRE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 66)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / DISPOSITIF FORMANT GOUTTIERE PERMETTANT DE FAIRE ROULER DES PIERRES SUR L'ASSAILLANT / POIDS DU PROJECTILE : 77,7 KG / GOUTTIERE : SYSTÈME D'OUVERTURE ET DE FERMETURE PAR LE TRUCHEMENT DE CABLOTS / DISPOSITIF

INSTALLE SUR UNE TOUR OU UN OUVRAGE DE CHARPENTE INSTALLE SUR UN BASTION OU SUR LE CHEMIN DE RONDE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 8-9)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / EXHAUSSEMENT DES FORTIFICATIONS • ==> *ENEE*, (XXXII,8)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / FAIRE TOMBER DE TRES GROSSES PIERRES SUR L'ASSAILLANT / A PARTIR DES OUVRAGES DE CHARPENTE OU DES ANTENNES INSTALLEES SUR UN BASTION - UNE TOUR - LE CHEMIN DE RONDE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 10-11)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / FENETRES PLONGEANTES - κατάξυποι / LES DEFENSEURS LAISSENT TOMBER DES PIERRES D'UN TALENT : 25,9 KG / MEME PRINCIPE QUE LE MACHICOULIS / A PARTIR DES OUVRAGES DE CHARPENTE INSTALLEES SUR UN BASTION - UNE TOUR - LE CHEMIN DE RONDE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 10-11)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / LONGUES POUTRES FERRES POUR BLOQUER L'AVANCE DE LA TOUR • ==> *VEGECE*, (IV,20)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / MINER LES VOIES D'ACCES / EXEMPLE DU SIEGE DE RHODES • ==> *VEGECE*, (IV,20)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / NEUTRALISER LA MACHINE / BALISTE TIRANT DES BRULOTS (MALLEOLUS) OU DES FALARIQUES (FALARICA) / INCENDIE DES MACHINES DE GUERRE • ==> *VEGECE*, (IV,18)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / NEUTRALISER LA MACHINE / SORTIE DES DEFENSEURS / INCENDIE DES MACHINES DE GUERRE • ==> *VEGECE*, (IV,18)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / ONAGRES (μονάγκωνες) / TIRS DE NEUTRALISATION / PREMIERE APPARITION DE CE TYPE DE CATAPULTE DANS LA LITTERATURE MILITAIRE AVANT APOLLODORE / *Pol.* 188,6 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 10-11)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES / CHAUSSSES-TRAPES ENFLAMMEES ENVELOPEES D'ETOUPE / SEMBLABLE AUX GOURDINS DECRITS PAR ENEE / *POL.* XXXIII,2 • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 41)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / PRODUITS INCENDIAIRES : NAPhte - PETROLE BRUT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 40)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / MESURES CONTRE LES / TIRS DE NEUTRALISATION / LITHOBOLÉ - PALINTONE / ONAGRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 10-11)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / PROTECTION DES / CONTRE L'INCENDIE / PLANCHES SUR LA FACE ET LES COTES EXPOSEES DE LA TOUR / PLANCHES RECOUVERTES PAR DES PEAUX FIXEES PAR DES CLOUS FAISANT SAILLIE / ARGILE GRASSE ENTRE LES CLOUS / OUTRES SOUS PRESSION ET BOYAUX DE BŒUFS FORMENT DES LANCES A INCENDIE / OUTRES ET ROSEAUX PERCES FORMENT DES LANCES A INCENDIE / SIPHON : σίφων : HYPOTHESE D'UNE POMPE ASPIRANTE ET REFOULANTE • ==> *APOLLODORE*, (W., 173,13-174,7)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / PROTECTION DES / DES PLANCHES RECOUVERTES PAR DES PEAUX LACHES • ==> *APOLLODORE*, (W., 168,1-170,2)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / PROTECTION DES / CONTRE LE FEU / PLAQUES DE FER / PLAQUES DE BRONZE / TUILES DE PLOMB / ALGUES HUMIDES DANS DES FILETS D'EPONGES IMPREGNEES D'EAU / TOISONS IMBIBEES DE VINAIGRE ET D'EAU / ENDUIRE LES PIECES DE BOIS AVEC DE LA GLU OU DU SANG MELANGE DE CENDRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 34-35)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / PROTECTION DES / DIADES / GRANDE TOUR / CUIRS VERTS • ==> *VITRUIVE*, (X,13,5)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / PROTECTION DES / DIADES / PEAUX DE BŒUFS FRAICHES • ==> *ATHENE*, (W., 11,4-12,6)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / PROTECTION DES / FRONT D'ATTAQUE ATTEINT PAR UN PROJECTILE / FAIRE PIVOTER L'OUVRAGE DE CHARPENTE DE 180° / REPARER LA PARTIE ENDOMMAGEE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 57)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / PROTECTION DES / PLAQUES METALLIQUES / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,7,2)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGE ET OUVRAGES DE CHARPENTE / TOUR GIGOGNE • ==> *VEGECE*, (IV,19)

MACHINES DE GUERRE — TOURS DE SIEGES ET OUVRAGES DE CHARPENTE / INVENTION DES / DIADES DISCIPLE DE POLYEIDOS • ==> *VITRUE*, (X,13,3)

MACHINES DE GUERRE — TRANCHEES-ABRIS / MESURES CONTRE LES / INONDATION DE LA TRANCHEE / ROUES ELEVATRICES - περιάκτοις τροχοῖς - περιάκτος τροχός • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 13)

MACHINES DE GUERRE — TRANCHEES-ABRIS / MESURES CONTRE LES / LANCEUR (ένετήρ) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 13)

MACHINES DE GUERRE — TRANCHEES-ABRIS / MESURES CONTRE LES / LITHOBOLÉ • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 13)

MACHINES DE GUERRE — TRANSPORT DES / PAR BATEAUX • ==> *AMMIEN*, (XXIV,1,7)

MACHINES DE GUERRE — TREPAN (τρύπανον) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 25)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / CONSTRUCTION DES / PIECE DE BOIS : EPAISSEUR 1 DOIGT SOIT 0,0185 M / BANDE DE FER : LARGEUR 12 DOIGTS SOIT 0,22 M - HAUTEUR 8 DOIGTS SOIT 0,15 M / MECHE METALLIQUE AU MILIEU DE LA PIECE : LONGUEUR 5 PIEDS SOIT 1,50 M / A L'EXTREMITE DU FORET : UNE CRAPAUDINE / MOUVEMENT DU FORET : CRAPAUDINE ET ARC - OU CRAPAUDINE ET CABESTAN • ==> *APOLLODORE*, (W., 148,2-149,2)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / CONSTRUCTION DES / DIADES / LONGUEUR DU CANAL : 50 COUDEES SOIT 22 M / HAUTEUR DU CANAL : 1 COUDEE SOIT 0,44 M / CANAL EQUIPE DE ROULEAUX SUR LESQUELS SE DEPLACE LE BELIER / MECANISME : TREUIL ET POULIES POUR LA MANŒUVRE DU BELIER A BOUT FERRE / PROTECTION DE LA MACHINE : CUIR VERT SUR UNE ARMATURE / VITRUE SOULIGNE LA RESSEMBLANCE AVEC LA TORTUE BELIERE • ==> *VITRUE*, (X,13,7)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / CONSTRUCTION DES / DIADES / PROTECTION : TORTUE IDENTIQUE A CELLE DU BELIER / SUR LE CHASSIS : UN CANAL ANALOGUE A CELUI DES CATAPULTES EUTHYTONES / CANAL EQUIPE DE ROULEAUX SUR LESQUELS SE DEPLACE LE TREPAN / MECANISME : TREUIL ET POULIES POUR LA MANŒUVRE DU TREPAN / EXTREMITE DU TREPAN : BOUT FERRE • ==> *ATHENE*, (W., 14-15)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / INVENTION DES / DIADES / εὐρηκέναι τοὺς τε φορητοὺς πύργους καὶ τὸ λεγόμενον τρύπανον καὶ τὸν κόρακα καὶ τὴν ἐπιβάθραν. Ἐγράτο δὲ καὶ τῷ ὑποτρόχῳ κριῶ. Γράφει γοῦν τὴν κατασκευὴν αὐτοῦ οὕτως • ==> *ATHENE*, (W., 10)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / INVENTION DES / DIADES DISCIPLE DE POLYEIDOS • ==> *VITRUE*, (X,13,3)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MESURES CONTRE LES / BILLES DE BOIS PROPULSEES PAR UN CONTRE-BELIER / POUTRES ARRONDIES PLACEES TRANSVERSALEMENT DANS DES OUVERTURES PRATIQUEES DANS LA MURAILLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 15-16)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MESURES CONTRE LES / BLOCS DE PIERRE OU DES CHARGES DE CHARIOT • ==> *ENEE*, (XXXII,5-6)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MISE EN ŒUVRE (1) / DESTRUCTION DES MURS DE BRIQUES / PERFORATION DES MURS • ==> *APOLLODORE*, (W., 148,2-149,2)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MISE EN ŒUVRE (2) / DESTRUCTION DES MURS DE BRIQUES / CONSTRUCTION • ==> *APOLLODORE*, (W., 148,2-149,2)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MISE EN ŒUVRE (3) / DESTRUCTION DES MURS DE BRIQUES / FORAGE DES TROUS / PREMIERE PHASE / EN BIAIS (EXTRACTION DE LA TERRE) / FORAGE DES TROUS : EN LIGNE DROITE - ESPACEMENT : 1,25 PIED SOIT 0,4 M / POSITION DU TREPAN : APPUI AU SOL - PLANCHE DE BOIS (CONTREBUTEE) • ==> *APOLLODORE*, (W., 149,2-152,5)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MISE EN ŒUVRE (4) / DESTRUCTION DES MURS DE BRIQUES / FORAGE DES TROUS / BOURRAGE DES TROUS / PREMIERE PHASE / SUR LA MOITIE DE LA PROFONDEUR ATTEINTE / PETITS FRAGMENTS DE BOIS DE FORME ARRONDIE QUI AGISSENT COMME DES COINS / FORME ARRONDIE POUR LA PROPAGATION DU FEU / BOIS RESINEUX D'UNE LARGEUR 3 DOIGTS SOIT 0,06 M • ==> *APOLLODORE*, (W., 149,2-152,5)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MISE EN ŒUVRE (5) / DESTRUCTION DES MURS DE BRIQUES / FORAGE DES TROUS / DEUXIEME PHASE / APRES BOURRAGE / FORAGE ENTRE DEUX TROUS DEJA EXISTANTS / LE DEUXIEME FORAGE DOIT REJOINDRE LE PREMIER • ==> *APOLLODORE*, (W., 149,2-152,5)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MISE EN ŒUVRE (6) / DESTRUCTION DES MURS DE BRIQUES / FORAGE DES TROUS / BOURRAGE DES TROUS / DEUXIEME PHASE / COPEAUX ET BROUSSAILLES / LES MORCEAUX DE BOIS FONT SAILLIE VERS LE BAS • ==> *APOLLODORE*, (W., 149,2-152,5)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / MISE EN ŒUVRE (7) / DESTRUCTION DES MURS DE BRIQUES / POUR ATTISER LE FEU / ROSEAUX ET SOUFFLET DE FORGE • ==> *APOLLODORE*, (W., 149,2-152,5)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / PROTECTION DES / DIADES / CUIR VERT SUR UNE ARMATURE / VITRUE SOULIGNE LA RESSEMBLANCE AVEC LA TORTUE BELIERE • ==> *VITRUE*, (X,13,7)

MACHINES DE GUERRE — TREPANS / PROTECTION DES / DIADES / TORTUE IDENTIQUE A CELLE DU BELIER / PROTECTION DU TREPAN PAR DES PEAUX TENDUES SUR DES CINTRES • ==> *ATHENE*, (W., 14-15)

MACHINES DE GUERRE — TRIBOLES / τριβόλος / OBSTACLES DESTINES A PROTEGER DES PIERRES JETEEES DU HAUT DES REMPARTS / DIMENSION : 5 COUDEES SOIT 2,2 M DE CIRCONFERENCE A LA BASE / LES TRIBOLES SONT ETABLIS SUR 3 OU 4 RANGS / PROTECTION D'UN ESPACE : LES APPROCHES D'UN CAMP S OU LES TRANCHEES CREUSEES PAR LES ASSIEGES • ==> *ATHENE*, (W., 37-38)

MACHINES DE GUERRE — VULNERABLES CONTRE LES ENTREPRISES DES ASSIEGES / NECESSITE DE LES PROTEGER : INFANTERIE / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,14)

MAGISTRAT

MAGISTRAT — • ==> *ENEE*, (I,4)

MAGISTRAT — • ==> *ENEE*, (X,1-2)

MAGISTRAT — AUTORITE SUR LES MERCENAIRES • ==> *ENEE*, (XIII,3)

MAGISTRAT — CONTRÔLE DE LA FERMETURE DES PORTES • ==> *ENEE*, (XVIII,1-2)

MAGISTRAT — CONTRÔLE DES RASSEMBLEMENT PRIVEES • ==> *ENEE*, (X,4)

MAGISTRAT — CONTRÔLE DU RECRUTEMENT DES MERCENAIRES • ==> *ENEE*, (X,7)

MELANGES INCENDIAIRES

MELANGES INCENDIAIRES — DESTRUCTION DE LA ROCHE / FEU / VINAIGRE • ==> *AMMIEN*, (XV,10,11)

MELANGES INCENDIAIRES — POIX / ETOUPE / SOUFRE • ==> *ENEE*, (XXXIII,1)

MELANGES INCENDIAIRES — POIX / ETOUPE / SOUFRE ENCENS BROYE / SCIURE DE PIN • ==> *ENEE*, (XXXV,1)

MELANGES INCENDIAIRES — PROTECTION CONTRE LES / FEUTRE / CUIR VERT • ==> *ENEE*, (XXXIII,3)

MELANGES INCENDIAIRES — PROTECTION CONTRE LES / PROTECTION DE LA PORTE / ATTISER LE FEU / TRANCHEE / MUR DE DEFENSE • ==> *ENEE*, (XXXIII,4)

MELANGES INCENDIAIRES — PROTECTION CONTRE LES / VINAIGRE • ==> *ENEE*, (XXXIV,1)

MELANGES INCENDIAIRES — PROTECTION CONTRE LES / VISAGE / ECRAN • ==> *ENEE*, (XXXIV,2)

MERCENAIRES

MERCENAIRES — • ==> *ENEE*, (X,18-19)

MERCENAIRES — A LA DISPOSITION DES MAGISTRATS • ==> *ENEE*, (XIII,3)

MERCENAIRES — ENTRETIEN DES / EN DEDUCTION DES CONTRIBUTIONS DUES A LA CITE • ==> *ENEE*, (XIII,4)

MERCENAIRES — ENTRETIEN DES / PAR LES CITOYENS LES PLUS RICHES • ==> *ENEE*, (XIII,1)

MERCENAIRES — ETRANGERS BLESSES SOIGNES DANS LES MAISONS DES CITOYENS / MEDECIN AUX ARMEES / SOINS ATTENTIONNES / PHARMACOPEE (φαρμάκοποιία) • ==> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, C, 47)

MERCENAIRES — HEBERGEMENT / PAR LES CITOYENS QUI LES ONT ENGAGES • ==> *ENEE*, (XIII,3)

MERCENAIRES — HOMMAGES DUS AUX MORTS / ENSEVELISSEMENT AVEC ECLAT (λαμπρότατα) / AUX FRAIS DE LA CITE / PRISE EN CHARGE DES ENFANTS OU DES FEMMES DES SOLDATS MORTS • ==> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, C, 47)

MERCENAIRES — NOURRITURE / PAR LA CITE • ==> *ENEE*, (XIII,2)

MERCENAIRES — NOURRITURE / PAR LES CITOYENS QUI LES ONT ENGAGES • ==> *ENEE*, (XIII,2)

MERCENAIRES — ORDRE ET DISCIPLINE / RECOMPENSER LES VALEUREUX / PROMOTION / COMMANDEMENT / COURONNEMENT • ==> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, C, 46)

MERCENAIRES — ORGANISATION DU CORPS DES / CAPITAINES / CITOYENS LES PLUS RICHES • ==> *ENEE*, (XIII,1)

MERCENAIRES — PAIEMENT SOLDE / PAR LA CITE • ==> *ENEE*, (XIII,2)

- MERCENAIRES** — PAIEMENT SOLDE / PAR LES CITOYENS QUI LES ONT ENGAGES •====> *ENE*, (XIII,2)
- MERCENAIRES** — PARTICIPATION DES / A LA GARDE DE LA VILLE ET AUX RONDES DE NUIT
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 28)
- MERCENAIRES** — PRECAUTIONS A PRENDRE ENVERS LES / EXEMPLE D'HERACLEE DU PONT - 364 AV. J.-C.
•====> *ENE*, (XII,5)
- MERCENAIRES** — PRECAUTIONS A PRENDRE ENVERS LES / MILICE PLUS FORTE QUE LE CORPS DE MERCENAIRES
•====> *ENE*, (XII,2)
- MERCENAIRES** — PRECAUTIONS A PRENDRE ENVERS LES / MILICE PLUS FORTE QUE LE CORPS DE MERCENAIRES
•====> *ENE*, (XII,4)
- MERCENAIRES** — SUSCITER LE DEVOUEMENT DES / AUX GENERAUX ET AUX CITOYENS DE LA CITE
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 48)

MESSAGES SECRETS

- MESSAGES SECRETS** — DECRYPTER LES MESSAGES DES RECEPTION DE CES DERNIERS / EXEMPLE DE MYTILENE
•====> *ENE*, (XXXI,33-34)
- MESSAGES SECRETS** — DESCRIPTION D'UN SYSTÈME DE CODAGE - CORRESPONDANCE ALPHABETIQUE
•====> *ENE*, (XXXI,17-22)
- MESSAGES SECRETS** — DESCRIPTION D'UN SYSTÈME DE CODAGE - CORRESPONDANCE ALPHABETIQUE
•====> *ENE*, (XXXI,30-31)
- MESSAGES SECRETS** — ENCRE SYMPATHIQUE / CARACTERES DISSIMULES SUR UN CHAPEAU DE FEUTRE OU SUR UNE
PEAU / ENCRE : MIXTURE DE NOIX DE GALLE / REVELATEUR : SULFATE DE CUIVRE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 77)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE DISSIMULE / A L'INTERIEUR DU FOURREAU D'UN GLAIVE
•====> *AMMIEN*, (XVIII,6,17)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE DISSIMULE / PARCHEMIN COUSU DANS UNE PIECE DE GIBIER / DANS LE CORPS
D'UN ANIMAL •====> *FRONTIN*, (III,13,3)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE DISSIMULE / PARCHEMIN DANS L'ANUS D'UNE BETE DE SOMME
•====> *FRONTIN*, (III,13,4)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE ECRIT SUR / LE BOIS D'UNE TABLETTE •====> *ENE*, (XXXI,14)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE ECRIT SUR / UN TABLEAU VOTIF •====> *ENE*, (XXXI,15-16)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE ECRIT SUR / UNE MEMBRANE DISSIMULEE DANS UNE CHAUSSURE
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 79)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE ECRIT SUR / UNE MEMBRANE DISSIMULEE DANS UN CHAPEAU A DEUX FONDS
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 78)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE ECRIT SUR / UNE VESSIE GONFLEE ET DISSIMULEE DANS UN LECYTHE
•====> *ENE*, (XXXI,10-13)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE ECRIT SUR / UNE VESSIE GONFLEE ET DISSIMULEE DANS UN LECYTHE
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 80-81)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / BAUDRIER /
CAPOUE •====> *FRONTIN*, (III,13,2)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / BRIDE DU MORS
•====> *ENE*, (XXXI,9)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / CUIRASSE
•====> *ENE*, (XXXI,8)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / ENTRE LES
DOIGTS •====> *ENE*, (XXXI,35)
- MESSAGES SECRETS** — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / FLECHE
•====> *ENE*, (XXXI,25-27)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / FOURREAU DE L'EPEE •====> *FRONTIN*, (III,13,5)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / OUTRE / MESSENGER BON NAGEUR / EXEMPLE DE LUCULLUS / CYZIQUE •====> *FRONTIN*, (III,13,6)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / PAPYRUS / PLI DE LA TUNIQUE •====> *ENEE*, (XXXI,17-23)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / PLAQUE DE PLOMB / MESSENGER BON NAGEUR / EXEMPLE D'HIRTIUS / MUTINE •====> *FRONTIN*, (III,13,7)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / MESSAGE TATOUÉ SUR LA TÊTE DU PORTEUR •====> *ENEE*, (XXXI,28-29)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE TRANSPORTE A L'ESCIENT DU PORTEUR / TRAHISON •====> *ENEE*, (XXXI,9-9 ter)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE TRANSPORTE A L'INSU DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / BANDAGE •====> *ENEE*, (XXXI,6)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE TRANSPORTE A L'INSU DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / BOUCLE D'OREILLES •====> *ENEE*, (XXXI,7)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE TRANSPORTE A L'INSU DU PORTEUR / MESSAGE DISSIMULE / SOULIER •====> *ENEE*, (XXXI,4-5)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE TRANSPORTE PAR DES PIGEONS VOYAGEURS / EXEMPLE D'HIRTIUS / MUTINE •====> *FRONTIN*, (III,13,8)

MESSAGES SECRETS — MESSAGE TRANSPORTE PAR UN CHIEN / MESSAGE DISSIMULE / COLLIER •====> *ENEE*, (XXXI,32)

MESSAGES SECRETS — MISE EN GARDE CONTRE LES ENVOIS CLANDESTINS •====> *ENEE*, (XXXI,24)

MESSAGES SECRETS — MISE EN GARDE CONTRE LES ENVOIS CLANDESTINS •====> *ENEE*, (XXXI,35)

MESSAGES SECRETS — SYSTÈME DE COMMUNICATION CONVENU ENTRE LES PARTIES / MESSAGE CODE DISSIMULE DANS UN BAGAGE / CODE : LETTRE MARQUÉE •====> *ENEE*, (XXXI,2-3)

MESSAGES SECRETS — SYSTÈME DE COMMUNICATION CONVENU ENTRE LES PARTIES •====> *ENEE*, (XXXI,1)

MILICE

MILICE — ORGANISATION DE LA / CHEFS D'ÎLOT •====> *ENEE*, (III,4-5)

MILICE — ORGANISATION DE LA / CHOIX DU CHEF •====> *ENEE*, (I,7)

MILICE — ORGANISATION DE LA / MAINTENIR LA COHESION SOCIALE •====> *ENEE*, (X,20)

MILICE — ORGANISATION DE LA / MESURES CONTRE LE MANQUE DE PROFESSIONNALISME / BALISAGE DES CARREFOURS ET DES CHEMINS •====> *ENEE*, (XV,6)

MILICE — ORGANISATION DE LA / MESURES CONTRE LE MANQUE DE PROFESSIONNALISME •====> *ENEE*, (XV,2-3)

MILICE — ORGANISATION DE LA / MILICE PLUS FORTE QUE LE CORPS DE MERCENAIRES •====> *ENEE*, (XII,2)

MILICE — ORGANISATION DE LA / MILICE PLUS FORTE QUE LE CORPS DE MERCENAIRES •====> *ENEE*, (XII,4)

MILICE — ORGANISATION DE LA / MILICE PLUS FORTE QUE LE CORPS DES ALLIÉS •====> *ENEE*, (XII,4)

MILICE — ORGANISATION DE LA •====> *ENEE*, (I,5-6)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — ARCHERS / FRONDEURS / EXEMPLE DE SINGARE •====> *AMMIEN*, (XX,6,6)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — ASSAUT DES VELITES STOPPÉ PAR DES PIERRES JETÉES DU HAUT DES REMPARTS / EXEMPLE D'AQUILÉE •====> *AMMIEN*, (XXI,12,11)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — BEZABDE DÉFENDUE PAR TROIS LÉGIONS : SECONDE FLAVIENNE, SECONDE ARMÉNIENNE ET SECONDE PARTHIQUE / DES ARCHERS EN GRAND NOMBRE : TROUPE MONTÉE ? / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,7,1)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONDAMNATION DES PLACES •====> *ENEE*, (II,7-8)

- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONDITIONS DE VIE DANS UNE VILLE ASSIEGEE / PRESENCE DE MEDECINS / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,2,14-15)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUER DES MAGASINS D'ARMES •====> *VEGECE*, (III,3)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUER DES RESERVES DE MATERIEL •====> *VEGECE*, (III,3)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUER DES RESERVES DE VIVRES •====> *VEGECE*, (III,3)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS / BOIS / POUR LA FABRICATION DES MACHINES DE GUERRE •====> *VEGECE*, (IV,8)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS / CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / BITUME / SOUFRE / POIX FONDUE / HUILE BOUILLANTE •====> *VEGECE*, (IV,8)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS / CORDAGES / CRIN DE CHEVAL / CHEVEUX DE FEMMES / MEMES CARACTERISTIQUES MECANQUES / EXEMPLE DU SIEGE DE ROME / 390 AV J.-C. / ANACHRONISME - DIFFUSION DES CATAPULTES DANS LE MONDE MEDITERRANEEN •====> *VEGECE*, (IV,9)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS / CORNE ET CUIR / PROTECTION DES MACHINES DE GUERRE •====> *VEGECE*, (IV,9)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS / EAU / CONSTRUIRE DES CITERNES (EAUX DE PLUIE) / BATIMENTS PUBLICS / MAISONS PARTICULIERES •====> *VEGECE*, (IV,10)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS / EAU / CREUSER DES Puits A L'INTERIEUR DE LA VILLE •====> *VEGECE*, (IV,10)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS / FER / CHARBON / POUR LA FABRICATION DES ARMES •====> *VEGECE*, (IV,8)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS / PIERRES / SUR LES REMPARTS ET DANS LES TOURS / GALETS DES RIVIERES / PROJECTILES ADAPTES AU TIR MANUEL / A LA FRONDE / A LA CATAPULTE •====> *VEGECE*, (IV,8)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS / POUTRES / MADRIERS / CHEVILLES DE FER / POUR OPPOSER RAPIDEMENT MACHINES A MACHINES / EXHAUSSEMENT DES FORTIFICATIONS / TOURS ET COURTINES •====> *VEGECE*, (IV,8)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS / SEL / RECUEIL DU SABLE EN PROVENANCE DE LA MER / EXTRACTION DU SEL •====> *VEGECE*, (IV,11)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS / SEL / VILLE MARITIME / EAU DE MER VASES OU BASSINS (PRINCIPE DU MARAIS SALANT •====> *VEGECE*, (IV,11)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS / SEL •====> *VEGECE*, (IV,11)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS •====> *VEGECE*, (IV,7)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / ARMES / LITHOBOLES / OXYBELES / ARMES DE JET : JAVELOTS - FLECHES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 49)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / GABIONS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 51)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / MATIERES PREMIERES / CORDES DE PLUSIEURS DIAMETRES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 52)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / MATIERES PREMIERES / PALIS / ALGUES / ETOUPE / PLANCHES DE PALMIER •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 52)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / MATIERES PREMIERES / POIX / PLOMB / SOUFRE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 52)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / MATIERES PREMIERES / BOIS DE CONSTRUCTION POUR LA MARINE DE GUERRE ET MARCHANDE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 52)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / MATIERES PREMIERES / FER / BRONZE / BRIQUES / PIERRES / COUFFINS / BOYAUX A DEUX POINTES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 49)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / MOYENS DE DEPLACEMENT / CHARIOTS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 49)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / OUTILS DE TERRASSEMENT / OUTILS DE CHARPENTAGE / OUTILS DE CONSTRUCTION •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 53)

- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / POISONS / POUR CONFECTIONNER DES TRAITES EMPOISONNES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 53)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / POISONS / POUR CONTAMINER LES EAUX • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 53)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / POUR CHAQUE ILOT (ἄμφοδον) / 1 LITHOBOLÉ DE DIX MINES / 2 OXYBELES DE TROIS SPITHAMES / A LA CHARGE DE LA COMMUNAUTE / SOUS LE CONTRÔLE DES MAGISTRATS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 26)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / PRODUITS INFLAMMABLES / POUR INCENDIER LES MACHINES DE GUERRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 53)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / SEMENCES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 52)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTITUTION DE STOCKS STRATEGIQUES / STOCKS D'ARMEES DANS LES MAISONS DES CITOYENS / SOUS LE CONTRÔLE DES MAGISTRATS / FIXATION DU NOMBRE ET DU TYPE D'ARMES LORS DES RECENSEMENTS / RECENSEMENTS FISCAUX ? • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 25)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTRUCTION DE DEPOTS D'ARMES / ORGANISATION DES DEPOTS / DE LA NECESSITE DE CONTROLER LE BON ETAT DES EQUIPEMENTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 50)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTRUCTION DE DEPOTS DE MATERIELS / ORGANISATION DES DEPOTS / DE LA NECESSITE DE CONTROLER LE BON ETAT DES EQUIPEMENTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 50)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTRUCTION DE GRENIERS A BLE / CONSERVATION DES CEREALES / CONSTRUCTION EN PIERRES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 11-24)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTRUCTION DE GRENIERS A GRAINS / CONSERVATION DES CEREALES / SUR PLANCHER / HYPOTHESE : CONSTRUCTION EN BOIS / FENETRES POUR L'AERATION / FENETRES MUNIS DE FILETS CONTRE LES OISEAUX ET ANIMAUX / ORIENTATION AU NORD (VENTS) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 10)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTRUCTION DE GRENIERS A GRAINS / ENTONNOIR AU MILIEU DE L'OUVERTURE / POUR LE REMPLISSAGE DES SILOS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 29)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTRUCTION DE ROUES OU DE BILLES DE BOIS / EN BOIS VERT (PLUS LOURD) / BOIS POLI (AMELIORATION DU ROULEMENT) • ==> *VEGECE*, (IV,8)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONSTRUCTION DE SILOS A GRAINS / CONSERVATION DES CEREALES / A CIEL OUVERT / GRANDE PROFONDEUR / SUR LA PAROI : ENDUIT FAIT D'ARGILE ET DE PAILLE HACHEE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 6-7)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE L'ECHELLADE / DES BOITES PLEINES DE PIERRES SUR LES COURTINES ENTRE LES TOURS • ==> *VEGECE*, (IV,6)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ARMES DE JET / CASAQUES ET CILICES FORMANT DES MANTELETS • ==> *VEGECE*, (IV,6)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ARMES DE JET / PEAUX DE CHEVRES ET BOUCLIER POUR PROTEGER LES DEFENSES / BOUCLIER : OSIER TRESSE RECOUVERT DE PEAUX CRUES ET EPAISSES / EXEMPLE DE PIRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,10)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / ARMEMENT DES CITOYENS PAUVRES / A LA CHARGE DE LA COMMUNAUTE / SOUS LE CONTRÔLE DES MAGISTRATS / CITOYENS HORS DU CENT EXCLUS DE L'ARMEE ? • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 27)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / CONTRE LES NAVIRES DES ASSIEGEANTS / PLONGEURS / COUPER LES LIGNES DE MOUILLAGE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 60-62)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTECTION DE LA FACADE MARITIME / INTERDIRE L'APPROCHE DES NAVIRES / REMBLAYER LES FONDS MARINS AU PIED DES MURAILLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 59)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTECTION DE LA PASSE DES PORTS / BARRAGE SOUS-MARIN / BATEAUX POSSES SUR LE FOND ET CHARGES DE LOURDES PIERRES / PIEUX A POINTE METALLIQUE AFFLEURANT LE NIVEAU DE LA MER - 1 PALME : 0,074 M • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 53)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTECTION DE LA PASSE DES PORTS / CONTRE LES OUVRAGES DE CHARPENTE INSTALLEES SUR LES NAVIRES / LITHOBOLÉ / PROJECTILE INCENDIAIRE / LANCE-DARDS (δορυβόλος) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 58)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTECTION DE LA PASSE DES PORTS / ESTACADES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 52)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTECTION DE LA PASSE DES PORTS / PONT DE BATEAUX FAISANT BARRAGE / BATEAUX LIES PAR UN ASSEMBLAGE DE POUTRES / BATEAUX ARMES EN GUERRE / EPERON A LA PROUE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 54)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTECTION DE LA PASSE DES PORTS / UNE LITHOBOLÉ DE 20 MINES DE CHAQUE CÔTE DE LA PASSE / TIR CROISE / PROJECTILE : BOULET DE PIERRE DE 8,6 KG •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 56)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTECTION DES DEFENSES DU PORT / BRULOTS (ή ἄκατος - ή ὀλκάς) / POIX - SOUFRE - CHAUSSÉS-TRAPES ENVELOPPÉES D'ETOUPE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 55)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTÉGER LES LIEUX AUTORISANT LE DEBARQUEMENT DE TROUPES / CHAUSSÉS-TRAPES / FER / BUIS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 51)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTÉGER LES LIEUX AUTORISANT LE DEBARQUEMENT DE TROUPES / FORTIFIER CES LIEUX AVEC DES PALISSADES (ἀποχῆράκω) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 51)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CITES MARITIMES / PROTÉGER LES LIEUX AUTORISANT LE DEBARQUEMENT DE TROUPES / PANNEAUX MUNIS DE CLOUS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 51)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CONSTRUIRE DES PORTES AUX EXTREMITÉS DES AVENUES / ILOTS DE DEFENSE / DEFENSE EN PROFONDEUR •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 23-24)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / CREUSER DES FOSSES A L'INTERIEUR DE LA VILLE / SUR DES VOIES DE PASSAGE / FOSSES DISSIMULÉS AU REGARD DE L'ENNEMI •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 32)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / DES JARRES / DES MEULES / DES MORCEAUX DE COLONNE / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,10)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / FILET DE LIN •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 65)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / FORTIFICATION DES MAISONS BORDANT DES ESPACES LIBRES / MUR CRENELE / FENETRES DE TIR / SECONDE LIGNE DE DEFENSE TOURNÉE VERS LA VILLE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 23-24)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / FORTIFICATION DES MAISONS BORDANT LA RUE DU REMPART / MUR CRENELE / FENETRES DE TIR / SECONDE LIGNE DE DEFENSE PARALLÈLE A LA MURAILLE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 23-24)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / ILOT (ἄμφοδόν) / MOLE DE RESISTANCE ET DEFENSE EN PROFONDEUR DE LA VILLE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 30)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / INTERRUPTION DU CHEMIN DE RONDE AU NIVEAU DES TOURS / CHEMIN DE RONDE CONSTITUÉ D'UN ASSEMBLAGE DE POUTRES / INTERRUPTION FAITE PAR LES DEFENSEURS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 20-22)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / JET DE PIERRES / DEFENSEURS PLACÉS DANS DES GUERITES / GUERITES : καρβῆτινοι οὐ προσιθήμενοι φορμοί / PHILON D,47 •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 19)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / MOBILISATION DE TOUS LES HABITANTS DE LA VILLE / ENFANTS - SERVANTS - FEMMES - JEUNES FILLES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 31)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / PALLIER LE PERCEMENT D'UNE BRECHE / CONTRE-MUR : PALISSADE ET GABIONS DE TERRE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 33)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / PIERRES ET ARMES DE JET - PAS NECESSAIREMENT DES MACHINES / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,9)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / PIERRES ET FLECHES / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,8)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / PIQUE EN FORME D'HAMECONS / POUR ARRACHER LES BOUCLIERS / POUR HARPONNER LES ASSAILLANTS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 66)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — CONTRE LES ASSAILLANTS / PROTECTION DES DEFENSEURS / CONTRE UNE ATTAQUE A REVERS DE LA MURAILLE / CONSTRUIRE UN MUR - DIATEICHISMA / TENDRE UN ECRAN DE PEAUX OU DE TENTURES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 63)

- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / SI TERRAIN EN PENTE / FAIRE ROULER DES GROSSES PIERRES CONTRE LES ASSAILLANTS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 49-50)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES ASSAILLANTS / SI TERRAIN EN PENTE / LANCER DES ROUES A FAUX CONTRE LES ASSAILLANTS / τροχούς δρέπανα •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 49-50)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / BELIER / PROJECTILES INCENDIAIRES / MALLEOLES / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,13)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / BELIERS / DES PIERRES GROSSES COMME DES MEULES / DES PROJECTILES INCENDIAIRES / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,7,12)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / BRANDON : FAX / TORCHE ARDENTE : taeda / MALLEOLE : malleolus / EXEMPLE DE SINGARE •====> *AMMIEN*, (XX,6,6)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / DES CORBEILLES (TIREES PAR DES SCORPIONS) ENDUITES DE POIX BRULANTE ET DE BITUME / DES MALLEOLES ET DES BRANDONS / quelque simul ardentis pice et bitumine inliti, quorum adsiduitate per proclive labentium machinae haerebant uelut altis radicibus fixae, easque malleoli et faces iactae destinatus exureban / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,7,10)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / IMMOBILISATION DE LA TETE DU BELIER PAR DES CORDAGES / POIX BOUILLANTE SUR LES ASSIEGEANTS / PIERRES ET PROJECTILES DU HAUT DES MURS / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,15)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — CONTROLE DES MOUVEMENTS DE POPULATION •====> *ENEI*, (VII,1-3)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — DEFENSE DES PORTES / BLOCAGE PAR DES GROS ROCHERS / RENFORCEMENT DES REMPARTS / MISE EN BATTERIE DE MACHINES DE SIEGE / CONSTITUTION DE RESERVES D'EAU / EXEMPLE D'ANDRINOPE •====> *AMMIEN*, (XXXI,15,2-6)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — DEFENSE DES REMPARTS / OUVRAGES DE CHARPENTE SUR ROUES / DEPLACEMENT EN UTILISANT LA ROUTE TACTIQUE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 80)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — DEFENSE DES REMPARTS / ROCHERS / MORCEAUX DE COLONNES - FUT DE BOIS / EXEMPLE D'ANDRINOPE •====> *AMMIEN*, (XXXI,15,13)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — DEFENSEURS / ARCHERS ET FRONDEURS / ARCS A CORNES SOUPLES / EXEMPLE DE PIRISABORA •====> *AMMIEN*, (XXIV,2,13-14)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — DEFENSEURS / ARCHERS ET FRONDEURS / QUARTIERS DE PIERRE ROULANT DEPUIS LE HAUT DES MURS / TORCHES ET MASSETTES / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,16)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — DEFINIR DES POINTS DE RASSEMBLEMENT POUR LES TROUPES / INCURSION DE L'ENNEMI DANS LA VILLE •====> *ENEI*, (XXXIX,5)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — DEPOTS D'ARMES BIEN APPROVISIONNES •====> *VEGECE*, (IV,6)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — ELIMINER LES BOUCHES INUTILES •====> *VEGECE*, (IV,7)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — EXEMPLE DE PLATEES •====> *ENEI*, (II,3-6)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — EXEMPLE DE SPARTE •====> *ENEI*, (II,2)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — FACE A L'IMMINENCE D'UN SIEGE / METTRE LES FORTIFICATIONS EN ETAT •====> *VEGECE*, (III,3)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — FACE A L'IMMINENCE D'UN SIEGE / METTRE LES MACHINES DE GUERRE EN L'ETAT •====> *VEGECE*, (III,3)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — FILETS AU PIED DES REMPARTS POUR CAPTURER DES ENNEMIS •====> *ENEI*, (XXXIX,6)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — FONCTION DE LA TOPOGRAPHIE DE LA PLACE - FONCTION DES TROUPES DISPONIBLES •====> *ENEI*, (I,1)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — FOSSES / DEFENDRE LA PORTE PAR UN FOSSE INTERIEUR •====> *ENEI*, (XXXIX,1-2)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — FUITE DES HABITANTS PAR LES MARAIS QUI ENTOURENT LA VILLE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,8)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — INGENIEUR MILITAIRE / AU MOINS UN PAR CITE / PHILON D,12 •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 49)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — MACHINES DE GUERRE / OXYBELE / LITHOBOLE / SUR LES REMPARTS / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,6,6)

- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — MACHINES DE GUERRE MISES EN BATTERIE SUR DES EMPLACEMENTS FAVORABLES / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,7)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — MACHINES DE GUERRE MISES EN BATTERIE SUR DES EMPLACEMENTS FAVORABLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 1)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — MACHINES DE GUERRE MISES EN BATTERIE SUR LES REMPARTS / tormentum / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XVIII,8,13)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — MACHINES DE GUERRE MISES EN BATTERIE SUR LES REMPARTS / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,2,12)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — MACHINES DE GUERRE MISES EN BATTERIE SUR LES REMPARTS / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,6,6)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — MACHINES DE GUERRE MISES EN BATTERIE SUR LES REMPARTS / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,7,2)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — MACHINES DE GUERRE MISES EN BATTERIE SUR LES REMPARTS / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,2)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — MACHINES DE GUERRE MISES EN BATTERIE SUR LES REMPARTS / SCORPION : LITHOBOLÉ / proinde diffractis capitibus multos hostium scorpionum iactu moles saxae colliserunt / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,2,7)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — MISE EN DEFENSE DE LA VILLE • ==> *ENEË*, (VI,1-3)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — NECESSITE DE DISPOSER DE TROUPES ENTRAINEES A LA GUERRE DE SIEGE / SERVICE DES MACHINES DE GUERRE / CONSTRUCTION D'OUVRAGES DE DEFENSE / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,5,2)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — NECESSITE DE DISPOSER D'UN ACCES A UN POINT D'EAU DANS LES SYSTEMES FORTIFIES / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,5,4)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — NECESSITE DE DISPOSER D'UN ACCES A UN POINT D'EAU DANS LES SYSTEMES FORTIFIES / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,9)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — NOMBRE DES DEFENSEURS / 7 LEGIONS / AUXILIAIRES / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,2,14)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — ORDRE ET DISCIPLINE / EPARGNER LES SOLDATS ET LES CITOYENS / ORGANISER LA DEFENSE DE L'ENCEINTE FORTIFIEE / ORGANISER LES SORTIES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 2)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — ORGANISATION DU RATIONNEMENT / EAU DES PUIITS / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,17)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — ORGANISATION DU RATIONNEMENT / GARDE DES MAGASINS DE VIVRES ET DE MATERIEL • ==> *VEGECE*, (III,3)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — ORGANISATION DU RATIONNEMENT / MAGISTRATS OU OFFICIERS / FRUGALITE MEME DANS L'ABONDANCE • ==> *VEGECE*, (IV,7)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — ORGANISATION DU RATIONNEMENT DES LE DEBUT DU SIEGE • ==> *VEGECE*, (III,3)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — ORGANISATION DU RAVITAILLEMENT / MISE EN CULTURE DES ESPACES PRIVES, PUBLIQUES ET CULTUELS DE LA VILLE / JARDINS / FIGUIERS / PALMIERS / LEGUMES / CITROUILLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 48)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — PIERRES JETEES DU HAUT DES REMPARTS / ARCHERS ET FRONDEURS / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,6)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — PIERRES JETEES DU HAUT DES REMPARTS / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,13)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — PLACE DEFENDUE PAR UNE TROUPE D'ELITE NOMBREUSE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,11)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — POPULATION ASSIEGEE / HOMMES - FEMMES / CITOYENS - ETRANGERS / 20 000 AMES / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,2,14)
- MISE EN DEFENSE DE LA VILLE** — POUR BRISER L'ASSAUT / CATAPULTES / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,4)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — PROJECTILES INCENDIAIRES / MALLEOLES / INCENDIE ET DESTRUCTION DES TOURS / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,10)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — PROTECTION DES DEFENSEURS DES ECRANS EN PEAU DE CHEVRE / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,9)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — PROTECTION DES SOURCES / TOURS OU AUTRES OUVRAGES / SI LA SOURCE EST EN DEHORS DE LA PROTECTION DE LA PLACE / REDOUTE AVEC DES BALISTES ET DES ARCHERS POUR LA DEFENDRE • ==> *VEGECE*, (IV,10)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — SINGARE DEFENDUE PAR DEUX LEGIONS : PREMIERE FLAVIENNE ET PREMIERE PARTHIQUE / DES INDIGENES : indigenae plures / UNITE AUXILIAIRE DE CAVALERIE / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,8)

MISE EN DEFENSE DE LA VILLE — UNE PARTIE DE LA POPULATION PREND LA FUIITE AVANT LE SIEGE / 2500 HABITANTS SE SONT RENDUS / EXEMPLE DE PIRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,22)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — BRULER LES EXCEDENTS • ==> *VEGECE*, (IV,7)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — FACE A L'IMMINENCE D'UN SIEGE / BETES DE SOMME & BETAAIL / A L'ABRI DANS DES PLACES DE GUERRE OU DES FORTERESSES • ==> *VEGECE*, (III,3)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — FACE A L'IMMINENCE D'UN SIEGE / HABITANTS DES ENVIRONS A L'ABRI DANS LA PLACE • ==> *VEGECE*, (III,3)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — FORTS SITUES EN ZONE ARIDE OU MONTAGNEUSE / PROTEGER LES SOURCES PAR DES TOURS OU AUTRES OUVRAGES • ==> *VEGECE*, (IV,10)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — FOSSES / CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES • ==> *ENEE*, (VIII,1)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS MARITIMES / MESURE CONTRE LES / OBSTACLES AU DEBARQUEMENT DES TROUPES • ==> *ENEE*, (VIII,2)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS MARITIMES / MESURE CONTRE LES / PROTECTION DES PORTS • ==> *ENEE*, (VIII,2)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / CONNAITRE LE DISPOSITIF TACTIQUE DE L'ENNEMI • ==> *ENEE*, (XVI,4)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES - CANAUX DE DERIVATION DES EAUX • ==> *ENEE*, (VIII,1)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / DISPOSITIONS TACTIQUES POUR CONTRE-ATTAQUER L'ENNEMI • ==> *ENEE*, (XVI,11-13)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / DISPOSITIONS TACTIQUES POUR CONTRER LA PROGRESSION DE L'ENNEMI • ==> *ENEE*, (XVI,16-18)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / EMPOISONNER LES POINTS D'EAU • ==> *ENEE*, (VIII,4)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / EXPEDITION DE SECOURS / PAR VAGUES • ==> *ENEE*, (XV,4)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / EXPEDITION DE SECOURS ET CONTRE-ATTAQUE • ==> *ENEE*, (XV,1)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / FOSSES • ==> *ENEE*, (VIII,1)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / MISE EN SECURITE DES BETES DE SOMME & BETAAIL • ==> *ENEE*, (X,1-2)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / MISE EN SECURITE DES BIENS • ==> *ENEE*, (VIII,3)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / MISE EN SECURITE DES ESCLAVES • ==> *ENEE*, (X,1-2)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / MISE EN SECURITE DES VIVRES • ==> *ENEE*, (VIII,4)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / ORGANISATION DE L'EXPEDITION DE SECOURS • ==> *ENEE*, (XV,2-3)

MISE EN DEFENSE DU TERRITOIRE — REGROUPEMENT DES POPULATIONS / EVACUATION DES BIENS / TACTIQUE DE LA TERRE BRULEE / CITE DE CARRAE (HARRAN) A PROXIMITE D'EDESSE • ==> *AMMIEN*, (XVIII,7,3-4)

NEGOCIATIONS

NEGOCIATIONS — EXEMPLE DE PIRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,9)

NEGOCIATIONS — OUVERTURE DES PORTES DE LA VILLE / EXEMPLE DE PRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,20-21)

NEGOCIATIONS — PARLEMENTAIRES / EXEMPLE D'ANATHAN • ==> *AMMIEN*, (XXIV,1,8)

NEGOCIATIONS — PARLEMENTAIRES / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,4)

NEGOCIATIONS — PARLEMENTAIRES / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,7)

NEGOCIATIONS — PARLEMENTAIRES / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,3)

NEGOCIATIONS — PARLEMENTAIRES ACCOMPAGNES PAR DES OTAGES / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,7,3-4)

ONASANDER

ONASANDER — DEDICATAIRE / QUINTUS VERANIUS NEPOS • ==> *ONASANDER*, (P.1 - P.10)

ONASANDER — DESTINATAIRES / EMPEREUR ET GENERAUX ROMAINS • ==> *ONASANDER*, (P.1 - P.10)

ONASANDER — HISTORICITE DES EXEMPLES CHOISIS • ==> *ONASANDER*, (P.1 - P.10)

ONASANDER — JUSTIFICATION DES EMPRUNTS FAITS A D'AUTRES AUTEURS • ==> *ONASANDER*, (P.1 - P.10)

ONASANDER — PLAIDOYER QUANT A LA LEGITIMITE DE L'AUTEUR A S'EXPRIMER DANS LE CHAMP DU MILITAIRE • ==> *ONASANDER*, (P.1 - P.10)

ONASANDER — REFERENCE ET HOMMAGE AUX VALEURS DES ROMAINS • ==> *ONASANDER*, (P.1 - P.10)

ONASANDER — UN TRAITE DU COMMANDEMENT / LE MODELE DU CHEF DE GUERRE / LES FAUTES QUI CONDUISENT A L'ECHEC / LES CAUSES QUI PERMETTENT LE SUCCES • ==> *ONASANDER*, (P.1 - P.10)

ORDRE ET DISCIPLINE

ORDRE ET DISCIPLINE — APRES LA PRISE DE LA VILLE / CONTROLE DES LIEUX STRATEGIQUES : AGORA, ACROPOLE / CONTRÔLE DES REMPARTS ET DES TOURS / CONTROLE DU BUREAU DES STRATEGES (BATIMENT PUBLIC) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 71)

ORDRE ET DISCIPLINE — APRES LA PRISE DE LA VILLE / INTERDIRE LE PILLAGE / MENAGER LES CITOYENS POUR QU'ILS PUISSENT ACQUITTER LES TAXES ET CONTRIBUTIONS / CONSTITUTION D'UN TRESOR DE GUERRE POUR LE PAIEMENT DE LA SOLDE DES TROUPES / BUTIN PERSONNEL • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 70)

ORDRE ET DISCIPLINE — ASSAUT / EXHORTATION DES SOLDATS AVANT L'ASSAUT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 24)

ORDRE ET DISCIPLINE — CAVALIERS REDUITS A L'ETAT DE FANTASSINS DESARMES • ==> *AMMIEN*, (XXV,1,8)

ORDRE ET DISCIPLINE — CONTRE LES DESERTIONS / ATTIRER LES TRANSFUGES DANS UN PIEGE / EXEMPLE D'HANNIBAL • ==> *FRONTIN*, (III,16,4)

ORDRE ET DISCIPLINE — CONTRE LES DESERTIONS / ATTIRER LES TRANSFUGES DANS UN PIEGE / EXEMPLE D'HANNON • ==> *FRONTIN*, (III,16,3)

ORDRE ET DISCIPLINE — CONTRE LES DESERTIONS / RENDRE SUSPECTS LES TRANSFUGES / EXEMPLE D'HAMILCAR • ==> *FRONTIN*, (III,16,2)

ORDRE ET DISCIPLINE — CONTRE LES DESERTIONS • ==> *ENEE*, (XXIII,1)

ORDRE ET DISCIPLINE — CONTRE LES DESERTIONS • ==> *ENEE*, (XXIII,4-5)

- ORDRE ET DISCIPLINE** — DE LA NECESSITE DE PRATIQUER DES EXERCICES MILITAIRES
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 50)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — DE LA NECESSITE D'ENTRAINER L'ARMEE EN PERIODE DE PAIX
• ==> *ONASANDER*, (9.1.1- 9.3.5)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — DE L'OBLIGATION DE CONSERVER LA FORMATION LORS DES MOUVEMENTS DE LA LIGNE DE COMBAT • ==> *ONASANDER*, (27.1.1-27.1.10)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — DES EFFETS DE LA • ==> *FRONTIN*, (IV,2,1-9)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — DES MERITES DE LA CONSTANCE DANS L'EXERCICE DES CORPS ET DES AMES
• ==> *ONASANDER*, (10.1.1-10.6.5)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — DU SOIN QUE LE GENERAL DOIT PORTER A L'ENTRETIEN DES ARMES
• ==> *ONASANDER*, (28.1.1-28.1.5)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — EN ETAT DE GUERRE / UNE SEULE PORTE OUVERTE / PORTE A GUICHET / DESERTION
• ==> *ENEE*, (XXVIII,2)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — ENCOURAGER LA BRAVOURE DES ASSAILLANTS PAR DES RECOMPENSES FINANCIERES
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 9)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — IVRESSE • ==> *ENEE*, (XVI,5)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — MAINTENIR LA VIGILANCE / EXECUTION D'UNE SENTINELLE ENDORMIE / EXEMPLE D'EPAMINONDAS / CORINTHE • ==> *FRONTIN*, (III,12,3)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — MAINTENIR LA VIGILANCE / EXECUTION D'UNE SENTINELLE ENDORMIE / EXEMPLE D'IPHICRATE / CORINTHE • ==> *FRONTIN*, (III,12,2)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — MAINTENIR LE MORAL / ARMEE DEMORALISEE / INDULGENCE POUR LES SENTINELLES ENDORMIES • ==> *ENEE*, (XXVI,7-9)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — MAINTENIR LE MORAL / ARMEE DEMORALISEE / RONDES CONDUITES PAR LE GENERAL / HORAIRE ALEATOIRE • ==> *ENEE*, (XXVI,11)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — MAINTENIR LE MORAL / ARMEE DEMORALISEE / RONDES CONDUITES PAR LE GENERAL AVEC DES SOLDATS D'ELITE • ==> *ENEE*, (XXVI,10)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — MAINTENIR LE MORAL DE L'ARMEE / EXHORTATIONS ET ENCOURAGEMENTS
• ==> *ENEE*, (XXXVIII,4)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — MAINTENIR LE MORAL DE L'ARMEE / NE PAS REPRIMANDER AVEC COLERE
• ==> *ENEE*, (XXXVIII,4)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — MAINTENIR LE MORAL DE L'ARMEE / REPRIMANDES POUR NEGLIGENCE / CITOYENS LES PLUS RICHES / EXEMPLARITE • ==> *ENEE*, (XXXVIII,5)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — MAINTENIR LE MORAL DE L'ARMEE • ==> *ENEE*, (X,18-19)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — MAINTENIR LE MORAL DE L'ARMEE • ==> *ENEE*, (XVI,3)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — MAINTIEN DE L' • ==> *FRONTIN*, (IV,1,1-46)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — MERCENAIRES / HOMMAGES DUS AUX MORTS / ENSEVELISSEMENT AVEC ECLAT (λαμπρότατα) / AUX FRAIS DE LA CITE / PRISE EN CHARGE DES ENFANTS OU DES FEMMES DES SOLDATS MORTS
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 47)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — MERCENAIRES / RECOMPENSER LES VALEUREUX / PROMOTION / COMMANDEMENT / COURONNEMENT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 46)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — MERCENAIRES • ==> *ENEE*, (X,18-19)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — MESURES CONTRE LES PANIQUES • ==> *ENEE*, (XXVII,1-13)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — ORGANISATION DE LA GARDE / RONDES / PREMIERE RONDE AVANT LES REPAS / MAINTIEN DE LA VIGILANCE • ==> *ENEE*, (XXVI,2)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — ORGANISATION DE LA GARDE / UTILISER DES SIGNAUX LUMINEUX / MAINTIEN DE LA VIGILANCE • ==> *ENEE*, (XXVI,12-14)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — ORGANISATION DES EXPEDITIONS DE SECOURS / BALISAGE DES CARREFOURS ET DES CHEMINS • ==> *ENEE*, (XV,6)
- ORDRE ET DISCIPLINE** — ORGANISATION DES EXPEDITIONS DE SECOURS / CAVALERIE ET INFANTERIE LEGERE ECLAIRENT LES HOPLITES • ==> *ENEE*, (XV,5)

ORDRE ET DISCIPLINE — ORGANISATION DES EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LE MANQUE DE PROFESSIONNALISME / NUIT • ==> *ENE*, (XVI,1-2)

ORDRE ET DISCIPLINE — ORGANISATION DES EXPEDITIONS DE SECOURS / PAR VAGUES • ==> *ENE*, (XV,4)

ORDRE ET DISCIPLINE — ORGANISATION DES EXPEDITIONS DE SECOURS / PREVENIR LES EMBUSCADES • ==> *ENE*, (XV,7)

ORDRE ET DISCIPLINE — ORGANISATION DES EXPEDITIONS DE SECOURS • ==> *ENE*, (XV,2-3)

ORDRE ET DISCIPLINE — RECOMPENSE DES SOLDATS VALEUREUX : COURONNE OBSIDIONALE ET ELOGE / obsidionalibus coronis / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,24)

ORDRE ET DISCIPLINE — REDUITS A LA CONDITION DE CIVILS ET EXECUTES • ==> *AMMIEN*, (XXIX,3,2)

ORDRE ET DISCIPLINE — RELACHEMENT DE LA DISCIPLINE LIEE AUX DIFFICULTES DU SIEGE / PILLAGE DU TERRITOIRE / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,15)

ORDRE ET DISCIPLINE — RETRAIT DES DISTINCTIONS A UNE COHORTE QUI A MOLLEMENT COMBATTU • ==> *AMMIEN*, (XXIV,5,10)

ORDRE ET DISCIPLINE — SERVICE DES LITHOBOLES / CALIBRE DE TRENTE MINES / PROJECTILE BOULET DE PIERRE DE 13 KG / DU SOIN A APPORTER A LA FORMATION DES ARTILLEURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 67-69)

ORDRE ET DISCIPLINE — SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE / CONTRE-SIGNES / POUR EVITER LES PANIQUES • ==> *ENE*, (XXV,1-4)

ORDRE ET DISCIPLINE — SUSCITER LE DEVOUEMENT DES MERCENAIRES / AUX GENERAUX ET AUX CITOYENS DE LA CITE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 48)

PANIQUES

PANIQUES — MESURES CONTRE LES / CHANTER LE PEAN • ==> *ENE*, (XXVII,3-4)

PANIQUES — MESURES CONTRE LES / DENONCIATION D'UNE FAUTE ET PROMESSE DE RECOMPENSE • ==> *ENE*, (XXVII,11)

PANIQUES — MESURES CONTRE LES / EXEMPLE D'EUPHRATAS • ==> *ENE*, (XXVII,7-10)

PANIQUES — MESURES CONTRE LES / GARDER LES ARMES PRES DES SOLDATS • ==> *ENE*, (XXVII,5-6)

PANIQUES — MESURES CONTRE LES / SIGNALISATION PAR UN SIGNE CONVENU A L'AVANCE • ==> *ENE*, (XXVII,1-2)

PANIQUES — MESURES CONTRE LES / SOLDATS D'ELITE AUX AILES DE L'ARMEE • ==> *ENE*, (XXVII,12)

PANIQUES — MESURES CONTRE LES / UN HOMME PAR CANTINE POUR MONTER LA GARDE • ==> *ENE*, (XXVII,13)

PHILON

PHILON — CRITIQUE DE LA DEMARCHE EMPIRIQUE DE CERTAINS PREDECESSEURS / REJET DES AUTEURS ANCIENS / OBJET DU TRAITE : EXPOSE DES PRINCIPES PERMETTANT LA STANDARDISATION DE LA CONSTRUCTION DES MACHINES DE JET • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 49)

PHILON — DEDICATAIRE / ARISTON • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 49)

PHILON — POLYCLETE / REFERENCE A / ESTHETISME / ELEMENT PROBANT D'UN BON FONCTIONNEMENT / ὥστε τὴν ὑπὸ Πολυκλείτου τοῦ ἀνδριαντοποιοῦ ῥηθεῖσαν φωνὴν οἰκεῖαν εἶναι τῷ μέλλοντι λέγεσθαι· τὸ γὰρ εὖ παρὰ μικρὸν διὰ πολλῶν ἀριθμῶν ἔφη γίνεσθαι • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 50)

PHILON — REFERENCE A L'ECOLE D'ALEXANDRIE / A LA SOURCE DU SAVOIR DE PHILON EN MATIERE DE MACHINES DE JET • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 51)

PHILON — REFERENCE A L'ECOLE DE RHODES / A LA SOURCE DU SAVOIR DE PHILON EN MATIERE DE MACHINES DE JET • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 51)

PHILON — REFERENCE A UN OUVRAGE SUR LES PNEUMATIQUES • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 77-78)

PHILON — REFERENCE A UN OUVRAGE SUR LES PORTS • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 49)

PHILON — RENVOI A UN TRAITE SUR LES LETTRES ENVOYEEES EN SECRET • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 82)

PHILON — SOIT UN RENVOI AU LIVRE B / SOIT HYPOTHESE D'UN AUTRE OUVRAGE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 92)

PHILON — SYNTAXE MECANIQUE / HYPOTHESE D'UN OUVRAGE DE COMMANDE • ==> *PHILON, Bélop.*, (IV, 49)

PORT

PORT — PROTECTION DES • ==> *ENE*, (VIII,2)

PORTE

PORTE — CONTROLE DE LA FERMETURE / A LA CHARGE DES MAGISTRATS • ==> *ENE*, (XVIII,1-2)

PORTE — CONTROLE DE LA FERMETURE / A LA CHARGE DU GENERAL • ==> *ENE*, (XX,1)

PORTE — DEFENSE DE LA / CONTRE LES MELANGES INCENDIAIRES / BRETECHE • ==> *VEGECE*, (IV,4)

PORTE — DEFENSE DE LA / CONTRE LES MELANGES INCENDIAIRES / LAMES DE FER OU DE CUIR POUR RENFORCER LA PORTE • ==> *VEGECE*, (IV,4)

PORTE — DEFENSE DE LA / DISPOSITIF D'APOLLONIA DU PONT • ==> *ENE*, (XX,4)

PORTE — DEFENSE DE LA / DISPOSITIFS DE PROTECTION • ==> *ENE*, (XX,2-3)

PORTE — DEFENSE DE LA / LARGEUR DE LA RAMPE D'ACCES DIMINUEE PAR DES PILES : molina / PIERRES EN FORME DE MEULE EMPILEES LES UNES SUR LES AUTRES / CONTRE LA CAVALERIE ET L'INFANTERIE / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XVIII,8,11)

PORTE — DEFENSE DE LA / PRINCIPE DE LA BARBACANE + HERSE • ==> *VEGECE*, (IV,4)

PORTE — FERMETURE DES PORTES DE LA VILLE CONTRE LES ATTAQUES NOCTURNES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 30)

PORTE — FERMETURE DES PORTES DES ILOTS ET AVENUES DE LA VILLE CONTRE LES ATTAQUES NOCTURNES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 30)

PORTE — FORTIFICATION DE LA VILLE / DEFENDRE LA PORTE PAR UN FOSSE INTERIEUR • ==> *ENE*, (XXXIX,1-2)

PORTE — ORGANISATION DE LA GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / ENTREE DES IMPORTATIONS / CHOISIR LA PORTE IDOINE • ==> *ENE*, (XXVIII,3)

PORTE — ORGANISATION DE LA GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / ENTREE DES IMPORTATIONS / PORTE IDOINE / MOUILLAGE DES NAVIRES LOIN DE LA PORTE • ==> *ENE*, (XXVIII,4)

PORTE — ORGANISATION DE LA GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / UNE SEULE PORTE OUVERTE / PORTE A GUICHET • ==> *ENE*, (XXVIII,2)

PORTE — ORGANISATION DE LA GARDE DES PORTES / EN ETAT DE GUERRE / UNE SEULE PORTE OUVERTE • ==> *ENE*, (XXVIII,1)

PORTE — ORGANISATION DE LA GARDE DES PORTES / OUVERTURE DES PORTES / PATROUILLES PREALABLES • ==> *ENE*, (XXVIII,4)

PORTE — ORGANISATION DE LA GARDE/ FERMETURE DES PORTES • ==> *ENE*, (XX,5)

PORTE — SABOTAGE DU DISPOSITIF DE FERMETURE / EXEMPLES • ==> *ENE*, (XVIII,3-22)

PORTE — SABOTAGE DU DISPOSITIF DE FERMETURE • ==> *ENE*, (XIX,1)

PREFET

PREFET — DES OUVRIERS / AUTORITE SUR DIFFERENTS CORPS DE METIER / CONSTRUCTION DES CAMPS D'HIVER • ==> *VEGECE*, (II,11)

PREFET — DES OUVRIERS / CONSTRUCTION ET ENTRETIEN DES MACHINES DE GUERRE • ==> *VEGECE*, (II,11)

PREFET — DES OUVRIERS / OPERATIONS DE MINAGE SOUS LA RESPONSABILITE DU PREFET DES OUVRIERS • ==> *VEGECE*, (II,11)

PREFET — DU CAMP / AUTORITE SUR L'ORGANISATION DU RAVITAILLEMENT DES STATIONNEES DANS LE CAMP • ==> *VEGECE*, (II,10)

PREFET — DU CAMP / AUTORITE SUR L'ORGANISATION DU SERVICE DE SANTE • ==> *VEGECE*, (II,10)

PROCEDE TACTIQUE

PROCEDE TACTIQUE — ARCHERS / FRONDEURS / LANCEURS DE JAVELOTS / IMPACT PLUS IMPORTANT LORSQUE LE TIR EST EFFECTUE DU HAUT VERS LE BAS / PORTEE DE TIR ACCRUE LORSQUE LE TIR EST EFFECTUE A PARTIR D'UN POINT HAUT •====> *VEGECE*, (IV,29)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ASSAUT APPUYE PAR DES MANTELETS ET DES TORTUES / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,2)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ASSAUT APPUYE PAR DES TOURS EQUIPEES DE BALISTES / *Iamque apparatu cunctorum alacritate perfecto, exsiliente lucifero operum uariae species cum turribus ferratis admouebantur, quorum in uerticibus celsis aptatae ballistae propugnatores agitantes humilium disiectabant* / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,2)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / INFANTERIE CUIRASSEE / PROTECTION DES SOLDATS / TORTUES VIGNES / BOUCLIER D'OSIER TRESSE / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,3)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,2,12)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,2,6)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / A PARTIR DES TERRASSES / *agger* / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,8,2)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / APPROCHE DES ASSIEGEANTS / FORMATION EN TORTUE / *non numquam compage scutorum, qua uelut testudine infigurabilium fornicum operiebantur aptissime, adsiduis motibus laxius dehiscente* / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,15)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / APPROCHE DES ASSIEGEANTS : FASCINES D'OSIER / *uerum ubi uimineas crates prae se ferentes oppugnatores iam moenia perurgerent* / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,16)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / APPROCHE DES ASSIEGEANTS COUVERTE PAR DES MACHINES DE JET / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,16)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / APPROCHE RAPIDE DES OUVRAGES DE CHARPENTE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 17)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ARTILLERIE DANS LES OUVRAGES DE CHARPENTE / DANS LES TOURS DE SIEGE / SUR DES EMPLACEMENTS IDOINES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 17)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ASSAUT PAR VAGUES / IMPLIQUE L'UTILISATION DE RESERVES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 26)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ASSAUT SOUTENU PAR LES CRIS DES ASSAILLANTS / ASSAUT SOUTENU PAR LES TROMPETTES / TROMPER L'ENNEMI SUR LE FRONT D'ATTAQUE / PROVOQUER LA DEROUTE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 27)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE DE DIVERSION POUR DISSIMULER L'APPROCHE DES OUVRAGES DE CHARPENTE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 18)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE DE LA PORTE / SAPEURS / MINAGE DES JAMBAGES DE LA PORTE / EXEMPLE DE PIRISABORA •====> *AMMIEN*, (XXIV,2,15)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE D'UNE TOUR PAR DES SOLDATS EQUIPES / D'HOYAUX (*houe à forte lame*) / DE PICS / DE LEVIERS / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,20-21)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE NOCTURNE / DIVERSION : ASSAUT SUR DEUX FRONTS / IRRUPTION DES TROUPES PAR LA MINE / DEBOUCHE DE LA MINE : MAISON / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,22-23)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR MER / BRISER L'ESTACADE DU PORT / UTILISER LES PLUS GRANDS NAVIRES / UTILISER LES EPERONS DES NAVIRES / UTILISER LES PATTES DES ANCRES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 22-23)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR MER / EPERON D'UN NAVIRE UTILISE COMME BELIER / SACRIFICE DU NAVIRE LE MOINS UTILE / EXPLOITER UNE FAIBLESSE DE LA FORTIFICATION •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 29)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR MER / OUVRAGES DE CHARPENTE SUR DES NAVIRES (*ὀγκάς - λέμβος*) / SAMBUQUES / PLUSIEURS NAVIRES APPARIES SUPPORTENT LES OUVRAGES DE CHARPENTE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 21)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR MER / POUR L'ASSAUT LES TROUPES APTES A COMBATTRE SUR MER : LES EPIBATES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 22)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR MER ET PAR TERRE / ASSAUT SIMULTANE EN PLUSIEURS POINTS DE LA MURAILLE / Y COMPRIS LA FACADE MARITIME / DIVISION DES FORCES DE L'ADVERSAIRE
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 24)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR SURPRISE / DE NUIT / AVEC DES ECHELLES DE CUIR GONFLABLES
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 73)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR SURPRISE / DE NUIT / CROCHETS DE FER RELIES A DES CORDES A NŒUDS POUR L'ESCALADE DES MURAILLES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 75)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR SURPRISE / DE NUIT / PIQUETS DE FER POUR L'ESCALADE DES MURAILLES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 74)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR SURPRISE / MARCHE FORCEE / ETAPE DE 60 A 70 KM PAR JOUR / EXEMPLE DE MARCUS CATON / IBERIE •====> *FRONTIN*, (III,1,2)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR SURPRISE / TROMPER LES ASSIEGES PAR LA REPETITION D'EXERCICES DEVANT LA VILLE / PERTE DE VIGILANCE / EXEMPLE DE CAIUS DUILIUS •====> *FRONTIN*, (III,2,2)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE SURPRISE / ECHELLADE / PRISE DE QUELQUES TOURS
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 4)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / BELIER / DOMAINE FORTIFIE / THEODOSE / EXEMPLE DE GAIONAS
•====> *AMMIEN*, (XXIX,5,24)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / BELIER : ATTAQUE DANS UNE TOUR D'ANGLE / BRECHE / EXEMPLE DE PIRISABORA
•====> *AMMIEN*, (XXIV,2,11)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / CAMP DEVANT LA VILLE (09) / PREMIER ASSAUT / POINT LE PLUS FAIBLE / PHASE D'INTIMIDATION / ECHELLES ET MASQUES / PROVOQUER LA FRAYEUR DES ASSIEGES / EVALUER LA RESISTANCE DES ASSIEGES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 9)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / CATAPULTES EN BATTERIE SUR LES TERRASSES DES RAMPES D'ASSAUT / TIRS PLONGEANTS SUR LES DEFENSEURS / IMPOSSIBILITE DE TENIR LES POSTES DE COMBAT SUR LE CHEMIN DE RONDE / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,20-21)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / CAVALERIE CUIRASSEE / CATAPHRACTAIRES / *cataphractus* / EXEMPLE D'AMIDA
•====> *AMMIEN*, (XIX,7,4)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / CHOIX DU MOMENT / FETE EXTRA-MUROS / MOISSONS / VENDANGES / MAXIMUM DE CITOYENS EN DEHORS DE LA VILLE / POSSIBILITE DE FAIRE UN GRAND NOMBRE DE PRISONNIERS / DE PRENDRE DES OTAGES / AFFAIBLISSEMENT DE LA DEFENSE DE LA VILLE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 2-3)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / CITE INCONNUE : NEHARDEA - SURA - PUMBEDITHA - MAHOZE
•====> *AMMIEN*, (XXIV,4,1)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / COMPLEMENT DES FOSSES / BRANCHAGES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 50)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / CONTREBATTRE L'ARTILLERIE DES ASSIEGES / CONTRE CHAQUE LITHOBOLLE DES ASSIEGES : DEUX LITHOBOLES DE DIX MINES (BOULET : 4,3 KG) ET UNE OXYBELE DE CINQ SPITHAMES (TRAIT : 1,1 M)
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 17)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / COUVERTURE DE L'ASSAUT PAR DES MACHINES DE GUERRE / *machinas* / EXEMPLE DE SINGARE •====> *AMMIEN*, (XX,6,3)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / COUVERTURE DES ASSAILLANTS : MANTELETS ET CLAIES D'OSIER / EXEMPLE D'AQUILEE •====> *AMMIEN*, (XXI,12,6)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / DE NUIT / PAR MAUVAIS TEMPS / FETES PUBLIQUES AUX FRAIS DE L'ETAT / IVRESSE DES ENNEMIS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 4)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / DEFENSE DES TRAVAUX DE SIEGE CONTRE L'EAU / CANAUX DE DERIVATION
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 52)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / DEPLOIEMENT D'ELEPHANTS / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,6)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / DEPUIS LES RAMPES D'ASSAUT LES ASSIEGEANTS HARCELLENT LES DEFENSEURS / FLECHES - BALLE DE FRONDE - PROJECTILES INCENDIAIRES / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,17)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ECHELLADE / ATTAQUE DES PORTES / LEVIERS / BARRES FERRES : *obices ferratae* / EXEMPLE D'AQUILEE •====> *AMMIEN*, (XXI,12,13)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ECHELLADE / ATTAQUE D'UNE TOUR PAR LE BELIER / EXEMPLE DE BEZABDE
•====> *AMMIEN*, (XX,11,20-21)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ECHELLADE / ATTAQUE SUR L'ENSEMBLE DE L'ENCEINTE / EXEMPLE DE SINGARE
• ==> *AMMIEN*, (XX,6,3)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ECHELLADE / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,5,5)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ECHELLADE / PROTECTION DES ASSAILLANTS PAR DES CLAIES D'OSIER / vimineas crates / COUVERTURE DE L'ASSAUT PAR DES ARCHERS / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,7,5-6)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ECHELLADE / SOUTENUE PAR DES PIECES D'ARTILLERIE
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 9)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ECHELLES PROPORTIONNEES A LA HAUTEUR DU REMPART / EXEMPLE D'AQUILEE
• ==> *AMMIEN*, (XXI,12,6)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / FAUSSES TREVES / CAPTURE DU BETAIL • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 61-63)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / FORMATION EN TORTUE : legionibus in testudines uarias conglobatis / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,8)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / FRANCHISSEMENT DE FOSSES / TORTUE DE TERRASSIERS RELIEE A UNE PASSERELLE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 11)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / FRANCHISSEMENT DES FOSSES AVEC DES PASSERELLES (ἐπιβάθρα)
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 45)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / GENERAL DANS UN POSTE DE COMMANDEMENT RETRANCHE / COORDINATION DES OPERATIONS DE SIEGE / COORDINATION DES ATTAQUES / NE DOIT PAS PRENDRE PART A L'ASSAUT
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 20)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (10) / ECHEC DU PREMIER ASSAUT / TRAVAUX DE SIEGE / PALISSADE CRENELEE / FOSSE DOUBLE AUTOUR DU CAMP • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 10)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE / BELIER / aries robustissimus / ATTAQUE SUR UNE TOUR DE L'ENCEINTE / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,5)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE / BELIER / ASSAUT SUR LES SECTEURS MENACANT RUINE DE LA MURAILLE / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,7,9)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE / BELIER / BRECHE DANS L'APPAREIL DE LA TOUR A UN ENDROIT OU UNE REPARATION DE FORTUNE AVAIT ÉTÉ FAITE / MORTIER ENCORE FRAIS / FRAGILITE / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,6)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE / BELIER / BRECHE DANS UNE TOUR / L'EFFONDREMENT DE LA TOUR ENTRAINE LE REMPART ATTENANT / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,19)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE / BELIER / CHUTE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,7)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE / BELIER / POINTE EFFILEE : acumen arietis / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,6)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE / BELIER : COUVERT DE PEAUX DE TAUREAUX MOUILLEES / BRECHE DANS UNE TOUR / PRISE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,7,13)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE / CONSTRUCTION DE TOURS DE SIEGE PLUS ELEVEES QUE LES REMPARTS / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,9)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / MACHINES DE GUERRE : cum enim idem prohibitores catapultis nostrorum urgerentur atque ballistis / CITADELLE DE PIRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,13)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / MINE ET SAPE / CREUSER LES GALERIES DE MINE DANS LE PLUS GRAND SECRET
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 30)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / MINE ET SAPE / SI LA MINE DEBOUCHE SUR UNE CONTRE-MINE - ἀντιμεταλλεύω / ARTILLERIE / OXYBELE DE TROIS SPITHAMES (0,7 M) ET LITHOBOLÉ DE DEUX MINES (0,9 kg) / LA HAUTEUR DU FRONT DE TAILLE DOIT ÊTRE COMPATIBLE AVEC LA MISE EN BATTERIE DES CATAPULTES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 31)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / MINE ET SAPE / SI LA MINE DEBOUCHE SUR UNE CONTRE-MINE (ἀντιμεταλλεύω) / ARMES DE JET / BROCHE A BŒUFS (βουπόρος) / JAVELOT POURVU D'UN LONG FER MINCE (γαῖσος) / EPIEUX (ζιβύνη)
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 31)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / MINE ETAYEE PAR DES POTEAUX / PASSAGE SOUS LES FONDATIONS / ASSIEGEANTS PRETS A SURGIR DANS LA PLACE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,21)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / POUR REEMPLIR LES FONDRIERES / PALIURES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 50)

- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / PREPARATION DES VOIES D'ACCES POUR LES OUVRAGES DE CHARPENTE
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 17)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / PRISE DES HAUTEURS QUI COMMANDENT LA VILLE / FREQUENTES ATTAQUES
• ==> *VEGECE*, (IV,7)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / PROTECTION DE L'INFANTERIE / TORTUES D'OSIER • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 19)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / PROTECTION DES ASSAILLANTS PAR DES CLAIES D'OSIER / EXEMPLE DE BEZABDE
• ==> *AMMIEN*, (XX,11,10)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / PROTECTION DES SAPEURS / TORTUE IMPROVISEE AVEC DEUX CHARIOTS / PROTEGEE PAR DES NATTES ENDUITES D'ARGILE • ==> *ENEË*, (XXXVII,8-9)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / PROTECTION DES SAPEURS / VINEAS / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA
• ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,13)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / PROTECTION DES SAPEURS/ TORTUE-VIGNE (vinea) ET MANTELET : pluteus / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,3)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / PROTECTION DU PORT / RUPTURE DE LA CHAINE / TROIS BATEAUX LIES ENSEMBLE / EDIFICATION D'UNE TORTUE / TORTUE CONSTITUEE PAR LES BOUCLIERES DES SOLDATS / FORMATION HABITUELLE POUR L'ASSAUT DES REMPARTS / TRONC SOUS LA CHAINE DU PORT ET ATTAQUE DE LA CHAINE A LA HACHE / EXEMPLE DE CYZIQUE • ==> *AMMIEN*, (XXVI,8,9-10)
- PROCEDE TACTIQUE** - ASSAUT / PROTEGER LES ASSAILLANTS / CONTRE LES ARCHERS - FRONDEURS - MACHINES DE JET / TORTUE VIGNE : *χελώνη ἄμπελος* / LES SOLDATS TIENNENT DES PERCHES VERTICALES DISTANTES DE 5 PIEDS SOIT 1,5 M / PERCHES RELIEES LES UNE AUX AUTRES POUR GARDER CET INTERVALLE / AU BOUT DE CHAQUE PERCHE UN EMBOUT AIGU QUI PEUT ETRE FICHE EN TERRE / PERCHES DES HAUTEURS INEGALES ET ALTERNEES / LES PERCHES SOUTIENNENT DES PEAUX NON TENDUES ET DOUBLES / PERCHES LES PLUS HAUTES 1,5 HAUTEUR D'UN HOMME / PERCHES LES PLUS COURTES PLUS HAUTES QU'UN HOMME / LES PEAUX NON TENDUES PERMETTENT D'AMORTIR LES COUPS • ==> *APOLLODORE*, (W., 141,4-143,5)
- PROCEDE TACTIQUE** - ASSAUT / PROTEGER LES ASSAILLANTS / CONTRE LES PROJECTILES JETES DES REMPARTS / FOSSES OBLIQUES DOUBLES D'UNE PALISSADE / PROFONDEUR DES FOSSES : 5 PIEDS SOIT 1,5 M / FOSSE OBLIQUE CONTRE LES TIRS D'ENFILADE / FRONT EXPOSE A L'ATTAQUE PROTEGE PAR UN MUR DROIT CONSTRUIT AVEC LES DEBLAIS DU FOSSE / RENFORCEMENT DU MUR AVEC DES PIEUX ENFONCES OBLIQUEMENT DANS LE TALUS FORME / RENFORCEMENT DE LA PALISSADE AVEC DES PLANCHES ET DES FAGOTS / LA PALISSADE FORME UN AVANT-MUR PAR ACCUMULATION DES PROJECTILES • ==> *APOLLODORE*, (W., 140,3-140,9)
- PROCEDE TACTIQUE** - ASSAUT / PROTEGER LES ASSAILLANTS / CONTRE LES PROJECTILES JETES DES REMPARTS / TORTUE EN FORME DE COIN : *χελώνη ἐμβόλου* / CHASSIS : POUTRES QUADRANGULAIRES - SECTION 1 PIED SOIT 0,29 M / A LA BASE DES POINTES DE FER POUR LA FICHER EN TERRE / FACE POSTERIEURE UNE POUTRE EN CONTREBUTEE POUR EVITER LE RECU / A UTILISER ET A CONSTRUIRE EN GRAND NOMBRE / PETITE ET FACILE A TRANSPORTER
• ==> *APOLLODORE*, (W., 140,9-141,4)
- PROCEDE TACTIQUE** - ASSAUT / PROTEGER LES ASSAILLANTS / CONTRE LES PROJECTILES JETES DES REMPARTS / TRONCS D'ARBRE / PIERRES RONDES / CHARIOTS CHARGES DE PIERRES / VASES REMPLIS DE CAILLOUX OU DE TERRE
• ==> *APOLLODORE*, (W., 139,9-139,13)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / RECHERCHE D'UN POINT FAIBLE POUR PORTER UNE ATTAQUE / ECHELLADE / BELIER / ASSAUT SOUTENU PAR DES MACHINES DE GUERRE / EXEMPLE D'AQUILEE *AMMIEN*, (XXI,12,14)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / SAMBUQUE / PONT / BASCULE / ASSAUT MOINS MEURTRIER / Et ideo sambuca exostra et tollennone obsidentes in murum hostium penetrant • ==> *VEGECE*, (IV,21)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / SAPE / PROTECTION DES SAPEURS : TORTUE-VIGNE : vinea ET MANTELET : pluteus / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,3)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / SAPE DES COURTINES / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / SOUS LA PROTECTION DES LANCEURS DE PIERRES - DES ARCHERS - DES FRONDEURS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 66-67)
- PROCEDE TACTIQUE** — ASSAUT / SOUTENU PAR DES MACHINES DE GUERRE / ARMES DE JET (*βέλος*) / BELIERS (*κρήτος*) / TREPANS (*τροπάνον*) / CORBEAUX (*κόραξ*) / PONTS-VOLANTS (*ἐπιβάθρα*) / CATAPULTES EMBARQUEES SUR LES NAVIRES
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 25)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / SOUTENU PAR DES TOURS DE SIEGE / TIR D'INTERDICTION CONTRE LES DEFENSEURS DU REMPART / *sagittarii iaculis, manuballistarii uel arcuballistarii sagittis, iaculatores plumbatis ac missilibibus de muris submouent homines* / ECHELLADE •====> *VEGECE*, (IV,21)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / SUR L'ENSEMBLE DE LA MURAILLE / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,9)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / SUSCITER LE COURAGE ET L'ARDEUR DES TROUPES / EXEMPLE DE TITUS QUINCTIUS / ANTIUM •====> *FRONTIN*, (III,1,1)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / UNE TACTIQUE DANGEREUSE POUR L'ASSAILLANT / DONNER L'ASSAUT EN FAISANT LE PLUS DE BRUIT POSSIBLE / TROMPETTES / CRIS DES SOLDATS •====> *VEGECE*, (IV,12)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT / ATTAQUE PAR SURPRISE / TROMPER LES ASSIEGES PAR LA REPETITION D'EXERCICES DEVANT LA VILLE / PERTE DE VIGILANCE / SIEGE DE LIMA •====> *FRONTIN*, (III,2,1)

PROCEDE TACTIQUE — ASSAUT EN TENAILLE / APRES AVOIR CONQUIS UN POINT HAUT D'UN SYSTÈME FORTIFIE / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,5,5)

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE AVEC DES AUXILIAIRES / MAUVAIS SOLDATS / SUSCITER UNE SORTIE / ATTAQUE AVEC DES TROUPES EMBUSQUEES / EXEMPLE DE CATON / IBERIE •====> *FRONTIN*, (III,10,1)

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE DES PLACES MARITIMES - πόλις ἐνθάλασσον - πόλις ἐνθάλασσος / MACHINES DE GUERRE SUR DES HOUCRES (NAVIRES MARCHANDS) - ὀγκάς / NAVIRES GÉNÉRALEMENT ACCOUPLES / OXYBELES - LITHOBOLES - SAMBUQUES / ATTAQUE DU REMPART : PAR TEMPS CALME •====> *ATHENEË*, (W., 32-33)

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE D'UNE FLOTTE / ATTAQUE DES NAVIRES DESEMPARES / ATTAQUE DES NAVIRES DONT LES VOILES SONT CARGUEES / ATTAQUE EN BON ORDRE AVEC TOUTE LA FLOTTE / EPERON OU PROJECTILES INCENDIAIRES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 108)

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE D'UNE FLOTTE / ATTAQUE DES NAVIRES EN FUITE / ABORDAGE / BRISER LES GOUVERNAILS / BRISER LES RAMES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 109)

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE D'UNE FLOTTE / ATTAQUE DES NAVIRES ENNEMIS PAR LE FLANC (EPERONNER) POUR LES COULER •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 107)

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE D'UNE FLOTTE / ATTAQUE DES NAVIRES ENNEMIS QUI COMBATTENT PROUE EN AVANT / PHILON D,104-105 •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 107)

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE D'UNE FLOTTE / ATTAQUE DU CENTRE DE LA FLOTTE A PARTIR DES AILES / FORMATION EN CROISSANT / POSITIONNER LES MEILLEURS NAVIRES ET LES MEILLEURS EQUIPAGES AUX AILES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 106)

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE EN TENAILLE / ASSAUT NOCTURNE SUR UN POINT / MOUVEMENT DES DEFENSEURS / ATTAQUE SUR UN AUTRE FRONT / EXEMPLE D'ALCIBIADE / CYZIQUE •====> *FRONTIN*, (III,9,6)

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE EN TENAILLE / ASSAUT SUR UN POINT IMPROBABLE / MOUVEMENT DES DEFENSEURS / ABANDON DE LA DEFENSE D'UNE PORTE / EXEMPLE DE PERICLES •====> *FRONTIN*, (III,9,5)

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE EN TENAILLE / ESCALADE D'UN PITON / TROMPETTE ET GRAND BRUIT / ASSAUT SUR LA PORTE / EXEMPLE DE CAIUS MARIUS / GUERRE CONTRE JUGURTHA •====> *FRONTIN*, (III,9,3)

PROCEDE TACTIQUE — ATTAQUE EN TENAILLE / PAR TERRE ET PAR MER / EXEMPLE DE PHILIPPE •====> *FRONTIN*, (III,9,8)

PROCEDE TACTIQUE — CAS D'UNE VILLE COTIERE / DISSIMULER SA FLOTTE / ATTAQUE DE LA VILLE AVEC DES NAVIRES / SUSCITER UNE SORTIE / EXEMPLE DE BARCA / LILYBEE •====> *FRONTIN*, (III,10,9)

PROCEDE TACTIQUE — CAS D'UNE VILLE COTIERE / DISSIMULER SA FLOTTE / ATTAQUE DE LA VILLE AVEC DES NAVIRES LEGERS / SUSCITER UNE SORTIE / EXEMPLE DE CHARES •====> *FRONTIN*, (III,10,8)

PROCEDE TACTIQUE — CONSTRUIRE UNE LIGNE DE REPLI AVANT LE LANCEMENT D'UNE CAMPAGNE / OCCUPATION ET FORTIFICATION DES VILLES DETRUITES •====> *AMMIEN*, (XVIII,2,3-5)

PROCEDE TACTIQUE — CONTRE L'ASSAILLANT / QUI A PENETRE DANS LA VILLE / RESISTANCE DE LA GARNISON / RESISTANCE DES CITOYENS (FEMMES, ENFANTS, VIEILLARDS) / LA GARNISON NE DOIT JAMAIS ABANDONNE LES TOURS ET LE CHEMIN DE RONDE •====> *VEGECE*, (IV,25)

PROCEDE TACTIQUE — CONTRE L'ASSAILLANT / QUI A PENETRE DANS LA VILLE / SI L'ENNEMI SOUTIENT LA CONTRE-ATTAQUE / OUVERTURE DES PORTES / PEUR D'ETRE VAINCU : UN EXCES DE VALEUR •====> *VEGECE*, (IV,25)

PROCEDE TACTIQUE — CONTRE L'ASSAUT / DES SOLDATS CALMES ET DETERMINES / UNE AUDACE QUI GAGNERA TOUS LES DEFENSEURS / VALEUR MILITAIRE •====> *VEGECE*, (IV,12)

- PROCEDE TACTIQUE** — CONTRE L'ASSAUT / MISE EN BATTERIE DE MACHINES DE JET / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,5,5)
- PROCEDE TACTIQUE** — CONTRE LES ELEPHANTS / FEU / BRANDON / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,7)
- PROCEDE TACTIQUE** — CONTRE LES REMBLAIS DEVANT LA FACADE MARITIME DES ENCEINTES / UTILISER DES GODETS (DRAGUE) (ἀντλητήριος) / HARPON EN FER (ἀρπάγη) •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 55)
- PROCEDE TACTIQUE** — CONTRE LES REMBLAIS DEVANT LES MURAILLES / TORTUE DE TERRASSIERS / LEVIER / HOYAU A DEUX POINTES / CHARIOT •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 56)
- PROCEDE TACTIQUE** — CONTRE-ATTAQUE / AU MEILLEUR MOMENT ET AU MEILLEUR ENDROIT •====> *ENEE*, (XVI,19-20)
- PROCEDE TACTIQUE** — CONTRE-ATTAQUE / RECHERCHE D'UNE SUPERIORITE TACTIQUE •====> *ENEE*, (XVI,19-20)
- PROCEDE TACTIQUE** — COUPER LES ACCES DU SYSTÈME FORTIFIE / FOSSE / FORTIFICATIONS / ASSAUT EN JETANT DES PONTS PAR-DESSUS LE FOSSE / EXEMPLE DE PERICLES •====> *FRONTIN*, (III,9,9)
- PROCEDE TACTIQUE** — DEBARQUER DES TROUPES DE NUIT / TROUPES DISSIMULEES / DEBARQUER DE JOUR / SUSCITER UNE SORTIE / EXEMPLE DE LUCIUS CORNELIUS / SARDAIGNE •====> *FRONTIN*, (III,9,4)
- PROCEDE TACTIQUE** — DEFENSE DU REMPART / CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / DEFENSEURS DIVISES EN TROIS SECTIONS / COMBAT / REPOS / PREPARATION •====> *ENEE*, (XXXVIII,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — DEFENSE DU REMPART / CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / TROUPE DE RESERVE / GENERAL / CIRCUITS AUTOUR DE L'ENCEINTE / EN RENFORT •====> *ENEE*, (XXXVIII,2-3)
- PROCEDE TACTIQUE** — DEFENSE DU REMPART / TROUPE DE RESERVE / GENERAL / CIRCUITS AUTOUR DE L'ENCEINTE / ATTACHER LES CHIENS •====> *ENEE*, (XXXVIII,2-3)
- PROCEDE TACTIQUE** — DEFINIR DES POINTS DE RASSEMBLEMENT POUR LES TROUPES / INCURSION DE L'ENNEMI DANS LA VILLE •====> *ENEE*, (XXXIX,5)
- PROCEDE TACTIQUE** — DISSIMULER UN DEPART / ALLUMER DES FEUX DANS SON CAMP / EXEMPLE D'EPAMINONDAS / MANTINEE •====> *FRONTIN*, (III,11,5)
- PROCEDE TACTIQUE** — ENTAILLE DES FLECHES POUR EVITER QUE LES ASSIEGEANTS PUISSENT LES UTILISER •====> *AMMIEN*, (XXXI,15,11)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITION DE SECOURS / DE LA NECESSITE DE RECONNAITRE LES SIENS •====> *ENEE*, (IV,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITION DE SECOURS / DE NUIT / PAS DE RENFORTS •====> *ENEE*, (XVI,1-2)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITION DE SECOURS / FORCE TRES MOBILE / NEUTRALISER LA GARDE / PERCER LES LIGNES ENNEMIES / ATTAQUE NOCTURNE / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,3,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITION DE SECOURS / RALENTIR LES TRAVAUX DE SIEGE / SOULAGER LA DEFENSE DE LA VILLE / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,3,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / APPROVISIONNER LE CAMP RETRANCHE / INCENDIER LE FOURRAGE NE POUVANT ETRE EMMENE / EMPOISONNER LES CEREALES NE POUVANT ETRE EMMENEES / EMPOISONNER LES RESERVES D'EAU •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 90-91)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / ATTAQUE SURPRISE DE L'ARMEE DE SECOURS / AVANT QUE L'ARMEE DE SECOURS AIT PU CONSTRUIRE UN CAMP RETRANCHE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 99-100)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / CAS D'UNE FLOTTE DE SECOURS / CONTROLE DE LA PASSE DU PORT / COMPLEMENT DE LA PASSE / PONT DE BATEAUX ET DE CARGOS RELIES PAR DES PIECES DE BOIS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 101)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / CAS D'UNE FLOTTE DE SECOURS / FORCES MARITIMES EQUIVALENTES / CONTRE-ATTAQUE / DEPUIS LA TERRE DES LITHOBOLES ET DES OXYBELES COMME DES ARMES DE JET (INSTALLEES SUR LE RIVAGE, SUR LES REMPARTS, SUR DES OUVRAGES DE CHARPENTE) SONT MISES EN BATTERIE CONTRE L'INFANTERIE DE MARINE ET LES NAVIRES •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 105)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / CAS D'UNE FLOTTE DE SECOURS / FORCES MARITIMES EQUIVALENTES / CONTRE-ATTAQUE / DEPUIS LES NAVIRES DES LITHOBOLES ET DES OXYBELES COMME DES ARMES DE JET SONT MISES EN BATTERIE CONTRE L'INFANTERIE DE MARINE DE L'ENNEMI •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 105)
- PROCEDE TACTIQUE** — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / CAS D'UNE FLOTTE DE SECOURS / FORCES MARITIMES EQUIVALENTES / CONTRE-ATTAQUE / EMBARQUER DES EPIBATES / NE PAS CHERCHER A BRISER

LES RAMES / NE PAS ABORDER LES NAVIRES ENNEMIS MAIS LES EPERONNER / ADOPTER UNE FORMATION EN FORME DE CROISSANT / POSITIONNER LES MEILLEURS NAVIRES ET LES MEILLEURS EQUIPAGES AUX AILES
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 103)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / CAS D'UNE FLOTTE DE SECOURS / FORCES MARITIMES EQUIVALENTES / CONTRE-ATTAQUE / EMBARQUER DES EPIBATES / NE PAS CHERCHER A BRISER LES RAMES / NE PAS ABORDER LES NAVIRES ENNEMIS MAIS LES EPERONNER / ADOPTER UNE FORMATION EN FORME DE CROISSANT / POSITIONNER LES NAVIRES NON FARGUES ET LES NAVIRES AUXILIAIRES CONTRE LE PONTON
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 103)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / CAS D'UNE FLOTTE DE SECOURS / FORCES MARITIMES EQUIVALENTES / CONTRE-ATTAQUE / INCENDIER LA FLOTTE DE SECOURS / PROJECTILES INCENDIAIRES (πυροφόρος) / CHAUSSES-TRAPES ENFLAMMEES (ήμμενοις τριβόλοις) / TORCHES (λαμπάς) / POIX (πίσσα)
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 104)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / CAS D'UNE FLOTTE DE SECOURS / SANS FORCE MARITIME / LITHOBOLES ET OXYBELES POUR INTERDIRE LE DEBARQUEMENT •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 110)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / CAS D'UNE FLOTTE DE SECOURS / SURVEILLANCE DES SIGNAUX DES ASSIEGES ET DE LA FLOTTE DE SECOURS / SURVEILLANCE DE JOUR COMME DE NUIT •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 102)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / EN CAS DE SUPERIORITE NUMERIQUE / LIGNE DE CIRCONVALLATION / FORTIFICATION DU CAMP / PALISSADES / FOSSES / CONSTITUTION DE STOCKS DE NOURRITURE ET DE FOURRAGE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 88-89)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / EN CAS D'INFERIORITE NUMERIQUE / NEGOCIATIONS D'UNE RETRAITE CONTRE UNE SOMME D'ARGENT / SI ECHEC DES NEGOCIATIONS : PILLAGE DU TERRITOIRE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 86-87)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / EN CAS D'INFERIORITE NUMERIQUE / NEGOCIATIONS D'UNE RETRAITE CONTRE UNE SOMME D'ARGENT / SI SUCCES DES NEGOCIATIONS : PAS DE PILLAGE DU TERRITOIRE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 86-87)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / GARDE DU CAMP ET DE LA LIGNE DE CIRCONVALLATION / GARDE LA PLUS FORTE POSSIBLE / DE JOUR PREVOIR DES POSTES DE GUET SUR DES POINTS HAUTS / DE NUIT PREVOIR DES BIVOUACS
•====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 93-94)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MESURES CONTRE LES / ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATION DU CAMP / PATROUILLER EN TERRITOIRE ENNEMI •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 95)

PROCEDE TACTIQUE — EXPEDITIONS DE SECOURS / MISE EN FORMATION DES TROUPES •====> *ENEI*, (XVI,3)

PROCEDE TACTIQUE — FILETS AU PIED DES REMPARTS POUR CAPTURER DES ENNEMIS / RABATTRE L'ENNEMI VERS LES FILETS •====> *ENEI*, (XXXIX,6)

PROCEDE TACTIQUE — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / 24 PETITS BATEAUX POUR TRAVERSER UN FLEUVE COMME LE TIGRE / BATEAUX TRANSPORTES SUR DES CHARIOTS •====> *AMMIEN*, (XXIV,7,4-6)

PROCEDE TACTIQUE — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / AFFAIBLIR LA FORCE DU COURANT / PIEUX + PLANCHES / DETOURNEMENT DES EAUX •====> *VEGECE*, (III,7)

PROCEDE TACTIQUE — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / CHAQUE LEGION / CANOTS / CANOT CREUSE DANS UN SEUL FUT / CANOT EQUIPE AVEC DES CHAINES DE FER ET DES CORDAGES / PONT DE BATEAUX / TABLIER : MADRIERS ET PLANCHER •====> *VEGECE*, (II,24)

PROCEDE TACTIQUE — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / CREER UN GUE / DETOURNEMENT DU FLEUVE
•====> *VEGECE*, (III,7)

PROCEDE TACTIQUE — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / PONT DE BATEAUX / DANUBE •====> *AMMIEN*, (XVII,12,4)

PROCEDE TACTIQUE — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / PONT DE BATEAUX / EUPHRATE •====> *AMMIEN*, (XXIII,2,6)

PROCEDE TACTIQUE — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / PONT DE BATEAUX / KHABOUR •====> *AMMIEN*, (XXIII,5,4)

PROCEDE TACTIQUE — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / PONT DE BATEAUX / MESOPOTAMIE
•====> *AMMIEN*, (XVIII,7,1)

PROCEDE TACTIQUE — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / PONT DE BATEAUX / RHIN •====> *AMMIEN*, (XVII,10,1)

- PROCEDE TACTIQUE** — FRANCHISSEMENT D'UN FLEUVE / TONNEAUX VIDES POUR ETABLIR UN PONT
• ==> *VEGECE*, (III,7)
- PROCEDE TACTIQUE** — INCURSIONS TERRITORIALES / LAISSER L'ENNEMI PROGRESSER POUR CONTRE-ATTAQUER AU MEILLEUR MOMENT • ==> *ENEE*, (XVI,5-10)
- PROCEDE TACTIQUE** — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / LAISSER L'ENNEMI PROGRESSER POUR CONTRE-ATTAQUER AU MEILLEUR MOMENT • ==> *ENEE*, (XVI,5-10)
- PROCEDE TACTIQUE** — INCURSIONS TERRITORIALES / MESURES CONTRE LES / PRENDRE L'ENNEMI A REVERS / UTILISATION DE NAVIRES • ==> *ENEE*, (XVI,21-22)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / ASSAUT / CORPS DE TROUPES EN FACE DES REMPARTS A DIFFERENTS ENDROITS / DESORGANISATION DE LA DEFENSE DES ASSIEGES / CHOISIR AVEC SOIN LE LIEU DE L'ATTAQUE PRINCIPALE • ==> *ONASANDER*, (42.7.1-42.13.5)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / ASSAUT CONTRE LE REMPART / DE PREFERENCE LA NUIT / LA NUIT GROSSIT LE DANGER / POSSIBILITE DE PROVOQUER DES PANIQUES CHEZ LES DEFENSEURS
• ==> *ONASANDER*, (42.1.1-42.1.5)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / ASSAUT DEMANDE PAR LA TROUPE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA
• ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,11)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / ASSIEGEANTS / DES TROUPES EN FACE DES PORTES ET POTERNES DE LA PLACE ASSIEGEE • ==> *ONASANDER*, (41.1.1-41.2.10)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / BLOCUS NAVAL ET TERRESTRE / CONSTRUCTION D'UN EPITEICHISMOS (ἐπιτειχίζω) / FAMINE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 84-85)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (01) / TRAVAUX DE SIEGE / CAMP FORTIFIE : PALISSADE / POSTES DE GARDE / INSTALLATION DU CAMP EN COMMANDEMENT DE LA CHORA / INSTALLATION DU CAMP HORS DE PORTEE DES ARMES DE JET • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 6)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (02) / ORGANISATION DU RAVITAILLEMENT / INTERDICTION DE FOURRAGER / INTERDICTION DE RAVAGER / RECENSEMENT DES RESSOURCES / DISTRIBUTION DE VIVRES AUX UNITES EN FONCTION DES BESOINS / PRESERVATION DES RESSOURCES VIVRIERES
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 6-7)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (03) / PRESERVATION DU TERRITOIRE OCCUPE / PRESERVATION DES RESSOURCES VIVRIERES PENDANT LA DUREE DU SIEGE / POSSIBILITE DE RAVITAILLER LES TROUPES / POIDS IMPORTANT DANS LES NEGOCIATIONS AVEC LES ASSIEGES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 7)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (04) / TRAVAUX DE SIEGE / DESTRUCTION DE TOUT CE QUI POURRAIT SERVIR AUX ASSIEGES / ET QUI N'EST PAS NECESSAIRE AUX ASSAILLANTS / APPROCHE DES MACHINES DE GUERRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 8)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (05) / TRAVAUX DE SIEGE / COUPER L'ALIMENTATION EN EAU DES ASSIEGES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 8)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (07) / TRAVAUX DE SIEGE / DETOURNER LES EAUX D'UN FLEUVE POUR ABATTRE UNE COURTINE OU UNE TOUR • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 8)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (11) / MONTAGE DES OUVRAGES DE CHARPENTE / PROTECTION DES OUVRAGES DE CHARPENTE AVEC DES PLANCHES DE PALMIER / OUVRAGES DE CHARPENTE MONTES SUR ROUES / OUVRAGES DE CHARPENTE EQUIPES D'UN SYSTEME DE DIRECTION
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 10)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (12) / TRAVAUX DE SIEGE / CREUSER DES GALERIES POUR MINER LA MURAILLE / CHOISIR LES TERRAINS SECS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 10)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (13) / TRAVAUX DE SIEGE / MONTER DES TORTUES DE TERRASSIERS / COMPLEMENT DES FOSSES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 10)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (14) / PRESERVER LE TERRITOIRE DANS L'ATTENTE DES EVENEMENTS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 10)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / COMMENT MENER UN SIEGE • ==> *ONASANDER*, (40.1.1-40.3.5)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / CONSTRUIRE LA LIGNE DE CONTREVALLATION HORS DE LA PORTEE DES MACHINES DE JET / FORTIFIER LA LIGNE DE CONTREVALLATION : PALISSADES ; TOURS ; PETIT PARAPET (LORICULA)
• ==> *VEGECE*, (IV,28)

- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / DUREE D'UN SIEGE : 73 JOURS / PERTE DE L'ASSIEGEANT : 30000 HOMMES / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,9,9)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / ETABLISSEMENT DU CAMP SOUS LA PROTECTION DES TROUPES / CRAINTE DE LA CAVALERIE PERSE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,2)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / INFANTERIE / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / INTEMPERIES : RENDENT DIFFICILES LA GUERRE DE SIEGE / ECHEC DU SIEGE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,24-25 ; 31)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / LIGNE DE CONTREVALATION / FAMINE •====> *VEGECE*, (IV,7)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / LIGNE TENUE PAR L'INFANTERIE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,9)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / MACHINES DE GUERRE / MANTELET : Pluteus / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,5,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / MACHINES DE GUERRE / RAMPES D'ASSAUT : agger / EXEMPLE DE BEZABDE •====> *AMMIEN*, (XX,11,12)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / MACHINES DE GUERRE / TERRASSE : agger / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,5,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / MACHINES DE GUERRE / TOUR DE SIEGE / TOUR PROTEGEE PAR DES PLAQUES DE FER / BALISTE AU SOMMET DE LA TOUR / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,5,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / NE PAS ACCUEILLIR LES BOUCHES INUTILES •====> *ONASANDER*, (42.23.1-42.23.10)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / PREPARATIFS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 1)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / RAMPE D'ASSAUT / DEUX TERRASSES : agger / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,6,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / RAMPE D'ASSAUT / DEUX TERRASSES ELEVEES / duo tamen aggeres celsi persarum peditum manu erecti / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,6,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / RAVAGE DU TERRITOIRE / LEVEE PROVISOIRE DU SIEGE / NOUVELLES SEMAILLES / NOUVEAUX RAVAGES / EXEMPLE D'ANTIGONE / ATHENES •====> *FRONTIN*, (III,4,2)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / RAVAGE DU TERRITOIRE / LEVEE PROVISOIRE DU SIEGE / NOUVELLES SEMAILLES / NOUVEAUX RAVAGES / EXEMPLE DE FABIVS MAXIMES / CAPOUE •====> *FRONTIN*, (III,4,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / SE PROTEGER CONTRE L'ACTION DE L'ENNEMI / FOSSES ET RETRANCHEMENTS •====> *ONASANDER*, (40.1.1-40.3.5)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / SURVEILLANCE DES ENVIRONS DE LA VILLE / MARAIS / PATROUILLES A BORD DE BARQUES / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,9)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TIR D'INTERDICTION SUR LE CHEMIN DE RONDE AVEC DES ARCHERS ET DES FRONDEURS / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,5,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRAVAUX DE DE SIEGE / GUERRE DE SIEGE INCONNUE DES BARBARES •====> *AMMIEN*, (XXXI,8,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRAVAUX DE SIEGE / COMPLEMENT DES FOSSES / EXEMPLE DE PIRISABORA •====> *AMMIEN*, (XXIV,2,11)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRAVAUX DE SIEGE / DETOURNEMENT DE LA RIVIERES / AU PRIX DE GRANDS TRAVAUX / EXEMPLE D'AQUILEE •====> *AMMIEN*, (XXI,12,17)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRAVAUX DE SIEGE / DIFFICULTES POUR CONSTRUIRE DES RAMPES D'ASSAUT / EXEMPLE DE PIRISABORA •====> *AMMIEN*, (XXIV,2,18)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRAVAUX DE SIEGE / EFFORT SUR L'APPAREIL DES ARTS OBSIDIONAUX / ad instrumenta obsidionalium artium transtulerunt / ASSAUT A DECOUVERT INOPERANT / IMPOSSIBILITE DE CREUSER DES MINES / D'APPROCHER DES BELIERS / DE METTRE EN BATTERIE DES CATAPULTES / EXEMPLE D'AQUILEE •====> *AMMIEN*, (XXI,12,8)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRAVAUX DE SIEGE / PROTECTION DES MACHINES DE GUERRE CONTRE LES SORTIES / TROUPES DEDIEES / PALISSADES ? / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA •====> *AMMIEN*, (XXIV,4,12)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRAVAUX DE SIEGE / REMISE EN CAUSE DE L'EFFICACITE DES TRAVAUX DE SIEGE / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,7,1)

- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRAVAUX DE SIEGE / TERRASSES / COMPLEMENT DES FOSSES / AMENAGEMENT DE TRANCHEES / MISE EN BATTERIE DES MACHINES DE JET / PREPARATION DES SAPES / PROTECTION DES MACHINES CONTRE L'INCENDIE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,12-13 ; 17)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TRIPLE COURONNE DE SOLDATS EN ARMES / SIEGE DE PIRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,9)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TROIS RANGE DE BOUCLIER / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,10)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TROUPES EN CERCLANT LA VILLE / QUINTUPLE RANGE DE BOUCLIER / ELEPHANTS / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,2,2-3)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / TROUPES EN CERCLANT LA VILLE / DOUBLE RANG DE BOUCLIER / EXEMPLE D'AQUILEE • ==> *AMMIEN*, (XXI,12,4)
- PROCEDE TACTIQUE** — INVESTISSEMENT / VILLE COTIERE / TRAVAUX DE SIEGE / PERITEICHISMOS / INVESTISSEMENT PAR TERRE ET PAR MER / PALISSADE / MOUILLAGE DE LA FLOTTE DEVANT LE PORT • ==> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 5)
- PROCEDE TACTIQUE** — L'ARMEE EN LIGNE DE BATAILLE / ORDRE DE BATAILLE TIEN COMPTE DE SES PROPRES FORCES ET DE CELLES DE L'ENNEMI • ==> *ONASANDER*, (15.1.1-15.1.5)
- PROCEDE TACTIQUE** — MACHINES DE GUERRE / BELIER / BELIER AYANT NAGUERE APPARTENU AUX PERSES / BELIER REMONTE PAR LES ROMAINS / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,11)
- PROCEDE TACTIQUE** — MACHINES DE GUERRE / TIR DE CONTRE-BATTERIE / SCORPION / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,7,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES / CONTRE-ATTAQUE / MEILLEUR MOMENT ET MEILLEUR ENDROIT • ==> *ENEE*, (XVI,19-20)
- PROCEDE TACTIQUE** — MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES / CONTRE-ATTAQUE / RECHERCHE D'UNE SUPERIORITE TACTIQUE • ==> *ENEE*, (XVI,19-20)
- PROCEDE TACTIQUE** — MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES / CONTRER LA PROGRESSION DE L'ENNEMI • ==> *ENEE*, (XVI,16-18)
- PROCEDE TACTIQUE** — MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES / DEFENSE EN PROFONDEUR • ==> *ENEE*, (XVI,16-18)
- PROCEDE TACTIQUE** — MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES / POURSUITE DE L'ENNEMI / EXEMPLE DE CYRENE ET BARCE • ==> *ENEE*, (XVI,14)
- PROCEDE TACTIQUE** — MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES / POURSUITE DE L'ENNEMI / UTILISER DES CHARS • ==> *ENEE*, (XVI,15)
- PROCEDE TACTIQUE** — MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES / POURSUITE DE L'ENNEMI / UTILISER DES NAVIRES • ==> *ENEE*, (XVI,13)
- PROCEDE TACTIQUE** — MESURES CONTRE LES INCURSIONS TERRITORIALES / PRENDRE L'ENNEMI A REVERS / UTILISATION DE NAVIRES • ==> *ENEE*, (XVI,21-22)
- PROCEDE TACTIQUE** — MUNITIONS / ECONOMISER LES MUNITIONS • ==> *ENEE*, (XXXVIII,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — MUNITIONS / RECUPERER LES MUNITIONS SUR LE CHAMP DE BATAILLE / PENDANT LA NUIT • ==> *ENEE*, (XXXVIII,6)
- PROCEDE TACTIQUE** — NE PAS LAISSER DE SYSTEMES FORTIFIES DERRIERE SOI / SIEGE DE CHALCEDOINE / SORTIE DES ASSIEGES DE NICEE : PRISE A REVERS DE L'ARMEE DE VALENS • ==> *AMMIEN*, (XXVI,8,2-3)
- PROCEDE TACTIQUE** — NE PAS LAISSER DE SYSTEMES FORTIFIES DERRIERE SOI • ==> *AMMIEN*, (XVII,2,1)
- PROCEDE TACTIQUE** — ORGANISATION DES EXPEDITIONS DE SECOURS / CAVALERIE ET INFANTERIE LEGERE OCCUPENT LES HAUTEURS • ==> *ENEE*, (XV,5)
- PROCEDE TACTIQUE** — POSITION DE LA CAVALERIE • ==> *ONASANDER*, (16.1.1-16.1.5)
- PROCEDE TACTIQUE** — POSITION DES ARCHERS / DES FRONDEURS / DES LANCEURS DE JAVELOT • ==> *ONASANDER*, (17.1.1-17.1.15)
- PROCEDE TACTIQUE** — POSITION ET MOUVEMENT DES TROUPES • ==> *ONASANDER*, (19.1.1-23.3.5)
- PROCEDE TACTIQUE** — POSITION ET MOUVEMENT DES TROUPES LEGERES • ==> *ONASANDER*, (18.1.1-18.1.10)
- PROCEDE TACTIQUE** — PREVENIR LES EMBUSCADES / EXEMPLE D'ABDERE - 376 AV. J.-C. • ==> *ENEE*, (XV,8-10)
- PROCEDE TACTIQUE** — PREVENIR LES EMBUSCADES • ==> *ENEE*, (XV,7)

PROCEDE TACTIQUE — PROTECTION DES NAVIRES / CONTRE LES PLONGEURS / DISPOSER DES GARDES SUR LES NAVIRES / PATROUILLES ARMEES SUR DES RADEAUX POUR SURVEILLER LA FLOTTE
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 54)

PROCEDE TACTIQUE — PROTECTION DES NAVIRES / PROTECTION DU CABLE DES ANCRES / MOUILLAGE DE FAIBLE PROFONDEUR / PROTEGER LE CABLE PAR UNE Gaine (χοῦνη) • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 53)

PROCEDE TACTIQUE — PROTECTION DES NAVIRES / PROTECTION DU CABLE DES ANCRES / MOUILLAGE PROFOND REMPLACER LE CABLE PAR UNE CHAÎNE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 53)

PROCEDE TACTIQUE — SAPE / FORMATION EN TORTUE / DISLOCATION DE LA FORMATION / ECHEC DE L'ASSAUT / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,8)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIE DES DEFENSEURS / CONTRE LES RAMPES D'ASSAUT / BRANDON : fax / RECIPIENTS DE FER BOURRES DE MATIERES ENFLAMMEES / ENGINE INCENDIAIRE DU FANTASSIN : sitella / sitellasque ferreas onustas ignibus in arietes magnis uiribus iacebant / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,16)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIE DES DEFENSEURS / INCENDIE D'UNE RAMPE D'ASSAUT / RAMPE CONSTRUITE AVEC DES BRANCHES D'ARBRES - DES JONCS - DES ROSEAUX / Dumque Romani nunc instant cedentibus, nunc ultro incessentes excipiunt, qui uehebant foculos repentes incurui, prunas unius aggesti inseruere iuncturis ramis arborum diversarum, et iunco et manipulis constructi cannarum: qui conceptis incendiolorum aridis nutrimentis, iam cremabantur, militibus cum intactis tormentis exinde periculose digressis / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,22-23)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIE DES DEFENSEURS / POTERNE DISSIMULEE / EXEMPLE DE BEZABDE
• ==> *AMMIEN*, (XX,11,22-23)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIE DES DEFENSEURS / SOLDATS ARMES DE BRANDONS / SOLDATS ARMES DE RECIPIENTS EN FER : corbes in materias ferreae, plene flammaram / INCENDIE DES MACHINES DE GUERRE / SEUL LE GRAND BELIER ECHAPPE EN PARTIE A L'INCENDIE / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,11,18-19)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / ATTAQUE DES BETES DE SOMME DE L'ENNEMI / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,7)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / BIEN CHOISIR LE LIEU ET LE MOMENT / ASSAILLANTS ENGAGES DANS UN DOUBLE RETRANCHEMENT / EXEMPLE DE FLAVIUS FIMBRIE / RHYNDACUS (RIVIERE)
• ==> *FRONTIN*, (III,17,5)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / BIEN CHOISIR LE LIEU ET LE MOMENT / ASSAILLANTS ENGAGES DANS UN DOUBLE RETRANCHEMENT / EXEMPLE DE POMPEE / DYRRACHIUM • ==> *FRONTIN*, (III,17,4)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / CHOIX DU MOMENT ET DU LIEU DES / MISE EN GARDE CONTRE LES SORTIES COUTEUSES / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,6,4)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / CONTRE LES MACHINES DE GUERRE / TOURS DE SIEGE / NEUTRALISER LA MACHINE / INCENDIE DES MACHINES DE GUERRE • ==> *VEGECE*, (IV,18)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / COUVERTES PAR LES DEFENSEURS DES REMPARTS / PROFONDEUR DE LA SORTIE LIMITEE PAR LA PORTEE DES ARMES DES DEFENSEURS / EXEMPLE D'AMIDA
• ==> *AMMIEN*, (XIX,6,5)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / DE JOUR COMME DE NUIT / POUR OBTENIR LA LEVEE DU SIEGE
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 42-43)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / EMPECHER LES BRUITS DES ANIMAUX • ==> *ENEE*, (XXIII,2)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / MESURES A PRENDRE / EVITER LES DESERTIONS • ==> *ENEE*, (XXIII,1)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / MESURES A PRENDRE / EVITER LES DESERTIONS
• ==> *ENEE*, (XXIII,4-5)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / MESURES A PRENDRE / INSTAURER LE COUVRE-FEU
• ==> *ENEE*, (XXIII,1)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / POTERNES DISSIMULEES / EXEMPLE D'AQUILLE
• ==> *AMMIEN*, (XXI,12,13)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / POUR INQUIETER L'ASSIEGEANT
• ==> *ONASANDER*, (41.1.1-41.2.10)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / PRECAUTIONS A PRENDRE / NE PAS FAIRE DE SORTIES SUR LA SEULE INCITATION DES OPPOSANTS OU DES ENNEMIS • ==> *ENEE*, (XXIII,6)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / PRECAUTIONS A PRENDRE / NE PAS FAIRE DE SORTIES SUR LA SEULE INCITATION DES OPPOSANTS OU DES ENNEMIS • ==> *ENEE*, (XXIII,7-11)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / PROTECTION DES SORTIES / HOPLITES ET FANTASSINS LEGERS REPARTIS SUR L'AVANT-MUR / L'AVANT-MUR JOUE LE ROLE D'UNE PLACE D'ARMES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 44)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / PROTECTION DU RETOUR DES SOLDATS / TIRS DE CATAPULTES "A BLANC" / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,6,10)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS / SORTIES DE NUIT / DESCENTE DU REMPART AVEC DES CORDES / DISCRETION • ==> *VEGECE*, (IV,18)

PROCEDE TACTIQUE — SORTIES DES DEFENSEURS • ==> *AMMIEN*, (XXIV,5,8-9)

PROCEDE TACTIQUE — SUR LA LIGNE DE COMBAT / POSITIONNER COTE A COTE DES HOMMES DE LA MEME FAMILLE OU DE LA MEME CITE • ==> *ONASANDER*, (24.1.1-24.1.5)

PROCEDE TACTIQUE — TRAVAUX DE SAPE CONTRE LES TERRASSES ELEVEES PAR LES ASSIEGES / EFFONDREMENT DES TERRASSES / CHUTE DE LA VILLE / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,8,2)

PROCEDE TACTIQUE — TROUPES DE RESERVE / UNE INVENTION DES LACEDEMONIENS / ADOPTEE PAR LES CARTHAGINOIS / UNE PRATIQUE SYSTEMATIQUE POUR LES ARMEES ROMAINES • ==> *VEGECE*, (III,16)

PROCEDE TACTIQUE — VILLE PRISE D'ASSAUT / ASSIEGES RESOLUS A UNE DEFENSE A OUTRANCE / LAISSER UNE POSSIBILITE DE FUITE / EXEMPLE DE PYRRHOS • ==> *FRONTIN*, (II,6,9)

PSEUDO-HYGIN

PSEUDO-HYGIN — DEDICATAIRE TRAJAN / EPITHETE DEDICATAIRE (TRAJAN) : DOMINE ET FRATER • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (45)

PSEUDO-HYGIN — DEDICATAIRE TRAJAN / EPITHETE DEDICATAIRE (TRAJAN) : MAGNITUDO TUA • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (47)

PSEUDO-HYGIN — REFERENCE A SON TRAVAIL • ==> *PSEUDO-HYGIN*, (47)

RAVITAILLEMENT

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / A PARTIR D'UN CAMP FORTIFIE / EXPLOITATION DU TERRITOIRE AUTOUR DU CAMP / EAU / FOURRAGE • ==> *AMMIEN*, (XXIV,5,3)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CAMPAGNE CONTRE LES PERSES • ==> *AMMIEN*, (XXIII,3,4)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSERVATION BLE / REGLES DE CONSERVATION / CONSERVATEUR : PURIN / SOUS FORME DE VAPEURS AMMONIACALES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 28)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSERVATION BLE / REGLES DE CONSERVATION / NATTES EN ROSEAU A L'INTERIEUR DU SILO / ENDUIT ARGILEUX SUR LES NATTES / CONSERVATEUR : FOIE DE CERF • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 26)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSERVATION CEREALES / GRENIERS A GRAINS / CONSERVATEUR : VASE CONTENANT DU VINAIGRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 10)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSERVATION CEREALES / REGLES DE CONSERVATION / LE BLE DOIT ETRE MOISSONNE BIEN SEC ET DOIT RESTER LE PLUS LONGTEMPS POSSIBLE EN GERBES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 25)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSERVATION CEREALES / SILOS A GRAINS / CONSERVATEUR : VASE CONTENANT DU VINAIGRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 8-9)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSERVATION FROMENT - DE L'ORGE - DES LEGUMES / REGLES DE CONSERVATION / CONSERVATEUR : FENUGREC - AUNEE - ORIGAN • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 27)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / ABATS SECHES (SAUF PORC) / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 4)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / ACHAT AU MEILLEUR PRIX / MISE EN ŒUVRE D'UNE POLITIQUE FRUMENTAIRE / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS ? • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 30)

- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / BOIS DE CHAUFFAGE
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 52)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / COLLECTE CHEZ LES CUISINIERS OU LES PARTICULIER / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS / SOUS LA CONTRAINTE D'UN DECRET
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 5)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / DENREES INCORRUPTIBLES : CEREALES / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS / DANS LES BATIMENTS PUBLICS / DANS LES MAISONS PARTICULIERES
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 1)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / EAU / CONSTRUIRE DES CITERNES (EAUX DE PLUIE) / BATIMENTS PUBLICS / MAISONS PARTICULIERES • ==> *VEGECE*, (IV,10)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / EAU / CREUSER DES PUIITS A L'INTERIEUR DE LA VILLE • ==> *VEGECE*, (IV,10)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / PAVOT-OPIMUM / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS / PHARMACOPEE / MEDECIN / SERVICE DES SANTE / CORPS SPECIALISE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 1)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / PLANTES LEGUMINEUSES / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 3)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA DYSENTERIE / AVOINE SAUVAGE / CONDITIONNEMENT : BOUILLIE / PHARMACOPEE / MEDECIN • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 47)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM (A) / REMEDE A BASE DE SCILLE / SESAME - CHOUX - HUILE - AMANDE DOUCE - SCILLE / MELANGE CUIT / SOLIDE
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 34-39)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM (A) / UTILE POUR LES EXPEDITIONS / CONDITIONNEMENT : SOLIDE / NE DONNE PAS SOIF • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 40)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM (B) / FRUIT DE LA MAUVE - FRUIT DE LA SCILLE / MIEL • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 41)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM (C) / PROPRIETES DIURETIQUES / PHARMACOPEE / MEDECIN • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 43)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM (C) / SCILLE - FARINE - VIN - MIEL / BOUILLIE / MELANGEE AVEC PATE A FROMENT / PAIN • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 44)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM (C) / SCILLE - FARINE - VIN - MIEL / BOUILLIE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 42-43)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM (D) / FIGUES BROYEES / RAISINS SECS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 45)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM (E) / VIANDE BOUILLIE / CONDITIONNEMENT : PUREE / BEURRE / MIEL • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 46)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / REMEDE CONTRE LA FAIM / REMEDE D'EPIMENIDE / SCILLE : PLANTE A BULBE - MIEL / SESAME - MIEL / PAVOT - MIEL / SCILLE : PROPRIETES TOXIQUES
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 31-33)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / ROTATION DES STOCKS / MISE EN ŒUVRE D'UNE POLITIQUE FRUMENTAIRE / SOUS CONTROLE DES MAGISTRATS ? • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 30)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / SALAISON DES ANIMAUX QUI NE PEUVENT ETRE NOURRIS / VOLAILLE (NOURRITURE A PEU DE FRAIS) POUR LES MALADES / FOURRAGES POUR LA CAVALERIE / VIN / VINAIGRE / FRUITS / CREATION DE JARDINS • ==> *VEGECE*, (IV,7)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / SEL / RECUEIL DU SABLE EN PROVENANCE DE LA MER / EXTRACTION DU SEL • ==> *VEGECE*, (IV,11)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / SEL / VILLE MARITIME / EAU DE MER VASES OU BASSINS (PRINCIPE DU MARAIS SALANT • ==> *VEGECE*, (IV,11)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / SEL • ==> *VEGECE*, (IV,11)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / STOCKS DE BLE POUR UNE ANNEE
• ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 30)
- RAVITAILLEMENT** — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / TORCHES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 52)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / VIANDES SECHÉES / SOUS CONTRÔLE DES MAGISTRATS / CHEZ LES CITOYENS RICHES / LITURGIE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 2)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / VIN / HUILE / VINAIGRE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 52)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTITUTION DE STOCKS / VIVRES / CONSTRUIRE DES MAGASINS DANS DES FORTS • ==> *VEGECE*, (III,3)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONSTRUCTION DE NOUVEAUX MAGASINS • ==> *AMMIEN*, (XVIII,2,3-5)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / CONTRIBUTIONS FINANCIÈRES ET MISE À CONTRIBUTION DU TRÉSOR PUBLIC • ==> *VEGECE*, (III,3)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / FAIRE ENTRER DES ANIMAUX AU FIL DU COURANT / EXEMPLE D'HIRTIUS / MUTINE • ==> *FRONTIN*, (III,14,4)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / FAIRE ENTRER DES VIVRES DANS DES TONNEAUX AU FIL DU COURANT / CASILINUM • ==> *FRONTIN*, (III,14,2)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / FAIRE ENTRER DES VIVRES DANS DES TONNEAUX AU FIL DU COURANT / EXEMPLE D'HIRTIUS / MUTINE • ==> *FRONTIN*, (III,14,3)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / FAIRE PARVENIR DES NOIX AU FIL DU COURANT / CASILINUM • ==> *FRONTIN*, (III,14,2)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / FAUSSES TRÈVES / ACHETER SUR LE MARCHÉ LE BÉTAIL DISPONIBLE AU MEILLEUR PRIX • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 61-63)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / FOURRAGEMENT / COUVERTURE DES FOURRAGEURS PAR L'INFANTERIE ET LA CAVALERIE • ==> *ONASANDER*, (10.7.1-10.8.5)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / FOURRAGEMENT / DES PEINES RIGOUREUSES À QUICONQUE FOURRAGE SANS ORDRE • ==> *ONASANDER*, (10.7.1-10.8.5)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE / ORGANISATION DU RAVITAILLEMENT / INTERDICTION DE FOURRAGER / INTERDICTION DE RAVAGER / RECENSEMENT DES RESSOURCES / DISTRIBUTION DE VIVRES AUX UNITÉS EN FONCTION DES BESOINS / PRÉSERVATION DES RESSOURCES VIVRIÈRES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 6-7)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / LOGISTIQUE OPÉRATIONNELLE / TRANSPORT PAR BATEAUX • ==> *AMMIEN*, (XXIV,6,4)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / MOISSONS ET RÉSERVES DES ENNEMIS : DES GRENIERS POUR LE COURAGE / INTERDICTION D'APPROVISIONNER L'ARMÉE PAR LES PROVINCIAUX / THEODOSE • ==> *AMMIEN*, (XXIX,5,10)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / PILLAGE DU TERRITOIRE ENNEMI PAR DES ESCADRONS DE CAVALERIE / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,9)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / RAVITAILLEMENT ASSURÉ PAR LA BRETAGNE / LONGUEUR DE LA LIGNE DE RAVITAILLEMENT / NÉCESSITÉ DE CONSTITUER DES STOCKS • ==> *AMMIEN*, (XVIII,2,3-5)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / SI DES FOSSES PROTÈGENT LES APPROCHES DE LA VILLE / RÉSERVER DES VOIES RECTILIGNES ET CARROSSABLES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, A, 78)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / SOUS LA RESPONSABILITÉ DU PRÉFET DU CAMP • ==> *VEGECE*, (II,10)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / STOCKS DE NOURRITURE ET DE FOURRAGE IMPORTANTS / DISTRIBUTION AUX UNITÉS / VENTE DES SURPLUS • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 89)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / UNE ÉLÉMENT À NE PAS NÉGLIGER • ==> *VEGECE*, (III,25)

RAVITAILLEMENT — ORGANISATION DU / VIVRE SUR LA PAYS / Iulianus consociato fretus exercitu, cum armatorum nulli per diuersa distringerentur, numero potior ad interiora tendebat, alimenta adfatim opulentis suggerentibus locis • ==> *AMMIEN*, (XXIV,7,6)

RUSE ET SUBTERFUGE

RUSE ET SUBTERFUGE — ABANDON DU CAMP PENDANT LA NUIT / FEUX DE BIVOUAC ALLUMÉS POUR TROMPER L'ENNEMI • ==> *ONASANDER*, (10.13.1- 10.12.1)

- RUSE ET SUBTERFUGE** — AFFAMER LES ASSIEGES / ACHETER SUR LE MARCHÉ LE BÉTAIL DISPONIBLE / AU MEILLEUR PRIX •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 61-63)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — AMONCELER DE LA TERRE AU PIED DES FORTIFICATIONS POUR FAIRE CROIRE A UNE MINE / EXEMPLE DE PHILIPPE / PRINASSE / POLYBE, XVI,10 / POLYEN, IV,18,1 •====> *FRONTIN*, (III,8,1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — ANNONCER LA PRISE D'UNE VILLE POUR EN DECOURAGER UNE AUTRE / FEU POUR SIMULER LE SAC DE LA VILLE / EXEMPLE DE PELOPIDAS / EN MAGNESIE •====> *FRONTIN*, (III,8,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — ATTAQUE DE LA MURAILLE DANS UN POINT FORT DONC MOINS BIEN GARDE / ATTAQUE NOCTURNE / CONDITIONS CLIMATIQUES / PLUIE / EXEMPLE DE FABIUS MAXIMUS / ARPI •====> *FRONTIN*, (III,9,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — ATTAQUER DES TROUPEAUX POUR SUSCITER UNE SORTIE / ATTAQUE AVEC DES TROUPES EMBUSQUEES / EXEMPLE DE LUCULLUS / HERACLEE •====> *FRONTIN*, (III,10,7)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — ATTAQUER DES TROUPEAUX POUR SUSCITER UNE SORTIE / ATTAQUE AVEC DES TROUPES EMBUSQUEES / EXEMPLE DE VIRIATHE •====> *FRONTIN*, (III,10,6)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — ATTIRER LES ENNEMIS DANS UN PIEGE / DEFENDRE LA PORTE PAR UN FOSSE INTERIEUR •====> *ENEE*, (XXXIX,1-2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — CALCUL DE LA HAUTEUR DES MURAILLES ENNEMIES / POINTE DE FLECHE ATTACHE A UN FIL DONT ON CONNAIT LA LONGUEUR / TIR DE LA FLECHE SUR LE HAUT DU REMPART •====> *VEGECE*, (IV,30)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — CAPTURE DES ESPIONS / EN CAS DE FAIBLESSE DE L'ARMEE : MISE A MORT / SI LE RAPPORT DES FORCES EST FAVORABLE : RENVOI DES ESPIONS DONT LES RAPPORTS PEUVENT INTIMIDER L'ENNEMI •====> *ONASANDER*, (10.9.1-10.9.10)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — COMBIEN IL EST PROFITABLE DE SURPRENDRE L'ENNEMI •====> *ONASANDER*, (39.4.1-39.7.1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — CONVAINCRE L'ENNEMI DE SA DETERMINATION / POUSSER LES ASSIEGES AU DESESPOIR / EXEMPLE DE TIBERIUS GRACCHUS •====> *FRONTIN*, (III,5,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — CONVAINCRE L'ENNEMI DE SA DETERMINATION / POUSSER LES ASSIEGES AU DESESPOIR / MENACER LES ASSIEGES D'ETRE VENDUS / EXEMPLE DE TORQUATUS / GRECE •====> *FRONTIN*, (III,5,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — COUPURE DES AQUEDUCS / DETOURNEMENT DE LA RIVIERE / EXEMPLE D'AQUILEE •====> *AMMIEN*, (XXI,12,17)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — DE LA NECESSITE EN CERTAINES CIRCONSTANCES DE TENIR SES OBJECTIFS SECRETS JUSQU'AU DECLENCHEMENT DES OPERATIONS •====> *ONASANDER*, (10.22.1-10.24.10)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — DE LA PRUDENCE QU'IL CONVIENT D'AVOIR DEVANT UN ENNEMI EN FUITE •====> *ONASANDER*, (11.1.1-11.5.1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — DETOURNER LES SOURCES / CONDUITS SOUTERRAINS / EXEMPLE DE CESAR / UXELLODUNUM •====> *FRONTIN*, (III,7,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — DETOURNER UN COURS D'EAU / EXEMPLE DE PUBLIUS SERVILIUS / ISAURE •====> *FRONTIN*, (III,7,1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — DETOURNER UN COURS D'EAU / POUR INONDER UN CAMP / EXEMPLE DE QUINTUS METELLUS / IBERIE •====> *FRONTIN*, (III,7,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — DETOURNER UN FLEUVE POUR METTRE A SEC LE LIT D'UN FLEUVE / EXEMPLE DE CYRUS / BABYLONE / ALEXANDRE ERREUR FRONTIN OU COPISTE / CYROPEDE, VII,5,1-36 •====> *FRONTIN*, (III,7,4)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — EMPOISONNER UN COURS D'EAU / ELLEBORE / EXEMPLE DE CLISTHENE DE SICYONE / CRISE •====> *FRONTIN*, (III,7,5)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — EXECUTION D'UN PRISONNIER DEVANT LES DEPUTES / SIMULER UN ACTE DE CANNIBALISME / POUSSER LES ASSIEGES AU DESESPOIR / EXEMPLE DE CLEARQUE / THRACE •====> *FRONTIN*, (III,5,1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FAUSSE DEFECTION / GAGNER LA CONFIANCE DES CITOYENS / PRENDRE COMMANDEMENT DE L'ARMEE ENNEMIE / TRAHISON / EXEMPLE DE DARIUS / BABYLONE •====> *FRONTIN*, (III,3,4)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FAUSSE DEFECTION / GAGNER LA CONFIANCE DES CITOYENS / PRENDRE COMMANDEMENT DE L'ARMEE ENNEMIE / TRAHISON / EXEMPLE DE TARQIN / GABIES •====> *FRONTIN*, (III,3,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FAUSSE PROMESSE DE PAIX / ACHAT DE VIVRES / INVESTISSEMENT / EXEMPLE DE DENYS / ATHENES ? •====> *FRONTIN*, (III,4,4)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FAUSSE PROMESSE DE PAIX / ACHAT DE VIVRES / INVESTISSEMENT / EXEMPLE DE DENYS / RHEGIO •====> *FRONTIN*, (III,4,3)

- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE D'ATTAQUER UNE VILLE / GARNISON AU SECOURS DE LA CITE ATTAQUEE / EN ATTAQUER UNE AUTRE / EXEMPLE DE PYRRHOS / ILLYRIE • ==> **FRONTIN**, (III,6,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE D'ATTAQUER UNE VILLE / GARNISON AU SECOURS DE LA CITE ATTAQUEE / EN ATTAQUER UNE AUTRE / EXEMPLE DE SCIPION / DELMINIUM • ==> **FRONTIN**, (III,6,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE DE LEVER LE SIEGE / FAUSSE RETRAITE / NEGLIGENCE DE LA GARDE / EXEMPLE D'ALCIBIADE / BYZANCE • ==> **FRONTIN**, (III,11,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE DE LEVER LE SIEGE / FAUSSE RETRAITE / NEGLIGENCE DE LA GARDE / EXEMPLE DE VIRIATHE / SEGOBRIGA • ==> **FRONTIN**, (III,11,4)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE DE LEVER LE SIEGE / NEGOCIATIONS / FAUSSE RETRAITE / NEGLIGENCE DE LA GARDE / EXEMPLE DE PHORMION / CHALCIS • ==> **FRONTIN**, (III,11,1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE DE LEVER LE SIEGE / SIMULER UNE FUITE / SUSCITER UNE SORTIE / ATTAQUE AVEC DES TROUPES EMBUSQUEES / EXEMPLE DE LUCIUS SCIPION / SARDAIGNE • ==> **FRONTIN**, (III,10,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE DE LEVER UN SIEGE / FAUSSE RETRAITE / NEGLIGENCE DE LA GARDE / EXEMPLE D'AGESILAS / PHOCEE • ==> **FRONTIN**, (III,11,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE L'ABANDON DU CAMP / SUSCITER UNE SORTIE / ATTAQUE AVEC DES TROUPES EMBUSQUEES / EXEMPLE D'HANNIBAL / HIMERE • ==> **FRONTIN**, (III,10,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE L'ABONDANCE EN EXPOSANT DES STOCKS DE BLE AU REGARD D'UNE DEPUTATION / EXEMPLE DE THRASYBULE / MILET • ==> **FRONTIN**, (III,15,6)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE L'ABONDANCE EN JETER DES SEMENCES EN DIRECTION DES ASSIEGEANTS / CASILINUM • ==> **FRONTIN**, (III,15,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE L'ABONDANCE EN JETER DU PAIN EN DIRECTION DES ASSIEGEANTS / ATHENES • ==> **FRONTIN**, (III,15,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE L'ABONDANCE EN JETER DU PAIN EN DIRECTION DES ASSIEGEANTS / ROME • ==> **FRONTIN**, (III,15,1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE L'ABONDANCE EN NOURRISSANT DES MOUTONS AVEC DU BLE ET DES LAITAGES / CHASSER LES MOUTONS VERS LES POSTES DES ASSIEGEANTS / THRACE • ==> **FRONTIN**, (III,15,5)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE L'ABONDANCE EN PROMENANT DES PRISONNIERS QUI SERONT RELACHES DANS DES MAGASINS A BLE • ==> **FRONTIN**, (III,15,4)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — FEINDRE UNE ATTAQUE / SIMULER UNE FUITE / SUSCITER UNE SORTIE / ATTAQUE AVEC DES TROUPES EMBUSQUEES / EXEMPLE D'HANNIBAL / SAGONTE • ==> **FRONTIN**, (III,10,4)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (06) / TRAVAUX DE SIEGE / COUPER L'ALIMENTATION EN EAU DES ASSIEGES • ==> **PHILON**, *Syn. Méc.*, (V, D, 8)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — INVESTISSEMENT / CAMP DEVANT LA VILLE (08) / TRAVAUX DE SIEGE / DETOURNER LES EAUX D'UN FLEUVE POUR ABATTRE UNE COURTINE OU UNE TOUR • ==> **PHILON**, *Syn. Méc.*, (V, D, 8)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — INVESTISSEMENT / TROMPER L'ADVERSAIRE SUR LA DUREE DU SIEGE / AFIN QUE L'ENNEMI EPUISE SES RESSOURCES / AFIN QUE L'ENNEMI NEGLIGE SA DEFENSE / AFIN QUE L'ENNEMI NE FASSE APPEL A UNE ARMEE DE SECOURS • ==> **PHILON**, *Syn. Méc.*, (V, D, 59)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — INVESTISSEMENT / TROMPER L'ADVERSAIRE SUR LA DUREE DU SIEGE / DEMONSTRER SA RESOLUTION / AFIN DE DECOURAGER L'ADVERSAIRE POUR QU'IL ENGAGE DES NEGOCIATIONS • ==> **PHILON**, *Syn. Méc.*, (V, D, 60)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — MESURES POUR ENGENDRER UNE PANIQUE CHEZ L'ENNEMI / TROUPEAU DE VACHES OU DE BESTIAUX / CLOCHES / NUIT • ==> **ENEË**, (XXVII,14)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — MONTRER SA RESOLUTION A NE PAS CAPITULER / AFFAIBLIR LA GARNISON EN ENVOYANT DES RECRUES AUX LEGIONS ENGAGEES / EXEMPLE D'HANNIBAL / ROME • ==> **FRONTIN**, (III,18,1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — MONTRER SA RESOLUTION A NE PAS CAPITULER / MAINTIEN DU SIEGE DE CAPOUE PENDANT LE SIEGE DE ROME • ==> **FRONTIN**, (III,18,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — MUNITIONS / MOYENS POUR RECUPERER LES MUNITIONS SUR LE CHAMP DE BATAILLE • ==> **ENEË**, (XXXVIII,7-8)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — NEGOCIATIONS / ESCORTE EN GRANDE POMPE / POUR IMPRESSIONNER L'ENNEMI • ==> **ONASANDER**, (10.14.1-10.14.10)

- RUSE ET SUBTERFUGE** — NEGOCIATIONS FALLACIEUSES / TROMPER L'ENNEMI SUR SES RESERVES DE BLE / SABOTAGE DES SILOS / EXEMPLE DE PHALARIS / SICILE • ==> **FRONTIN**, (III,4,6)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — POUR DEBUSQUER DES SOLDATS CACHES DANS DES GALERIES / FAIRE BRULER DES CHAUMES ET DES SARMENTS / FUMEE / ASPHYXIE • ==> **AMMIEN**, (XXIV,4,29-30)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — PRISE DES FORTINS DEFENDANT LA VILLE / PERMETTRE AUX GARNISONS DE SE REFUGIER DANS LA VILLE / AUGMENTATION POPULATION / EXEMPLE D'ALEXANDRE / LEUCADIE • ==> **FRONTIN**, (III,4,5)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — PRISE D'UNE FORTERESSE / DISSUADER L'ENNEMI D'ENVOYER DES SECOURS / FAUX TRANSFUGE / EXEMPLE DE MAGON • ==> **FRONTIN**, (III,6,5)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — RUSE ET SUBTERFUGE - TRAHISON ET CONTRE-TRAHISONS / POUR OBTENIR LA LEVEE DU SIEGE • ==> **PHILON**, *Syn. Méc.*, (V, C, 42-43)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — RUSE OU FORCE OUVERTE / ANALYSE DES FORCES EN PRESENCE • ==> **VEGECE**, (III,9)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SIMULER DE FAUSSES ATTAQUES / MOUVEMENT DES DEFENSEURS / ABANDON DES DEFENSES DU PORT / EXEMPLE DE THRASYBULE / SICYONE • ==> **FRONTIN**, (III,9,7)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SIMULER UN ASSAUT / SIMULER UNE RETRAITE / INCITER A UNE POURSUITE / EXEMPLE DE SCIPION • ==> **FRONTIN**, (III,6,1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SIMULER UN SUCCES POUR PROVOQUER UNE PANIQUE DANS LES RANGS DES DEFENSEURS / SONNERIES DE TROMPETTE / ASSIEGES ABANDON DES POSTES DE COMBAT • ==> **ONASANDER**, (42.17.1-42.17.10)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SIMULER UNE ATTAQUE SUR LE PORT / MOUVEMENT DES DEFENSEURS / ATTAQUE DES POINTS ABANDONNES / EXEMPLE D'ANTIOCHOS / EPHESE • ==> **FRONTIN**, (III,9,10)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SIMULER UNE ATTAQUE SUR UN POINT / FAUX SOLDATS / ATTAQUER SUR UN AUTRE / EXEMPLE DE CYRUS / SARDES • ==> **FRONTIN**, (III,8,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SORTIES DES DEFENSEURS / FAVORISER PAR LA RUSE LA POSSIBILITE D'UNE SORTIE / FAIBLESSE APPARENTE DES EFFECTIFS / EXEMPLE DE POPILLIUS LENAS / NUMANCE • ==> **FRONTIN**, (III,17,9)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SORTIES DES DEFENSEURS / FAVORISER PAR LA RUSE LA POSSIBILITE D'UNE SORTIE / FAIBLESSE APPARENTE DES EFFECTIFS / PALERME • ==> **FRONTIN**, (III,17,1)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SORTIES DES DEFENSEURS / FAVORISER PAR LA RUSE LA POSSIBILITE D'UNE SORTIE / FAIBLESSE APPARENTE DES EFFECTIFS / VIEILLARDS / EXEMPLE DE POMPEE / ASCULUM • ==> **FRONTIN**, (III,17,8)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SORTIES DES DEFENSEURS / FEINDRE DE VOULOIR SE RENDRE / ENGAGER DES NEGOCIATION / SORTIE CONTRE L'ENNEMI DEvenu TROP CONFIANT / EXEMPLE DE VELIUS / TARENTE • ==> **FRONTIN**, (III,17,3)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SORTIES DES DEFENSEURS / FEINDRE LA CRAINTE / TROMPER L'ENNEMI / FAUX TRANSFUGE / SORTIE EN MASSE CONTRE DES ASSIEGEANTS TROP CONFIANTS / EXEMPLE DE TITURIUS SABINUS / GAULE • ==> **FRONTIN**, (III,17,7)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SORTIES DES DEFENSEURS / FEINDRE LA CRAINTE / TROMPER L'ENNEMI / SORTIE EN MASSE CONTRE DES ASSIEGEANTS TROP CONFIANTS / EXEMPLE DE CESAR / (B. G., V,49-51) • ==> **FRONTIN**, (III,17,6)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SORTIES DES DEFENSEURS / FEINDRE LA CRAINTE ET L'EPUISEMENT AVANT UNE SORTIE EN MASSE CONTRE DES ASSIEGEANTS TROP CONFIANTS / EXEMPLE D'EMILIUS PAULLUS / LIGURIE • ==> **FRONTIN**, (III,17,2)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SORTIES DES DEFENSEURS / MESURES A PRENDRE / DISSIMULER LE LIEU DE LA SORTIE • ==> **ENEE**, (XXIII,4-5)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — SUSCITER UNE SORTIE / ALLUMER DES FEUX AVEC DU BOIS MOUILLE / SIMULER UNE FUITE / ATTAQUE AVEC DES TROUPES EMBUSQUEES / EXEMPLE D'HIMILCON / AGRIGENTE • ==> **FRONTIN**, (III,10,5)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — TROMPER L'ENNEMI PAR UNE FAUSSE RUMEUR / EXPEDITION MILITAIRE / GARNISON AFFAIBLIE / ATTAQUE DE LA VILLE / EXEMPLE D'ALCIBIADE - SYRACUSE • ==> **FRONTIN**, (III,6,6)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — TROMPER LES ASSIEGES EN ATTIRANT L'ENNEMI A L'EXTERIEUR DES REMPARTS / EXEMPLE DE CIMON / CARIE • ==> **FRONTIN**, (III,2,5)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — TROMPER LES ASSIEGES EN DEGUISANT DES SOLDATS AVEC DES VETEMENTS FEMININS / EXEMPLE D'EPAMINONDAS / ARCADIE • ==> **FRONTIN**, (III,2,7)
- RUSE ET SUBTERFUGE** — TROMPER LES ASSIEGES EN DEGUISANT DES SOLDATS EN MARCHANDS / FETE EXTERIEURE / EXEMPLE D'ARISTIPPE / TEGEE • ==> **FRONTIN**, (III,2,8)

RUSE ET SUBTERFUGE — TROMPER LES ASSIEGES EN DEGUISANT DES SOLDATS EN VALETS / EXEMPLE D'ANTIOCHOS / CAPPADOCE • ==> **FRONTIN**, (III,2,9)

RUSE ET SUBTERFUGE — TROMPER LES ASSIEGES EN DEMANDANT DES NEGOCIATIONS / EXEMPLE D'ALCIBIADE / AGRIGENTE • ==> **FRONTIN**, (III,2,6)

RUSE ET SUBTERFUGE — TROMPER LES ASSIEGES EN DISSIMULANT DES SOLDATS THEBAINS DANS UN NAVIRE MARCHAND / FAUSSE QUERELLE POUR ATTIRER LES HABITANTS / SICYONE • ==> **FRONTIN**, (III,2,10)

RUSE ET SUBTERFUGE — TROMPER LES ASSIEGES EN TUANT UN LIEUTENANT DE PTOLEEMEE / GENERAL REVETU DES VETEMENTS DU MORT / EXEMPLE DE TIMARQUE / SAMOS • ==> **FRONTIN**, (III,2,11)

RUSE ET SUBTERFUGE — TROMPER LES ASSIEGES EN UTILISANT LES COSTUMES ET LES ARMES DE L'ENNEMI / EXEMPLE DES ARCADIENS / MESSENIE • ==> **FRONTIN**, (III,2,4)

RUSE ET SUBTERFUGE — TROMPER LES ASSIEGES PAR LA CONNAISSANCE DE LA LANGUE ET COUTUMES DE L'ENNEMI / ESPIONNAGE / EXEMPLE D'HANNIBAL / PENINSULE ITALIENNE • ==> **FRONTIN**, (III,2,3)

RUSE ET SUBTERFUGE — USURPATION DU MOT D'ORDRE / INTRODUCTION DE RENFORTS / EXEMPLE DE MUNATIUS / ATEGUA • ==> **FRONTIN**, (III,14,1)

RUSE ET SUBTERFUGE — UTILISER LE PHENOMENE DES MAREES POUR ATTAQUER SUR UN POINT DEVENU VULNERABLE / EXEMPLE DE SCIPION / CARTHAGENE • ==> **FRONTIN**, (III,9,1)

SCIENCES ET TECHNIQUES

SCIENCES ET TECHNIQUES — ARC EN CIEL / REFRACTION DE LA LUMIERE • ==> **AMMIEN**, (XX,11,26-30)

SCIENCES ET TECHNIQUES — CALCUL DE LA HAUTEUR DES MURAILLES ENNEMIES / MESURE DE LA LIGNE D'OMBRE QUE TRACE LE SOLEIL SUR LA TERRE / PERCHE DE 10 PIEDS PLANTEE VERTICALEMENT DANS LE SOL : LIGNE D'OMBRE / CALCUL ANGULAIRE • ==> **VEGECE**, (IV,30)

SCIENCES ET TECHNIQUES — CHUTE DES CORPS / IGNORANCE DE LA LOI DE LA PESANTEUR / VITESSE DE CHUTE EN FONCTION DU POIDS / UN POSTULAT QUI APPARTIENT AUX MECANICIENS D'ALEXANDRIE : UN HERITAGE DE LA PHYSIQUE DES PERIPATETICIENS • ==> **PHILON**, *Bélop.*, (IV, 68)

SCIENCES ET TECHNIQUES — DIMENSION UNIVERS / ANAXAGORE / DEMOCRITE • ==> **AMMIEN**, (XV,1,4)

SCIENCES ET TECHNIQUES — ELASTICITE DU BRONZE PAR BATTAGE A FROID / PURETE DU BRONZE • ==> **PHILON**, *Bélop.*, (IV, 70)

SCIENCES ET TECHNIQUES — ELASTICITE DU FER PAR BATTAGE A FROID / PURETE DU FER • ==> **PHILON**, *Bélop.*, (IV, 71)

SCIENCES ET TECHNIQUES — LE GENERAL DOIT AVOIR DES CONNAISSANCES SUR LE MOUVEMENT DES ASTRES / LEVER D'UN ASTRE COMME SIGNAL • ==> **ONASANDER**, (39.1.1-39.3.5)

SCIENCES ET TECHNIQUES — MECANISME DES MAREES • ==> **VEGECE**, (IV,43-V,12)

SCIENCES ET TECHNIQUES — PESTE / REFERENCE A THUCYDIDE / PESTE AFFECTANT ATHENES (GUERRE DU PELOPONNESE) / ANALYSE DES CAUSES DE L'EPIDEMIE / EXEMPLE D'AMIDA • ==> **AMMIEN**, (XIX,4,1-8)

SCIENCES ET TECHNIQUES — TREMPÉ DU FER / AMELIORATION DES CARACTERISTIQUES MECANIQUES • ==> **VEGECE**, (IV,8)

SERVICE DE SANTE

SERVICE DE SANTE — ETRANGERS BLESSES SOIGNES DANS LES MAISONS DES CITOYENS / MEDECIN AUX ARMEES / SOINS ATTENTIONNES / PHARMACOPEE (φαρμάκοποιά) • ==> **PHILON**, *Syn. Méc.*, (V, C, 45)

SERVICE DE SANTE — INSTRUMENTS / REMEDES • ==> **PHILON**, *Syn. Méc.*, (C72-73)

SERVICE DE SANTE — MAINTIEN DE LA BONNE SANTE DE L'ARMEE SOUS LA RESPONSABILITE DES OFFICIERS ET DES MEDECINS • ==> **VEGECE**, (III,2)

SERVICE DE SANTE — MEDECINS / A L'INTERIEUR DE CHAQUE PLACE / CHIRURGIE DE GUERRE / SOINS DES BLESSES • ==> **PHILON**, *Syn. Méc.*, (C72-73)

SERVICE DE SANTE — ORGANISATION DU / SOUS LA RESPONSABILITE DU PREFET DU CAMP • ==> **VEGECE**, (II,10)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE

- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — 3 TYPES / VOCAUX / SEMI-VOCAUX / MUETS • ==> *VEGECE*, (III,5)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — CONTRE-SIGNES / POUR EVITER LES PANIQUES • ==> *ENE*, (XXV,1-4)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — CONTRÔLE DES MOUVEMENTS DE POPULATION • ==> *ENE*, (VII,1-3)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — DE LA NECESSITE DE DONNER DES MOTS DE PASSE ET DES CONTRE-SIGNES • ==> *ONASANDER*, (25.1.1-25.3.5)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — DE LA NECESSITE DE RECONNAITRE LES SIENS / CONTRE-SIGNES MUETS / EXEMPLES : OTER SON CHAPEAU OU SON CASQUE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 37)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — DE LA NECESSITE DE RECONNAITRE LES SIENS / CONTRE-SIGNES MUETS / INACCOUTUMES ET DOUBLES / DIFFICILES A INTERPRETER PAR L'ENNEMI • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 38)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — DE LA NECESSITE DE RECONNAITRE LES SIENS / CONTRE-SIGNES MUETS / SIGNAUX SONORES PEUVENT ETRE ENTENDUES PAR L'ENNEMI • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 36)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — DE LA NECESSITE DE RECONNAITRE LES SIENS / EXPEDITION DE SECOURS • ==> *ENE*, (IV,6)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — DE LA NECESSITE DE RECONNAITRE LES SIENS • ==> *ENE*, (IV,5)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — DES SIGNES DE RECONNAISSANCE ET DES MOTS DE PASSE / LES ORDRES ET LES SIGNES DE RECONNAISSANCE SONT A LA CHARGE DES OFFICIERS / PAS A CELLE DU GENERAL • ==> *ONASANDER*, (26.1.1-26.2.5)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — DONNER DES MOTS D'ORDRE FACILES A RETENIR / EXEMPLES • ==> *ENE*, (XXIV,15)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — DONNER DES MOTS D'ORDRE FACILES A RETENIR • ==> *ENE*, (XXIV,14)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — ECLAIREURS / DE LA NECESSITE DE RECONNAITRE LES SIENS • ==> *ENE*, (IV,6)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — EXEMPLES • ==> *ENE*, (IV,7-11)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — FUMEE / FEUX / SIGNAUX REPRIIS PAR DES POSTES REPETITEURS • ==> *AMMIEN*, (XVIII,6,9)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — MOTS D'ORDRE / DOIT ETRE DEMANDE AUX SENTINELLES ET AUX HOMMES DE RONDE • ==> *ENE*, (XXIV,19)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — MOTS D'ORDRE / SIFFLEMENT / AIR CONVENU A L'AVANCE / TENIR COMPTE DES CHIENS / EXEMPLE DE LA CADMEE • ==> *ENE*, (XXIV,18)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — MOTS D'ORDRE / SIFFLEMENT / AIR CONVENU A L'AVANCE • ==> *ENE*, (XXIV,17)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — MOTS D'ORDRE DIFFERENTS POUR LES SENTINELLES ET LES HOMMES DE RONDE / REFERENCE IPHICRATE • ==> *ENE*, (XXIV,16)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — POSTES DE GUET / POSTES TRANSMETTEURS • ==> *ENE*, (VI,4-5)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — RELAIS TRANSMETTEUR • ==> *ENE*, (XXII,22)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — RENOUELER LES SIGNES DE RECONNAISSANCE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 35)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — SENTINELLES EN CHARGE DE LA GARDE DES PORTES • ==> *ENE*, (XX,5)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — SIGNAL / INTERDICTION DE SORTIR DE LA VILLE • ==> *ENE*, (XXII,23-24)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — SIGNAUX CODIFIES / EXEMPLE MOUVEMENT EFFECTUE AVEC UN MANTEAU / SIGNE EFFECTUE AVEC UN BRAS • ==> *AMMIEN*, (XVIII,6,13)
- SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE** — SIGNAUX CONVENUS POUR IDENTIFICATION MUTUELLE • ==> *ENE*, (IV,12)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — SIGNES ET CONTRE-SIGNES / MUETS ET ORAUX / ATTRIBUES PAR LES GENERAUX / AU CHEF DE CHAQUE ILOTS / AUX HOMMES DE GARDE ET DE RONDE • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 29)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE • ==> *ENE*, (IV,12)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE • ==> *ENE*, (IV,1-4)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — SYSTEME CONVENU ENTRE LES PARTIES / SIGNAUX A FEU / NIVEAU D'EAU DANS UN RECIPIENT / EXPRESSION DES BESOINS FORMULES PAR LES ASSIEGES • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, B, 55-57)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — TELEGRAPHE DE VEGECE / SOLIVES MONTEES OU ABAISSEES / AUCUNE AUTRE MENTION DANS LES TEXTES • ==> *VEGECE*, (III,5)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — TENIR COMPTE DES DIFFERENCES CULTURELLES ET LINGUISTIQUES / EXEMPLE D'ILION • ==> *ENE*, (XXIV,3-14)

SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE — TENIR COMPTE DES DIFFERENCES CULTURELLES ET LINGUISTIQUES • ==> *ENE*, (XXIV,1-3)

SORT DES VAINCUS

SORT DES VAINCUS — INCENDIE DE LA PLACE / CITE INCONNUE : NEHARDEA - SURA - PUMBEDITHA - MAHOZE • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,1)

SORT DES VAINCUS — DEPORTATION / EXEMPLE DE SINGARE • ==> *AMMIEN*, (XX,6,7)

SORT DES VAINCUS — DOMAINE RASE / MASSACRES DES HABITANTS / THEODOSE / EXEMPLE DE GAIONAS • ==> *AMMIEN*, (XXIX,5,24)

SORT DES VAINCUS — GENS DE GUERRE ET CIVILS INOFFENSIFS SANS DISTINCTION DE SEXE ETAIENT EGORGES COMME DU BETAIL / EXEMPLE D'AMIDA • ==> *AMMIEN*, (XIX,8,4 - XIX,9,1-2)

SORT DES VAINCUS — MASSACRES / DEPORTATION / CONSEQUENCES DE COMBATS FURIEUX / EXEMPLE DE BEZABDE • ==> *AMMIEN*, (XX,7,14-15)

SORT DES VAINCUS — MASSACRES / PARTAGE DU BUTIN / SORT DES PRISONNIERES : EPARGNEES / COMPARAISON AVEC ALEXANDRE EN CE QUI CONCERNE LEUR SORT / EXEMPLE DE MAHOZAMALCHA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,4,25-27)

SORT DES VAINCUS — PILLAGE DES RESERVES / INCENDIE DE CE QUI NE PEUT ETRE ENLEVE / INCENDIE DE LA PLACE / EXEMPLE DE PIRISABORA • ==> *AMMIEN*, (XXIV,2,22)

SORT DES VAINCUS — POURQUOI DOIT-ON TRAITER AVEC EGARD UNE VILLE QUI SE REND / NE PAS IGNORER COMBIEN SONT DANGEREUX DES HOMMES POUSSES A BOUT / UN EXEMPLE POUR DIMINUER LA RESISTANCE DES AUTRES CITES • ==> *ONASANDER*, (38.1.1-38.6.5)

SURVEILLANCE DE LA VILLE

SURVEILLANCE DE LA VILLE — CONTRÔLE DES DEPLACEMENTS DES ETRANGERS • ==> *ENE*, (X,13)

SURVEILLANCE DE LA VILLE — CONTRÔLE DES DEPLACEMENTS DES ETRANGERS • ==> *ENE*, (X,13)

SURVEILLANCE DE LA VILLE — COUVRE-FEU • ==> *ENE*, (X,10)

SURVEILLANCE DE LA VILLE — DEPUTATIONS • ==> *ENE*, (X,11)

SURVEILLANCE DE LA VILLE — DESARMEMENT DES ETRANGERS • ==> *ENE*, (X,9)

SURVEILLANCE DE LA VILLE — DU COMMERCE • ==> *ENE*, (X,11)

SURVEILLANCE DE LA VILLE — EFFECTIF INSUFFISANT / CONSTRUIRE DES BUTTES ARTIFICIELLES POUR INTERDIRE L'ESCALADE DES FORTIFICATIONS • ==> *ENE*, (XL,1)

SURVEILLANCE DE LA VILLE — EFFECTIF INSUFFISANT / DEGUISEMENT DES FEMMES EN SOLDAT / EXEMPLE DE SINOPE • ==> *ENE*, (XL,4-5)

SURVEILLANCE DE LA VILLE — EFFECTIF INSUFFISANT / DONNER L'ILLUSION D'UNE GARDE NOMBREUSE / SOLDATS EN FILES DE DEUX / LANCE PORTEE A GAUCHE OU A DROITE • ==> *ENE*, (XL,6-7)

SURVEILLANCE DE LA VILLE — EFFECTIF INSUFFISANT / MARIAGES FORCES / SERVITEURS ET FILLES DES MAITRES / EXEMPLE DE DENYS DE SYRACUSE • ==> *ENE*, (XL,2-3)

SURVEILLANCE DE LA VILLE — ENREGISTREMENT DES ETRANGERS •====> *ENE*, (X,10)
SURVEILLANCE DE LA VILLE — EXPULSION DES VAGABONDS •====> *ENE*, (X,10)
SURVEILLANCE DE LA VILLE — EXTINCTION DES FEUX / ETRANGERS •====> *ENE*, (X,15)
SURVEILLANCE DE LA VILLE — INSTAURATION DU PASSEPORT •====> *ENE*, (X,8)
SURVEILLANCE DE LA VILLE — INSTAURER LE COUVRE-FEU •====> *ENE*, (X,10)
SURVEILLANCE DE LA VILLE — INTERDICTION DES ENTREPOTS •====> *ENE*, (X,14)
SURVEILLANCE DE LA VILLE — INTERDICTION DES MARCHES / ETRANGERS •====> *ENE*, (X,14)
SURVEILLANCE DE LA VILLE — INTERDIRE LE COMMERCE DES ARMES •====> *ENE*, (X,7)
SURVEILLANCE DE LA VILLE — SURVEILLANCE DES ETRANGERS •====> *ENE*, (X,9)
SURVEILLANCE DE LA VILLE — SURVEILLANCE DES NAVIRES ET DES MOUILLAGES •====> *ENE*, (X,8)

TRAHISON

TRAHISON — ATTAQUE D'UN POINT NON GARDE DU SYSTEME FORTIFIE / TRAHISON D'UN HABITANT DE LA CITE / GALERIE D'ACCES A UN POINT D'EAU / EXEMPLE D'AMIDA •====> *AMMIEN*, (XIX,5,5)
TRAHISON — CORRUPTION DU COMMANDANT DE LA PLACE / FERMETURE D'UNE PORTE RENDUE IMPOSSIBLE / EXEMPLE DE PHILIPPE / SANA •====> *FRONTIN*, (III,3,5)
TRAHISON — CORRUPTION D'UN CITOYEN / EXEMPLE D'HANNIBAL / TARENTE •====> *FRONTIN*, (III,3,6)
TRAHISON — CORRUPTION D'UN PIRATE / FAUX PRISONNIERS EMBARQUES DANS UN NAVIRE / EXEMPLE DE LYSIMAQUE / EPHESE •====> *FRONTIN*, (III,3,7)
TRAHISON — DESERTEURS ET DES TRANSFUGES / LA PLUS GRANDE MEFIANCE / RECOMPENSES EN CAS DE SUCCES / SUPPLICE EN CAS DE TROMPERIE •====> *ONASANDER*, (10.15.1-10.15.10)
TRAHISON — DU COMMANDANT DE LA PLACE / PROMESSE DE VIE SAUVE / EXEMPLE DE PAPIRIUS CURSOR / TARENTE •====> *FRONTIN*, (III,3,1)
TRAHISON — D'UN HABITANT DE LA PLACE / JOUR DE FETE / GARDE MOINS VIGILANTE / EXEMPLE DE MARCELLUS / SYRACUSE •====> *FRONTIN*, (III,3,2)
TRAHISON — EXPEDITIONS DE SECOURS / CONTRE LES / INCITATION A LA TRAHISON / PROMESSES DE RECOMPENSES ET D'ARGENT POUR LES GENERAUX ET LES OFFICIERS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 96)
TRAHISON — EXPEDITIONS DE SECOURS / CONTRE LES / TRAHISON / LE MEILLEUR DES STRATAGEMES / RECUPERER LES SOMMES VERSEES AUX OFFICIERS DE L'EXPEDITION DE SECOURS SUR LES ASSIEGES APRES LA PRISE DE LA VILLE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 97-98)
TRAHISON — FEINDRE DE LEVER LE SIEGE / FAIRE CROIRE A UNE RETRAITE / TRAHISON D'UN CITOYEN / DEPART D'UNE PARTIE DES DEFENSEURS / CORNELIUS RUFINUS / CROTONE •====> *FRONTIN*, (III,6,4)
TRAHISON — INCITATION A LA TRAHISON / COMPROMISSION DES MAGISTRATS OU DES CITOYENS INFLUENTS / ENVOI DE LETTRES SECRETES AUX DIRIGEANTS / PROMESSES DE RECOMPENSES ET D'ARGENT •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 83)
TRAHISON — INCITATION A LA TRAHISON / COMPROMISSION DES MAGISTRATS OU DES CITOYENS INFLUENTS / ENVOI DE LETTRES SECRETES AUX DIRIGEANTS / REVELATION DE CES COURRIERS •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 83)
TRAHISON — INCITATION A LA TRAHISON / CORRUPTION DES ASSIEGES / ETRE PRODIGE POUR TOUT CE QUI PEUT CONCOURIR A LA PRISE DE LA VILLE •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 65)
TRAHISON — INCITATION A LA TRAHISON LORS D'UNE DEPUTATION •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 76)
TRAHISON — INCITATION A LA TRAHISON LORS D'UNE NEGOCIATION •====> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, D, 76)
TRAHISON — L'ACHAT D'UN TRAITRE EST TOUJOURS UN BON MARCHÉ / A L'EGARD DES TRAITRES : TENIR SES ENGAGEMENTS •====> *ONASANDER*, (38.7.1-39.1.1)
TRAHISON — MESURES CONTRE LA / INTERDIRE A CERTAINS LA POSSIBILITE DE QUITTER LA VILLE •====> *ENE*, (X,6)
TRAHISON — MESURES CONTRE LA / CELEBRATION DES FETES DANS LES LIMITES DE LA CITE •====> *ENE*, (X,4)
TRAHISON — MESURES CONTRE LA / CHOIX DES GARDIENS •====> *ENE*, (V,2)
TRAHISON — MESURES CONTRE LA / CONDAMNATION DES PLACES ET DES RUES •====> *ENE*, (II,1)
TRAHISON — MESURES CONTRE LA / CONDAMNATION DES PLACES ET DES RUES •====> *ENE*, (II,7-8)

- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / CONTRÔLE DES NAVIRES ET DES CHARGEMENTS • ==> *ENEË*, (XXIX,1-3)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / DE LA NECESSITE DE RECONNAITRE LES SIENS / CONTRE-SIGNES MUETS / SIGNAUX SONORES PEUVENT ETRE ENTENDUES PAR L'ENNEMI • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 36)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / DE TRES NOMBREUX EXERCICES JUSQU'A LA LASSITUDE / RENFORCEMENT DE LA DISCIPLINE / "Jamais la multitude ne se porte à la révolte par un accord : elle y est excitée par un petit nombre de mutins, qui fondent l'espérance de l'impunité de leur crime sur le nombre des complices qu'ils s'assurent. Supposé que cette révolte devint si générale qu'on ne pût la dissimuler, il n'en faut punir que les auteurs : c'était l'usage des anciens qui, par le supplice d'un petit nombre de coupables, contenaient tous ceux qui auraient pu le devenir" • ==> *VEGECE*, (III,4)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / ECARTER LES HOMMES A LA LOYAUTE DOUTEUSE / EXEMPLE DE DENYS DE SYRACUSE • ==> *ENEË*, (X,21-22)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / ECARTER LES HOMMES A LA LOYAUTE DOUTEUSE • ==> *ENEË*, (X,20)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / ELOIGNER LES PARENTS ET LES PROCHES DES OTAGES • ==> *ENEË*, (X,23)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / ENREGISTRER LES ARMES • ==> *ENEË*, (X,7)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / EXEMPLE D'ARGOS - 370 AV. J.-C. ? • ==> *ENEË*, (XI,7-10)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / EXEMPLE DE CHIOS - 357 AV. J.-C. ? • ==> *ENEË*, (XI,3-6)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / EXEMPLE DE CORCYRE - 361 AV. J.-C. ? • ==> *ENEË*, (XI,13-15)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / EXEMPLE DE SPARTE - 708 AV. J.-C. ? • ==> *ENEË*, (XI,12)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / EXEMPLE D'HERACLEE DU PONT - 364 AV. J.-C. ? • ==> *ENEË*, (XI,10 bis-11)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / FAIRE DES PROCLAMATIONS POUR EFFRAYER LES REVOLUTIONNAIRES • ==> *ENEË*, (X,3)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / FERMETURE DES PORTES / CLENCHES / UNE PAR GENERAL • ==> *ENEË*, (XX,2)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / GAGNER LA GRATITUDE DE L'ADVERSAIRE PAR UN BIENFAIT / EXEMPLE DE MARCELLUS / SYRACUSE • ==> *FRONTIN*, (III,16,1)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / INTERDIRE LE RECRUTEMENT DES MERCENAIRES • ==> *ENEË*, (X,7)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / INTERDIRE LES COMMUNICATIONS AVEC LES BANNIS • ==> *ENEË*, (X,6)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / INTERDIRE LES RASSEMBLEMENTS PRIVES • ==> *ENEË*, (X,4)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / INTERDIRE LES REPAS COMMUNS • ==> *ENEË*, (X,5)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / LE NOMBRE DES AUXILIAIRES OU DES ALLIES EST INFERIEUR A CELUI DES NATIONAUX • ==> *VEGECE*, (III,1)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / LES SOLDATS SE RETIRENT SOUS LEURS TENTES / LES ESPIONS SONT A DECOUVERT • ==> *VEGECE*, (III,25)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / LIMITATION DES DROITS DU CITOYEN • ==> *ENEË*, (X,6)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / MEFIANCE ENVERS LES OPPOSANTS • ==> *ENEË*, (XI,1)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / MOT D'ORDRE • ==> *ENEË*, (VI,7)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / NE PAS FAIRE DE SORTIES SUR LA SEULE INCITATION DES OPPOSANTS OU DES ENNEMIS • ==> *ENEË*, (XXIII,6)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / NE PAS FAIRE DE SORTIES SUR LA SEULE INCITATION DES OPPOSANTS OU DES ENNEMIS • ==> *ENEË*, (XXIII,7-11)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / ORGANISATION DE LA GARDE / ECARTER LES HOMMES A LA LOYAUTE DOUTEUSE • ==> *ENEË*, (XXII,16-17)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / ORGANISATION DE LA GARDE / ENCEINTE URBAINE / INTERDIRE LES MONTEES AU REMPART / EXEMPLE DE NAXOS • ==> *ENEË*, (XXII,20)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / ORGANISATION DE LA GARDE / ENCEINTE URBAINE / INTERDIRE LES MONTEES AU REMPART • ==> *ENEË*, (XXII,18-19)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / ORGANISATION DU MEURTRE POLITIQUE • ==> *ENEË*, (X,16-17)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / PIQUETS DE GARDE AUX MONTEES VERS LES REMPARTS • ==> *ENEË*, (III,3)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / POUR LES SOLDATS ET LES CITOYENS SUSCEPTIBLES DE TRAHISON / ROTATION DES AFFECTATIONS / IGNORANCE DES AFFECTATIONS JUSQU'AU DERNIER MOMENT • ==> *PHILON, Syn. Méc.*, (V, C, 34)
- TRAHISON** — MESURES CONTRE LA / PRECAUTION CONTRE LES PARENTS ET LES PROCHES D'OTAGES / INTERDICTION DES LANTERNES • ==> *ENEË*, (X,25-26)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / PRECAUTION CONTRE LES PARENTS ET LES PROCHES D'OTAGES
•====> *ENE*, (X,24-25)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / RASSEMBLEMENTS PRIVES SOUS CONTRÔLE DES MAGISTRATS
•====> *ENE*, (X,4)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / RECOMPENSE POUR LES DELATEURS DES COMLOTS •====> *ENE*, (X,15)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / RECRUTEMENT DES MERCENAIRES SOUS CONTRÔLE DES MAGISTRATS
•====> *ENE*, (X,7)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / RELEVES FREQUENTES •====> *ENE*, (XXII,5)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / RENOUELER LES SIGNES DE RECONNAISSANCE
•====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, C, 35)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / RONDES SUR LES REMPARTS / MEFIANCE ENTRE LES CITOYENS / RONDES AU
PIED DES REMPARTS •====> *ENE*, (XXVI,7)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / SIGNES ET SIGNAUX DE RECONNAISSANCE / UTILISER DES CONTRE-SIGNES
•====> *ENE*, (XXV,1-4)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / SPOLIATION DES BIENS EN CAS DE DESOBEISSANCE •====> *ENE*, (X,3)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / SURVEILLANCE DES BANNIS •====> *ENE*, (X,5-7)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / SURVEILLANCE DES GARDIENS DES PORTES •====> *ENE*, (XVIII,13-22)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / SURVEILLANCE DES MANIFESTATIONS EN-DEHORS DE LA VILLE / CONTRÔLE
DES RETOURS •====> *ENE*, (XVIII,1-2)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / SURVEILLANCE DES MANIFESTATIONS EN-DEHORS DE LA VILLE / EXEMPLE
D'ARGOS •====> *ENE*, (XVII,2-4)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / SURVEILLANCE DES MANIFESTATIONS EN-DEHORS DE LA VILLE / EXEMPLE DE
CHIOS •====> *ENE*, (XVII,5-6)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / SURVEILLANCE DES MANIFESTATIONS EN-DEHORS DE LA VILLE
•====> *ENE*, (XVII,1-2)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / TOUR DE GARDE ET POSTE DE GARDE ALEATOIRE / CHEFS TIRES AU SORT
•====> *ENE*, (XXII,7-8)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA / VILLE EN ETAT DE GUERRE / UNE SEULE PORTE OUVERTE / PORTE A GUICHET
•====> *ENE*, (XXVIII,2)

TRAHISON — MESURES CONTRE LA •====> *ENE*, (I,7)

TRAHISON — PROCLAMATIONS (01) / INCITATION A LA TRAHISON / RECOMPENSES FINANCIERES ET HONNEURS /
INDICATION DES DEPOTS D'OUTILS DE MINEURS / INDICATION DES EMPLACEMENTS D'OUVRAGES DE CHARPENTE /
IMPORTANCE CAPITALE DU MATERIEL DE SIEGE •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 12-13)

TRAHISON — PROCLAMATIONS (02) / INCITATION AU MEURTRE / RECOMPENSES FINANCIERES ET HONNEURS /
FABRICANTS DE MACHINES / SPECIALISTES DES ARMES DE JET / IMPORTANCE CAPITALE DES INGENIEURS
MILITAIRES •====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 12-13)

TRAHISON — PROCLAMATIONS (03) / INCITATION A LA TRAHISON / RECOMPENSES FINANCIERES ET HONNEURS /
ESCLAVE : AFFRANCHISSEMENT / SOLDAT : PROMOTION / METEQUE (HOPLITE) : COURONNE
•====> *PHILON*, *Syn. Méc.*, (V, D, 12-13)

TRIBU

TRIBU — ORGANISATION DE LA GARDE •====> *ENE*, (III,1-2)

VALEUR MILITAIRE

VALEUR MILITAIRE — AFFAIBLISSEMENT DE LA / DEPUIS LE IIIE SIECLE / PAIX DANS L'EMPIRE / AFFAIBLISSEMENT
DES VERTUS ROMAINES •====> *VEGECE*, (I,28)

VALEUR MILITAIRE — DU SOLDAT ROMAIN / SUPERIEURE AUX AUTRES NATIONS •====> *VEGECE*, (I,1)

- VALEUR MILITAIRE** — PLAIDOYER POUR UN RETOUR AUX ANCIENNES VERTUS ROMAINES •====> *VEGECE*, (III,10)
- VALEUR MILITAIRE** — RETABLISSEMENT DES ANCIENS REGLEMENTS / APPEL A L'EMPEREUR POUR DE NOUVEAUX REGLEMENTS / RETOUR AUX VALEURS MILITAIRES DES ANCIENS •====> *VEGECE*, (II,18)
- VALEUR MILITAIRE** — SOLDAT ROMAIN / APPRENTISSAGE NATATION •====> *VEGECE*, (I,10)
- VALEUR MILITAIRE** — SOLDAT ROMAIN / ENTRAINEMENT / MARCHE AU PAS MILITAIRE AVEC UNE CHARGE DE 60 LIVRES (27 KG) •====> *VEGECE*, (I,19)
- VALEUR MILITAIRE** — SOLDAT ROMAIN / PAS MILITAIRE : 20 MILLES EN 5 HEURES SOIT 30 KM / PAS ALLONGE : 24 MILLES EN 5 HEURES SOIT 35 KM •====> *VEGECE*, (I,9)

VEGECE

- VEGECE** — COMPILATION DES ECRIVAINS MILITAIRES DES EPOQUES PRECEDENTES ET CONTEMPORAINES •====> *VEGECE*, (I,28)
- VEGECE** — DEDICATAIRE / HYPOTHESE THEODOSE I ER / HYPOTHESE VALENTINIEN II •====> *VEGECE*, (I,Praef.)
- VEGECE** — EPITOME / COMPILATION DES ECRIVAINS MILITAIRES DES EPOQUES PRECEDENTES •====> *VEGECE*, (II,3)
- VEGECE** — EPITOME / COMPILATION DES ECRIVAINS MILITAIRES DES EPOQUES PRECEDENTES •====> *VEGECE*, (III,9)
- VEGECE** — REFERENCE AUX PRECEPTES MILITAIRES D'AUGUSTE / TRAJAN / HADRIEN / COMPILATION •====> *VEGECE*, (I,8)
- VEGECE** — REFERENCE AUX TRAITES MILITAIRES DE CATON ET DE FRONTIN •====> *VEGECE*, (II,3)
- VEGECE** — REFERENCE AUX TRAITES MILITAIRES DE CATON LE CENSEUR / CORNELIUS CELSUS / FRONTIN / PATERNUS / COMPILATION •====> *VEGECE*, (I,8)
- VEGECE** — REFERENCE AUX TRAITES MILITAIRES GRECS •====> *VEGECE*, (I,8)

VITRUIVE

- VITRUIVE** — APOLLONIE / RELATION DU SIEGE (HYPOTHESE : PHILIPPE V EN 214 AV. J.-C.) •====> *VITRUIVE*, (X,16,9)
- VITRUIVE** — CHIOS / RELATION DU SIEGE (HYPOTHESE : PHILIPPE V EN 201 AV. J.-C.) •====> *VITRUIVE*, (X,16,9)
- VITRUIVE** — DEFINITION DES MACHINES ET DIFFERENTS TYPES •====> *VITRUIVE*, (X,1,1)
- VITRUIVE** — EXPOSE DES THEORIES ET DES PRINCIPES RELATIVES AUX MACHINES •====> *VITRUIVE*, (X,P,4)
- VITRUIVE** — EXPOSE SUR LE FACTEUR D'ECHELLE •====> *VITRUIVE*, (X,16,5-6)
- VITRUIVE** — MACHINES / LE BESOIN A L'ORIGINE DE TOUTE INVENTION •====> *VITRUIVE*, (X,1,5-6)
- VITRUIVE** — MARSEILLE / RELATION DU SIEGE (HYPOTHESE : CESAR EN 49 AV. J.-C.) •====> *VITRUIVE*, (X,16,11)
- VITRUIVE** — MECANISME / ORIGINE DANS LA NATURE ET PRINCIPE DANS LA ROTATION DU MONDE •====> *VITRUIVE*, (X,1,4)
- VITRUIVE** — REFERENCE A SES MAITRES •====> *VITRUIVE*, (X,13,8)
- VITRUIVE** — REFERENCE A SON TRAVAIL •====> *VITRUIVE*, (X,16,1-2)
- VITRUIVE** — RHODES / RELATION DU SIEGE (305-304 AV. J.-C.) •====> *VITRUIVE*, (X,16,3-8)

UNIVERSITE DE NANTES

CRHIA – Ecole doctorale 604 – Sociétés, Temps, Territoires

LES TRAITES GRECS ET ROMAINS DE POLIORCETIQUE
(c. 360/355 av. J.-C. – c. 386 ap. J.-C.)
ETUDE D'UNE TRADITION LITTERAIRE

LE CORPUS DE POLIORCETIQUE

CHOIX DE TEXTES

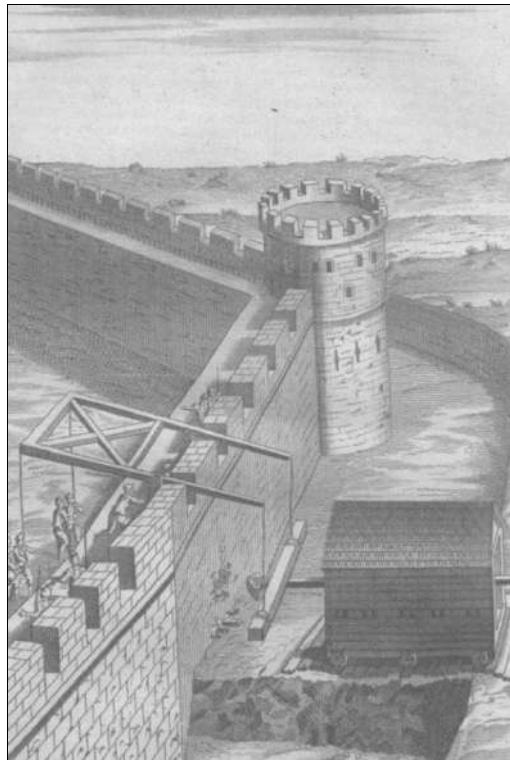


Illustration de couverture : Corbeau double pour rompre l'effort du bélier, *in* FOLARD (J.-C.) de, 1774, *Histoire de Polybe*, Pl. XXV, p. 77.

« Ils attachaient par les deux bouts une grosse poutre avec de longues chaînes de fer, qui tenoient de part & d'autre à de longues pièces de bois, lesquelles panchoient sur la muraille ; & comme le bélier venoit à jouer, ils levoient cette poutre en l'air, & la laissoient tomber de travers sur la tête du bélier ; ce qui le rendoient sans effet. Lipse met cette machine au nombre des corbeaux, il ne faut pas chicaner la-dessus ; puisque ces fortes machines pouvoient être tournées à des usages différents, à amener, à enlever, à détourner, à rabattre : la simple inspection de celle-ci la fait aisément comprendre, sans qu'il soit besoin d'aucune autre explication. C'étoient deux corbeaux ou deux loups, enfourchés, & et tournants sur leurs pivots, mis sur une même ligne à la distance de la longueur de la poutre suspendue à ses deux extrémités, par le moien de laquelle on rabattoit les coups du bélier en haussant & baissant les deux corbeaux. Il y a un si grand nombre d'exemples de cette machine dans les Historiens de l'antiquité, que ce seroit de l'érudition perduë que d'en rapporter davantage. »

Jean-Charles de Folard, *Histoire de Polybe*, p. 76, Paris

TABLE DES AUTEURS

AMMIEN MARCELLIN	p. 8
REFERENCES A SA PROPRE VIE	p. 9
LETTRE DE LIBANIUS	p. 10
SUR LES MACHINES DE GUERRE	p. 11
SUR LES GOTHIS ET LA POLIORCETIQUE DES BARBARES	p. 17
REFERENCES AU SIEGE DE TROIE	p. 18
RECITS DE SIEGE	p. 19
SIEGE D'AMIDA	p. 19
SIEGE DE SINGARE	p. 33
SIEGE DE BEZABDE – SAPOR	p. 35
SIEGE DE BEZABDE – CONSTANCE AUGUSTE	p. 38
SIEGE D'AQUILEE	p. 43
SIEGE DE PIRISABORA	p. 48
SIEGE DE MAHOZAMALCHA	p. 51
ANONYME	p. 56
INTRODUCTION	p. 57
SUR LE MOYEN DE REDUIRE LES DEPENSES MILITAIRES	p. 59
LE MACHINISME MILITAIRE	p. 60
LIBURNA	p. 61
LES FORTIFICATIONS DU TERRITOIRE	p. 62
APOLLODORE DE DAMAS	p. 63
DES MINES	p. 64
TOUR AVEC UN BELIER DOUBLE	p. 65
DES ECHELLES	p. 66
BARGE/PONT-RADEAU	p. 68

<i>ATHENEE LE MECANICIEN</i>	<i>p. 70</i>
TOURS DE DIADES	<i>p. 71</i>
HELEPOLE D'EPIMACHOS	<i>p. 72</i>
TORTUE BELIERE D'HEGETOR	<i>p. 73</i>
TORTUE DE TERRASSIERS	<i>p. 74</i>
TORTUE FORTIN	<i>p. 75</i>
GRUE	<i>p. 76</i>
SAMBUQUE	<i>p. 77</i>
<i>BITON</i>	<i>p. 78</i>
ADRESSE AU ROI ATTALE	<i>p. 79</i>
<i>ENEE LE TACTICIEN</i>	<i>p. 80</i>
REFERENCES A SES PROPRES OUVRAGES	<i>p. 81</i>
SUR LES PREPARATIFS DE GUERRE	<i>p. 81</i>
SUR UN HYPOTHETIQUE TRAITE RELATIF AUX COMLOTS	<i>p. 83</i>
SUR L'INTENDANCE	<i>p. 84</i>
SUR LA CASTRAMETATION	<i>p. 85</i>
SUR UN HYPOTHETIQUE TRAITE RELATIF A LA MARINE	<i>p. 86</i>
SUR LA FACON DONT DOIVENT SE DEFENDRE LES ASSIEGES	<i>p. 87</i>
SUR LA COHESION SOCIALE	<i>p. 88</i>
<i>FRONTIN</i>	<i>p. 92</i>
REFERENCE A UN « DE RE MILITARI »	<i>p. 93</i>
PREFACE DES STRATAGEMES	<i>p. 94</i>
SUR LES MACHINES DE GUERRE	<i>p. 97</i>
PREFACE DES AQUEDUCS DE LA VILLE DE ROME	<i>p. 98</i>
<i>HERON D'ALEXANDRIE</i>	<i>p. 100</i>
L'ARTILLERIE COMME GARANT DE LA PAIX	<i>p. 101</i>
ORIGINE DES CATAPULTES	<i>p. 102</i>
SYSTEME PROPULSEUR DE LA CHIROBALISTE SELON A. J. H. VINCENT	<i>p. 103-104</i>

ONASANDER	p. 105
DES JUSTES MOTIFS DE LA GUERRE	p. 106
DE L'HUMANITE REQUISE A L'EGARD DES CONQUETES	p. 107
QUE DOIT FAIRE LE GENERAL APRES LA PRISE D'UNE VILLE	p. 108
 PHILON DE BYZANCE	 p. 109
MODULE	p. 110
BATTERIES SOUTERRAINES	p. 111-112
DEFENSE DE LA VILLE	p. 113
COURTINES	p. 114
DE TYPE 1	p. 114
DE TYPE 2	p. 114
DE TYPE 3	p. 114
DE TYPE 4	p. 115
DE TYPE 5	p. 115
DE TYPE 6	p. 116
DE TYPE 7	p. 117
COURTINE DE TYPE « ANCIEN »	p. 117
TOURS	p. 118
 PSEUDO-HYGIN	 p. 120
DEDICATAIRE DU DE MUNITIONIBUS CASTRORUM	p. 121
COMPILATION ET ŒUVRE ORIGINALE	p. 122
EFFECTIFS DU CAMP	p. 123
ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATIONS DU CAMP	p. 124
LE CAMP GREC SELON XENOPHON	p. 127
L'ANABASE	p. 127
CONSTITUTION DES LACEDEMONIENS	p. 129
CYROPEDE	p. 130
LE CAMP ROMAIN SELON POLYBE – LIVRE VI	p. 135

VEGECE	p. 145
DEDICATAIRE ET INTRODUCTION DE L'EPITOMA REI MILITARIS	p. 146
LIVRE I – CHAPITRE I	p. 147
SUR LA METHODE	p. 149
REFERENCES AU CHRISTIANISME	p. 151
SUR LA COHESION SOCIALE	p. 153
VALEUR MILITAIRE – RETOUR A UNE TRADITION MILITAIRE PERDUE	p. 154
SERVICE DE SANTE ET CORPS SPECIALISES	p. 158
MACHINES DE GUERRE	p. 160
TELEGRAPHE	p. 166
VITRUVÉ	p. 167
FORTIFICATIONS	p. 168
BALISTE ET SCORPION	p. 170
HELEPOLE D'EPIMACHOS	p. 172
TORTUE BELIERE D'HEGETOR	p. 174
TORTUE FORTIN	p. 176
SAMBUQUE	p. 177

AMMIEN MARCELLIN
RERUM GESTARUM LIBRI
Ouvrages de référence :
Collection les Belles Lettres, Paris

AMMIEN MARCELLIN
REFERENCES A SA PROPRE VIE

(XIX, 8, 6) in qua statione lenius recreati cum ire protinus pergeremus et incedendi nimietate iam superarer ut insuetus ingenuus, offendi dirum aspectum, sed fatigato mihi lassitudine graui leuamen impendio tempestiuum.

Ce relais nous permet de réparer légèrement nos forces, avant de continuer notre route ; déjà, j'étais gagné par l'épuisement, à force de marcher (étant de bonne naissance, je n'y étais pas habitué) ; c'est alors que je fais une rencontre horrible, mais qui dans ma fatigue et ma lourde lassitude, me procura un soulagement très bienvenu.

(XXXI, 16, 9) Haec ut miles quondam et Graecus, a principatu Caesaris Neruae exorsus ad usque Valentis interitum pro uirium explicauit mensura: opus ueritatem professum numquam, ut arbitror, sciens silentio ausus corrumpere uel mendacio. scribant reliqua potiores, aetate doctrinisque florentes. quos id, si libuerit, adgressuros, procudere linguas ad maiores moneo stilos.

Tels sont les faits qu'en qualité d'ancien soldat et de Grec, depuis le principat de l'empereur Nerva jusqu'à le mort de Valens, j'ai retracé selon la mesure de mes forces, sans avoir jamais eu, à ce que je crois, l'audace de corrompre sciemment, par omission ou mensonge, un ouvrage faisant profession de vérité. Que prennent la suite des écrivains supérieurs par la jeunesse, brillants par la culture. Mais quand ils s'attaqueront, s'il leur plaît, à cette tâche, je leur conseille de frapper leur langage au coin des meilleurs auteurs.

AMMIEN MARCELLIN
LETTRE DE LIBANIUS *Epistulae* (1163)

(1) Je te félicite d'être à Rome, comme je félicite Rome de te posséder. Tu es, en effet, dans une ville à laquelle rien au monde n'est comparable ; elle-même te compte parmi ses citoyens qui ont eu des dieux pour ancêtres, et ta place n'y est pas la dernière. (2) Il serait donc fort honorable de vivre, même en silence, dans une telle ville, et d'écouter les discours prononcés par d'autres, car Rome nourrit en son sein de nombreux orateurs qui marchent sur les traces de leurs pères. Mais en fait, si j'en crois ceux qui nous arrivent de là-bas, toi-même tu as pris part aux lectures publiques et tu le feras encore, puisque ton histoire a été divisée en plusieurs parties et que les louanges recueillies par la partie déjà connue du public en appelle une autre. (3) J'entends dire que Rome elle-même couronne tes travaux et que ses suffrages attestent que tu l'as emporté sur les uns et que tu n'as pas été inférieur aux autres. Cela fait honneur non seulement à l'historien, mais à nous aussi, dont tu es le concitoyen. (4) Continue à poursuivre de telles œuvres et, quand tu les apporteras de chez toi dans tes réunions, ne te lasse pas d'être admiré, mais fais ta gloire plus éclatante en même temps que la nôtre. Car il en est ainsi d'un citoyen de bonne renommée : ses propres mérites sont l'ornement de sa patrie. (5) Sois donc toujours aussi heureux. Quant à moi, je suis plongé dans le deuil ; si un dieu ne vient à mon aide, je ne sais comment le supporter. Car le seul fils que nous avons, ce fils bien doué, né d'une mère excellente quoique non libre, ce fils n'est plus, il vient d'être enseveli au milieu des larmes.

AMMIEN MARCELLIN
SUR LES MACHINES DE GUERRE

(XXIII, 4) *Descriptiones muralium machinarum, ballistae, scorpionis uel onagri, arietis, helepoleos, ac malleoli.*

(1) Re ipsa admoneor, breuiter quantum mediocre potest ingenium, haec instrumentorum genera ignorantibus circumscripse monstrare ; et ballistae figura docebitur prima.

(2) Ferrum inter axiculos duo firmum conpaginatur et uastum, in modum regulae maioris extentum. Cuius ex uolumine tereti, quod in medio ars polita conponit, quadratus eminet stilus extentius, recto canalis angusti meatu cauatus, et hac multiplici chorda neruorum tortilium inligatus ; eique cochleae duo lignae coniunguntur aptissime, quarum prope unam adsistit artifex contemplabilis, et subtiliter adponit in temonis cauamine sagittam ligneam spiculo maiore conglutinatum, hocque facto, hinc inde ualidi iuuenes uersant agiler rotabilem flexum.

(3) Cum ad extremitatem neruorum acumen uenerit summum, percita interno pulsu a ballista ex oculis auolat, interdum nimio ardore scintillans, et euenit saepius ut, antequam telum cernatur, dolor letale uulnus agnoscat.

(4) Scorpionis autem, quem appellant nunc onagram, huius modi forma est. Dolantur axes duo quernei uel ilicei, curuanturque mediocriter ut prominere uideantur in gibbas, hique in modum serratoriae machinae conecuntur, ex utroque latere patentius perforati ; quos inter per cauernas funes conligantur robusti, conpagem ne dissiliat continentes.

(5) Ab hac medietate restium ligneus stilus exurgens obliquus, et in modum iugalis temonis erectus, ita neruorum nodulis implicatur ut altius tolli possit et inclinari, suminitaque eius unci ferrei copulantur, e quibus pendet struppea uel ferrea funda. Cui ligno fulmentum prosternitur ingens : cilicium paleis confertum minutis, ualidis nexibus inligatum, et locatum super congestos caespites uel latericios aggeres. Nam muro saxeo huius modi moles inposita disiectat quicquid inuenerit subter, concussione uiolenta, non pondere.

(6) Cum igitur ad concertationem uentum fuerit, lapide rotundo fundae inposito, quaterni altrinsecus iuuenes repagula, quibus incorporati sunt funes, explicantes retrorsus, stilum paene supinum inclinant. Itaque demum sublimis adstans magister claustrum, quod totius operis continet uincula, reserat malleo forti perculsum, unde absolutus ictu uolucris stilus, et mollitudine offensus cilicii, saxum contorquet quidquid incurrerit conlisurum.

(7) Et tormentum quidem appellatur ex eo quod omnis explicatio torquetur, scorpio autem quoniam aculeum desuper habet erectum ; cui etiam onagri uocabulum indidit aetas nouella, ea re quod asini feri, cum uenatibus agitantur, ita eminus lapides post terga calcitrando emittunt, ut perforent pectora sequentium, aut perfractis ossibus capita ipsa displodant.

(8) Hinc ad arietem uenimus. Eligitur abies uel ornus excelsa, cuius summitas duro ferro concluditur et prolixo, arietis efficiens prominulam speciem, quae forma huius machinamento uocabulum indidit ; et sic suspensa utrimque transuersis asseribus et ferratis, quasi ex lance, uinculis trahis alterius continetur, eamque, quantum mensurae ratio patitur, multitudo retro repellens, cursus ad obuia quaeque rumpenda protrudit ictibus ualidissimis, instar adsurgentis et cedentis armati. Qua crebritate uelut reciproci fulminis impetu nedificiis scissis in rimas, concidunt structurae laxatae murorum.

(9) Hoc genere operis si fuerit exerto uigore discussum, nudatis defensoribus ideoque solutis obsidiis, ciuitates munitissimae recluduntur.

(10) Pro his arietum meditentis iam crebritate despectis, conditur machina scriptoribus historicis nota, quam elepoliv Graeci cognominamus. Cuius opera diuturna Demetrius Antigoni filius, Rhodo uliisque urbibus oppugnatis, Poliorcetes est appellatus.

(11) Aedificatur autem hoc modo : testudo compaginatur Inmanis, axibus roborata longissimis lerreisque clauis aptata, et contegitur coriis bubulis uirgarumque retenti textura, atque limo asperguntur eius suprema, ut flammeos detrectet et missiles casus.

(12) Conseruntur nutum eius frontalibus trisulcae cuspides praeacutae, ponderibus ferreis graues, qualia nobis pictores ostendunt fulmina uel fectores, ut quicquid petierit aculeis exsertis abrumpat.

(13) Hanc ita ualidam molem rotis ut f unibus regens, numerosus intrinsecus miles languidiori murorum parti uiribus admouet concitis, et nisi desuper propugnantium ualuerint uires, conlisis parietibus uditus patefacit ingentes.

(14) Malleoli auteem, tek genus, figurantur hac specie : angitta est cannea, inter spiculum et harundinem mulifido ferro coagmentata, quae in muliebris coli formam, quo nentur lintea stamina, concauatur uentre subtiliter et plurifariam patens, atque in alueo ipso ignem cum aliquo suscipit alimento.

(15) Et si emissa len tius arcu inualido, – ictu enim rapidiore extinguitur –, haeserit usquam, tenaciter cremat, aquisque consporsa acriores excitat aestus incendiorum, nec remedio alla quam superiacto puluere consopitur. Hactenus de instrumentis muralibus, e quibus pauca sunt dicta ; nunc ad rerum ordinem reuertamur.

(XXIII, 4) *Description des machines de siège : baliste, scorpion ou onagre, bélier, hélépole et massettes.*

(1) Le sujet même m'invite à décrire sommairement, pour ceux qui les ignorent, ces types d'engins, aussi brièvement que mon modeste talent en est capable. C'est la structure de la baliste qui sera présentée la première.

(2) On ajuste une grande pièce de fer solide, allongée à la manière d'une longue règle, entre deux petites traverses. De sa gouttière arrondie, que dispose en son centre une technique raffinée, se détache assez longuement une tige de section carrée, creusée en ligne droite d'une étroite rainure, et reliée à cette corde aux multiples torons en boyaux qui se tordent. Deux cabestans en bois lui sont très exactement adaptés près de l'un d'eux se tient un servant pointeur : il pose délicatement dans la rainure du timon une flèche de bois armée d'une grosse pointe. Ceci fait, de part et d'autre de jeunes soldats robustes font tourner énergiquement la manivelle du treuil.

(3) Quand le bout de la pointe est parvenu au point extrême de (tension) des cordes, la flèche décochée par un déclenchement interne de la machine s'envole hors de vue de la baliste. Il arrive que son échauffement extrême lui fasse lancer des étincelles et que, bien souvent, avant d'avoir aperçu le projectile, on en sente douloureusement la mortelle atteinte.

(4) Quant au scorpion, appelé maintenant « onagre », en voici la structure. On taille deux pièces de chêne ou d'yeuse, on les incurve légèrement pour qu'elles présentent une saillie pareille à une bosse, on les assemble comme pour fabriquer une scie à châssis, et l'on y creuse de chaque côté de très larges trous ; on attache entre ces barres, en les faisant passer par leurs orifices, des cordes solides qui maintiennent ce bâti pour l'empêcher de se disloquer brutalement.

(5) Du milieu de ces câbles, une tige de bois se dresse en biais, levée tout droit à la manière d'un timon d'attelage ; on l'assujettit étroitement par des boyaux noueux, mais de telle sorte que l'on puisse la relever et l'abaisser, et l'on adapte à son extrémité des crochets de fer auxquels est suspendue une fronde en courroies tressées ou en fer. Devant cette armature de bois, on étend par terre une énorme banquette : un sac en poil de chèvre, bourré de menue paille, puissamment amarré, et reposant sur des mottes de gazon entassées ou des remblais en briques. Car si l'on dispose une énorme machine de ce genre sur un mur de pierre, elle est capable de disloquer tout ce qu'elle rencon tre sous elle, non point par son poids, mais par la violence du choc.

(6) Quand le moment de l'engagement est donc venu, on pose un boulet de pierre sur la fronde, quatre jeunes soldats, de chaque côté, tendent vers l'arrière les barres dans lesquelles sont engagées les cordes, et inclinent ainsi la tige, presque jusqu'à la coucher au sol. C'est seulement à ce moment que l'officier qui se tient en haut, près de l'engin, déclenche d'un coup de mailloche la gâchette qui retient bandée toute la machine : par suite, la tige, libérée brusquement par ce coup, amortit sa course sur le sac en poil de chèvre qu'elle vient heurter, et projette le boulet de pierre avec une force qui lui fera broyer tout ce qu'il rencontrera.

(7) On appelle cette machine tormentum, du fait que toute sa détente s'opère par torsion ; et scorpion, par ce qu'elle a un aiguillon dressé au-dessus d'elle ; le nom d'onagre, que tout récemment on lui a aussi donné, vient de ce que les ânes sauvages, quand on les chasse à courre, projettent au loin, par leurs ruades, des pierres derrière eux, jusqu'à transpercer la poitrine de leurs poursuivants, ou même à leur faire éclater le crâne en leur broyant les os.

(8) De là, nous en viendrons au bélier. On choisit un sapin ou un orme élevé, on gaine son extrémité d'une pièce en fer dur, de forme allongée, qui prend l'apparence d'un bélier en train de charger – c'est la forme qui a donné son nom à cet engin –. On la suspend alors des deux côtés par ses traverses de bois doublées de fer, comme à une balance, et on la maintient assujettie à une autre poutre ; puis, dans toute la mesure où les dimensions de la machine le permettent, la troupe la repousse en arrière et la relance avec force en sens inverse, pour briser n'importe quel obstacle, à coups de boutoir extrêmement violents, comme ceux d'un combattant en armes qui se dresse, puis recule. Sous ces assauts successifs, comme sous des coups de foudre répétés, les édifices se lézardent, et l'appareil des murs se disloque et s'écroule.

(9) Si l'on a ouvert une brèche avec ce genre de machine, en la maniant vigoureusement, les défenseurs se trouvant à découvert, et, par suite, le siège interrompu, on ouvre l'accès des cités les mieux fortifiées.

(10) Pour remplacer ce stratagème des béliers, désormais déconsidéré par sa banalité, on construit une machine bien connue des historiens, et que nous autres Grecs surnomons l'hélépole (la machine « à prendre les villes »). C'est pour s'en être longtemps servi que Démétrius, le fils du roi Antigone, ayant emporté d'assaut Rhodes et autres villes, fut appelé Poliorcète.

(11) Voici comment on la construit : on assemble une énorme « tortue », renforcée par de très longues pièces de bois et fixée par des clous en fer, on la recouvre de peaux de boeufs et d'un clayonnage de branches fraîchement coupées, et l'on répand de la boue à sa surface, contre la chute des brandons et des projectiles.

(12) On engage dans sa partie antérieure des tridents extrêmement pointus, lestés de masses de fer, comme peintres et sculpteurs nous représentent la foudre, afin qu'elle détruise, de ces aiguillons qu'elle brandit, tout ce qu'elle peut atteindre.

(13) Guidant cette masse si puissante avec des roues et des câbles, une troupe nombreuse, à l'intérieur de l'engin, de toutes ses forces la lance contre la partie la plus faible des murailles, et si les efforts déployés d'en-haut par les défenseurs de la place n'en viennent à bout, elle défonce les murs où elle ouvre d'énormes brèches.

(14) Les massettes sont un genre de projectiles ainsi façonné : c'est une flèche de roseau, renforcée de ferrures à fentes multiples entre la pointe et la hampe ; on en creuse délicatement l'intérieur, comme celui d'une quenouille avec laquelle les femmes filent le lin, et l'on y ménage de nombreuses ouvertures, puis au coeur même on y charge du feu, et de quoi l'alimenter.

(15) Si on la décoche assez mollement d'un arc à demi tendu (car un tir trop rapide l'éteint) et qu'elle se fiche quelque part, elle persiste à brûler et, si on l'asperge d'eau, elle n'en brille que de plus belle et redouble de flammes, le seul remède étant de l'étouffer en jetant dessus de la poussière. Mais en voilà assez sur les engins de siège, dont nous n'avons pourtant décrit que quelques uns. Revenons à présent à la suite des événements.

AMMIEN MARCELLIN
SUR LES GOTHES ET LA POLIORCETIQUE DES BARBARES

(XXXI, 8, 1) His casibus proeliorum ita luctuose finitis, nostri proximos Marcianopoleos petiuere secessus. Gothi intra uehiculorum anfractus sponte sua contrusi, numquam exinde per dies septem egredi uel uideri sunt ausi. Ideoque oportunitatem milites nacti, immensas barbarorum cateruas inter Haemimontanas angustias clausurunt aggerum obiectu celsorum, hac spe nimirum ut <inter> Histrum et solitudines perniciose hostium multitudo compacta nullosque repperiens exitus periret inedia, cunctis utilibus ad uiuendum in ciuitates ualidas conportatis, quarum nullam etiam tum circumsedere conati sunt, haec et similia machinari penitus ignorantes.

Les malheurs de ces combats aussi douloureusement terminés, les nôtres prirent la direction des refuges tout proches qu'offrait Marcianopolis. Quant aux Goths, ils se renfermèrent de leur propre chef à l'intérieur des sinuosités de leurs chariots, sans jamais oser, dès lors et pendant sept jours, en sortir ou se montrer. Aussi nos soldats saisirent-ils l'occasion d'enfermer d'autres bandes immenses de barbares entre les défilés de l'Hémimont, en leur opposant de hautes levées de terre, dans l'espoir évidemment que la multitude dangereuse des ennemis, enfermée entre l'Hister et des lieux désertés, sans trouver aucune issue, périrait d'inanition. En effet, toutes les denrées utiles à la vie avaient été transportées dans des cités puissantes, dont ils n'essayaient pour le moment d'assiéger aucune, dans leur ignorance totale des opérations de ce genre.

AMMIEN MARCELLIN
REFERENCES AU SIEGE DE TROIE

(XIX, 1, 9) Et post interneciva certamina, ad usque finem diei protenta, cum iam nocti esset initium, per acervos caesorum et scaturrigines sanguinis, aegre defensum caligine tenebrarum extrahitur corpus, ut apud Troiam quondam, super comite Thessali ducis exanimis acies Marte acerrimo conflixerunt.

Les combats meurtriers se prolongent jusqu'à la fin du jour et ce n'est qu'au début de la nuit, à la faveur d'épaisses ténèbres, que parmi des monceaux de morts et des torrents de sang on retire le corps à grand'peine défendu, comme jadis à Troie au-dessus du compagnon du chef thessalien les armées luttèrent à en perdre le souffle en un combat féroce.

(XIX, 6, 11) Hacque arte Galli portam prope confinia lucis introire minuto numero, quidam perniciose, pars leuiter uulnerati, quadringentis ea nocte desideratis, qui non Rhesum nec cubitantes pro muris Iliacis Thracas, sed Persarum regem armatorum centum milibus circumsaepum, ni obstitisset uiolentior casus, in ipsis tentoriis obtruncarant.

Grâce à cette tactique, les Gaulois franchissent la porte vers le lever du jour avec un effectif réduit, certains blessés grièvement, d'autres légèrement, ayant perdu cette nuit-là quatre cents des leurs ; et ce n'est pas Rhésus et ses Thraces couchés devant les murs d'Ilion, mais le roi des Perses défendu par cent mille guerriers qu'ils égorgeaient sous ses tentes mêmes, si le hasard plus puissant ne s'y était opposé.

AMMIEN MARCELLIN
RECITS DE SIEGE

SIEGE D'AMIDA – SAPOR – LIVRE XIX

I. Pendant que Sapor invite les gens d'Amida à se rendre, les défenseurs tentent de l'atteindre avec des flèches et des carreaux d'arbalète ; pendant que le roi Grumbatès renouvelle cette tentative, son fils est tué.

(1) Le roi, joyeux d'avoir réduit les nôtres à une pitoyable captivité et comptant sur de semblables succès, se mit en route et, progressant sans hâte, parvint le troisième jour à Amida. (2) Au premier éclat de l'aurore, toute l'étendue visible resplendissait d'armes scintillantes et une cavalerie bardée de fer recouvrit plaines et collines. (3) Le roi, monté sur son cheval et dépassant les autres par sa taille, menait en personne toutes les armées, arborant en guise de diadème une coiffure d'or chatoyante de pierreries qui figurait une tête de bélier ne, tandis qu'une multitude de hauts dignitaires et une escorte recrutée dans diverses nations rehaussaient son apparition ; et il était assez clair qu'il s'en tiendrait à des conversations pour sonder les défenseurs, puisqu'il se hâtait délibérément dans une autre direction, par estime pour Antoninus. (4) Mais c'est pour enserrer dans le cercle d'une seule région les malheurs de tout l'Empire romain que la puissance divine avait amené ce roi immensément orgueilleux, qui croyait que tous les assiégés, paralysés de crainte à sa seule vue, auraient recours à des prières suppliantes. (5) Il caracolait en direction de nos portes, suivi de l'escorte royale ; mais en s'approchant avec trop de hardiesse, au point qu'on pouvait distinguer nettement jusqu'à ses traits, il devint une cible pour les flèches et les autres projectiles à cause de sa brillante parure ; et il aurait été abattu, si la poussière ne l'avait pas dérobé à la vue des tireurs ; ce qui lui permit, le vêtement en partie déchiré par un carreau d'arbalète, d'en réchapper pour causer ensuite d'innombrables massacres. (6) Dès lors, il se déchaînait comme s'il avait affaire à des sacrilèges qui auraient profané un temple et, proclamant qu'on avait souillé le souverain de tant de rois et de nations, il s'évertuait à préparer la ruine de la ville ; mais les principaux chefs le suppliant de ne pas s'abandonner à une colère qui le détournerait de ses glorieuses entreprises, adouci par les prières apaisantes des grands, il résolut de lancer le lendemain aux défenseurs une nouvelle invitation à se rendre. (7) C'est pourquoi, aux

premières lueurs de l'aube, le roi des Chionites Grumbatès s'avancait vers les remparts, avec un groupe d'escorte tout à fait résolu, pour s'acquitter hardiment de cette mission ; mais, ayant remarqué qu'il arrivait déjà presque à portée de trait, un pointeur très adroit actionna sa baliste et atteignit son fils, adolescent de la première jeunesse, qui ne quittait pas le côté de son père, lui transperça la cuirasse et la poitrine et vida de son cheval ce jeune homme que sa taille et sa beauté mettaient au dessus de ses compagnons. **(8)** Sa chute provoqua la débandade de tous ses compatriotes ; mais bientôt, craignant à juste raison que son corps ne leur fût enlevé, ils revinrent sur leurs pas et de leur cris discordants appelèrent aux armes leurs multiples alliés : ils accourent et une terrible bataille se livre alors, où les traits volent de part et d'autre comme grêle. **(9)** Les combats meurtriers se prolongent jusqu'à la fin du jour et ce n'est qu'au début de la nuit, à la faveur d'épaisses ténèbres, que parmi des monceaux de morts et des torrents de sang on retire le corps à grand' peine défendu, comme jadis à Troie au-dessus du compagnon du chef thessalien les armées luttèrent à en perdre le souffle en un combat féroce. **(10)** Cette mort endeuilla le quartier royal et tous les grands furent, comme le père, atterrés par ce désastre imprévu ; une trêve fut alors proclamée, pendant laquelle on pleura selon le rite de sa propre nation ce jeune homme que sa noblesse faisait valoir et aimer revêtu de son équipement habituel, il est porté hors de sa tente et placé sur une sorte d'estrade, large et haute ; autour de lui, on dépose des lits, au nombre de dix, qui portaient des mannequins représentant des morts et parés avec tant de soin qu'ils figuraient exactement des corps déjà ensevelis ; et pendant l'espace de sept jours, tous les hommes, par tentes et par compagnies, festoyaient, pleurant le jeune prince en dansant et en chantant des sortes de nénies lugubres ; **(11)** quant aux femmes, leur deuil faisait peine et elles criaient avec les larmes accoutumées le dernier adieu à l'espoir de leur nation fauché en sa première fleur, comme on voit souvent pleurer les prêtresses de Vénus dans les solennités consacrées à Adonis, – les religions à mystères nous font voir là un symbole des moissons parvenues à maturité.

II. Amida est bloquée par les Perses et subit deux assauts en deux jours.

(1) Quand on eut brûlé le corps et serré dans une urne d'argent les ossements que le père avait décidé de faire enterrer dans son pays, on tint un conseil capital et l'on résolut de détruire la ville et d'en faire un bûcher pour donner satisfaction aux Mânes du jeune disparu : en effet, Grumbatès refusait d'aller plus loin, tant que s'y opposait l'ombre de son fils unique et bien aimé. **(2)** Après un repos de deux journées, pendant lequel on lança force pillards contre les plantureuses cultures qui s'offraient largement comme en temps de paix, une quintuple rangée de boucliers ceinture la cité ; mais au début du troisième jour, les masses éclatantes des escadrons

recouvrirent toute l'étendue que pouvait embrasser le regard humain ; et les rangs s'avancant d'un pas mesuré occupèrent les positions assignées par le sort. **(3)** Tous les Perses bloquaient tout le circuit des murs ; la partie orientale échut aux Chionites : c'est là qu'était tombé le jeune homme qui causait notre perte ; les Kouchans furent affectés au côté Sud ; les Albaniens gardaient la zone du Nord, tandis que les Ségestans, les plus vaillants guerriers de tous, furent placés face à la porte de l'Ouest ; avec eux s'avançaient lentement des files terribles d'éléphants aux corps plissés et d'une taille gigantesque, chargés d'hommes armés, spectacle effroyable et dépassant tous les autres en horreur, comme nous l'avons souvent rapporté. **(4)** Voyant que des foules si démesurées, patiemment recrutées pour incendier le monde romain, étaient maintenant acharnées à notre seule perte, nous avons abandonné tout espoir de salut et nous ne cherchions plus que les moyens de quitter glorieusement la vie : c'est à quoi tendaient désormais les vœux de tous. **(5)** Ainsi donc, du lever du soleil jusqu'à la fin du jour, les armées se tenaient immobiles comme fixées au sol, sans bouger d'un pas, dans un silence que ne troublait même pas le hennissement d'un cheval ; puis s'étant retirés dans la même formation qu'à l'arrivée, ils se restaurèrent et prirent du repos ; mais alors que la nuit n'était pas tout à fait terminée, conduits par la sonnerie éclatante des clairons, ils ceinturèrent la ville d'un terrible cordon, comme s'ils s'attendaient à la voir bientôt tomber. **(6)** Et à peine Grumbatès eut-il projeté une lance teinte de sang, selon le rite de sa patrie et à la manière de notre fécial, que l'armée, entrechoquant ses armes, fond sur nos murailles ; aussitôt le tumulte déplorable de la guerre se déchaîne : d'un côté, c'est l'offensive impétueuse des escadrons, qui courent au combat avec un enthousiasme intact ; en face, c'est la résistance des nôtres, aussi énergique que vigilante ; **(7)** si bien que nombre d'ennemis eurent le crâne fracassé par le choc des quartiers de rocher que projetaient les scorpions ; d'autres percés de flèches, quelques-uns cloués par des carreaux d'arbalète, encombraient le sol de leur corps, tandis que d'autres, blessés, s'enfuyaient précipitamment pour tenter de rejoindre leurs alliés. **(8)** Mais à l'intérieur de la cité, on ne voyait pas moins de deuils et de morts, car les nuées incessantes des flèches qui pleuvaient si dru qu'elles obscurcissaient le ciel, et les machines de jet, dont les Perses s'étaient rendus maîtres au sac de Singare, produisaient de nombreuses blessures ; **(9)** en effet les défenseurs, reprenant avec des forces neuves le combat qu'ils quittaient à tour de rôle, tombaient mortellement blessés dans l'ardeur extrême de la résistance ; ou bien mutilés, ils entraînaient dans leur chute leurs voisins encore debout ; ou encore, des pointes enfoncées dans leurs membres, ils vivaient encore et réclamaient des gens capables de les leur arracher. **(10)** Ainsi les massacres succédant aux massacres se poursuivirent jusqu'à la fin du jour, et ils n'avaient pas même été diminués par les ténèbres du soir, tant l'acharnement était grand dans les deux camps. **(11)** On veilla donc sous le poids des armes, tandis que les collines renvoyaient l'écho des

clameurs qui s'élevaient des deux côtés, les nôtres exaltant les vertus de Constance César « maître de l'Empire et du monde », les Perses appelant Sapor « Saanshah » et « Peroz », ce qui signifie roi des rois et vainqueur des guerres. **(12)** Et avant l'apparition de la lumière, le signal des clairons suscita de partout des troupes innombrables qui se jetaient comme des nuées d'oiseaux dans des combats aussi ardents, les plaines et les vallées sur toute la distance et l'étendue visibles offrant pour tout spectacle les armes miroitantes de ces peuples sauvages. **(13)** Bientôt une clameur s'éleva et tous s'élancèrent en désordre ; mais de fortes volées de traits étaient tirées de nos murailles et, autant qu'on pouvait en juger, tous portaient, puisqu'ils tombaient au milieu de la masse compacte des combattants. En effet, devant tous les malheurs qui nous entouraient, si nous avions, comme je l'ai dit, renoncé à sauver notre vie, nous brûlions du désir de mourir vaillamment ; et du lever du jour jusqu'au crépuscule, la lutte resta indécise et l'on continua à combattre avec plus d'acharnement que de réflexion : même les cris d'intimidation redoublaient notre flamme ; au point que personne, ou presque, ne pouvait, à cause de l'ardeur générale, tenir debout sans blessure. **(14)** Enfin la nuit mit un terme aux massacres et les deux partis rassasiés d'épreuves s'accordèrent une trêve qui se prolongea assez longtemps : lorsqu'on nous donna le temps de nous reposer, le peu de forces qui nous restait se trouvait épuisé par un travail sans relâche joint à l'insomnie ; et nous étions épouvantés par le sang et le pâle visage des mourants à qui on ne pouvait même pas accorder les ultimes consolations de la sépulture, tant nous étions à l'étroit : à l'intérieur d'une cité qui n'était pas trop grande étaient enfermées sept légions, plus une population d'hommes et de femmes, où se mêlaient étrangers et citoyens, avec quelques autres soldats, soit un rassemblement de vingt mille personnes. **(15)** Chacun donc soignait ses blessures selon ses moyens ou selon les médecins disponibles ; mais certains, grièvement atteints, perdaient tout leur sang et exhalaient leurs derniers souffles d'agonisants ; d'autres, percés de coups de pointe, gisaient à la vue de tous ; mais quand ils avaient rendu l'âme, on se débarrassait de leurs cadavres ; quelques-uns avaient les membres complètement transpercés et les spécialistes interdisaient de les soigner pour ne pas leur infliger des tourments inutiles dans leur état désespéré ; plusieurs s'étaient fait retirer des flèches et dans un traitement risqué enduraient des supplices plus cruels que la mort.

III. Ursicin veut surprendre les assiégeants à la faveur de la nuit ; en vain, car le commandant de la cavalerie Sabinianus s'y oppose.

(1) Pendant que, devant Amida, les deux partis combattaient avec cet acharnement, Ursicin était plein de chagrin parce qu'il dépendait du bon plaisir d'un autre, qui détenait un commandement supérieur ; et il ne cessait de conseiller Sabinianus, qui ne parvenait pas à s'arracher aux

tombeaux : il fallait rassembler tous les voltigeurs et se hâter en suivant le pied des montagnes par des chemins secrets ; cette aide des troupes légères leur permettrait, partout où la Fortune les aurait assistés, de surprendre les avant-postes et d'assaillir de nuit les sentinelles ennemies, dont l'immense cordon avait bloqué nos murailles ; ou bien encore, des harcèlements incessants fixeraient l'adversaire qui s'obstinait dans le siège. **(2)** Mais Sabinianus rejetait ces propositions comme dangereuses et présentait en public une lettre impériale ordonnant explicitement de n'exposer en aucun cas la vie des soldats pour réaliser une opération ; mais il gardait pour lui, au plus profond de son cœur, la recommandation entendue souvent à la cour, de priver son prédécesseur, dévoré par la passion de la gloire, de toute occasion de s'illustrer, même si cette occasion devait profiter à l'État : **(3)** tant on s'empressait d'empêcher, même au prix de l'anéantissement des provinces, que ce guerrier fût mentionné comme l'auteur ou l'associé d'un exploit mémorable. Donc, frappé par ces malheurs, il nous envoyait souvent des éclaireurs, bien que personne ne pût pénétrer facilement dans la ville étroitement surveillée, et il méditait plusieurs mesures salutaires ; mais de toute évidence il n'obtenait aucun résultat, semblable à un lion terrible par sa taille et sa mine sauvage, qui n'ose pas aller délivrer du péril ses petits pris dans les filets, quand il est privé de ses ongles et de ses dents.

IV. Une fièvre pestilentielle se déclare à Amida ; mais elle tombe au bout de dix jours, grâce à une pluie légère ; causes et formes des fièvres pestilentielles.

(1) Mais dans la cité, la multitude des cadavres dispersés dans les rues dépassait les possibilités d'inhumation ; alors, à tant de maux s'ajouta une peste, nourrie par la putréfaction des corps rongés par les vers, les chaleurs brûlantes et les diverses formes de faiblesse qui affectaient la populations' ; je vais exposer rapidement les causes habituelles des maladies de ce genre. **(2)** Nous tenons des philosophes et des médecins illustres qu'un excès de froid ou de chaleur, d'humidité ou de sécheresse est à l'origine des pestilences. Aussi les habitants des lieux marécageux et humides souffrent-ils de toux, d'affections des yeux et d'accidents semblables ; au contraire, les peuples voisins des chaleurs se dessèchent à la saison des fièvres. Mais autant le feu possède une substance plus efficace que les autres éléments, autant la sécheresse est plus rapide à détruire les hommes. **(3)** C'est pourquoi, alors que les Grecs s'évertuaient dans une guerre de dix ans, pour que l'étranger qui désunit le ménage royal ne pût pas échapper au châtement, un fléau de ce genre s'introduisit parmi eux et ils périrent en très grand nombre sous les traits d'Apollon, en qui l'on voit le Soleil. **(4)** De plus, d'après le récit de Thucydide, cette calamité qui, au début de la guerre du Péloponnèse, tourmenta les Athéniens d'une maladie douloureuse, partit du territoire torride de l'Éthiopie et, progressant insensiblement, s'empara de l'Attique. **(5)** Mais d'autres

croient que les airs, pollués, comme le sont souvent les eaux, par la puanteur des cadavres ou des causes analogues, altèrent très gravement les conditions d'hygiène ; ou que du moins un brusque changement de l'air produit des affections plus légères. **(6)** D'autres encore soutiennent que l'air, épaissi par les exhalaisons trop fortes de la terre, s'oppose à la transpiration du corps, provoquant quelquefois la mort ; pour cette raison, les animaux qui, à la différence des hommes, sont constamment inclinés vers la terre, sont les premières victimes, quand survient un tel fléau : cela est garanti par Homère et par beaucoup d'expériences qui ont suivi. **(7)** On appelle « pandémie » la première sorte de peste, qui fait que les habitants des régions trop sèches sont enlevés par des fièvres fréquentes ; la seconde, dite « épidémique », attaque à certain moment, affaiblit la vue et produit de dangereuses humeurs ; la troisième, dite « infectieuse », est également saisonnière mais elle amène la mort avec une rapidité foudroyante. **(8)** Ce terrible fléau avait secoué les assiégés et quelques-uns, que l'entassement étouffait, avaient péri par suite de l'excès de chaleur ; mais enfin, la nuit qui suivit le dixième jour, des pluies fines dissipèrent les exhalaisons épaisses et compactes et ramenèrent pour longtemps la santé.

V. Amida est soumise à une double attaque, à l'entour de ses murailles et, sous la conduite d'un déserteur, par des voûtes souterraines.

(1) Mais dans ces entrefaites, le Perse, qui ne connaissait pas de repos, entourait la cité de tonnelles, de mantelets, entreprenait d'élever des terrasses et fabriquait de grandes tours à façade bardée de fer, dont le sommet était garni d'une baliste destinée à déloger les défenseurs des parapets ; cependant les escarmouches livrées par les frondeurs et les archers se poursuivaient sans la moindre relâche. **(2)** Nous avions avec nous les deux légions de Magnence, récemment transférées des Gaules, comme nous l'avons dit ; elles étaient composées de soldats courageux et agiles, aptes aux combats en rase campagne ; mais non seulement ils étaient inaptes aux techniques de la guerre auxquelles nous étions condamnés, mais encore ils provoquaient, au contraire, un désordre extrême : ils n'aidaient personne aux machines ni dans la construction des ouvrages de défense, et faisaient des sorties, avec trop d'ardeur ; et tout en combattant très hardiment, ils revenaient avec un effectif réduit et n'étaient, comme on dit, pas plus utiles que « dans un incendie général, l'eau qu'un seul homme apporte au creux de sa main ». **(3)** Enfin devant la fermeture des portes et les adjurations de leurs tribuns, ne pouvant plus sortir, ils grinçaient des dents comme des fauves. Mais les jours suivants, ils se distinguèrent par leur efficacité, comme nous l'indiquerons bientôt. **(4)** En un point écarté de la partie méridionale de l'enceinte qui domine le Tigre, se trouvait une tour atteignant une grande hauteur, au pied de laquelle s'entrouvrait un précipice de rocs abrupts, qu'on ne pouvait regarder de là-haut sans

horreur et vertige ; du fond de ce précipice, une voûte souterraine avait été taillée et des escaliers partaient du pied de la montagne et menaient jusqu'au terre-plein de la cité ; ils servaient à puiser discrètement l'eau dans le lit du fleuve – nous avons remarqué l'équivalent dans toutes les places de ces régions qui touchent à des cours d'eau – et ils avaient été artistement polis. **(5)** Profitant de l'obscurité de ces lieux qu'on ne prenait pas la précaution de garder, croyant le précipice suffisant, sous la conduite d'un déserteur (c'était un habitant qui était passé à l'ennemi) soixante-dix archers perses de l'armée royale, d'une habileté et d'une loyauté supérieures, protégés par le silence de cet endroit écarté, grimpèrent vivement un par un au milieu de la nuit jusqu'à la troisième plateforme de la tour ; ils s'y dissimulèrent et au matin, ils brandirent une casaque de couleur rouge : c'était le signal convenu pour engager le combat ; voyant alors leurs troupes déferler pour encercler de toutes parts la ville, ils vidèrent et jetèrent à leurs pieds leurs carquois et, dans une explosion de cris perçants, ils tiraient leurs flèches dans toutes les directions, avec une habileté consommée ; et bientôt toutes les armées en rangs serrés se jetaient à l'assaut de la cité avec un acharnement bien plus grand qu'auparavant. **(6)** Tandis qu'en hésitant, nous nous demandions à qui nous devons faire face, à ceux qui nous attaquaient d'en haut ou à la multitude qui grimpait aux échelles et empoignait déjà jusqu'aux parapets, la tâche est répartie entre nous : on déplace cinq balistes légères qu'on met en batterie contre la tour ; lançant à toute vitesse des projectiles de bois, elles transperçaient quelquefois deux ennemis du même coup ; les uns tombaient grièvement blessés, les autres se précipitaient par crainte du sifflement des machines et mouraient déchiquetés. **(7)** Ce succès obtenu avec une telle rapidité, les machines furent ramenées à leur place accoutumée et le regroupement général permit de défendre les remparts avec un peu plus de sécurité. **(8)** Et parce que l'acte criminel du déserteur augmentait les inquiétudes de nos soldats, comme s'ils s'exerçaient sur un champ de manœuvre, ils déployaient toute la force de leurs muscles en lançant divers projectiles ; si bien que, peu avant midi, la crainte contraignait les peuplades, rompues par le grave échec consécutif à leurs blessures et pleurant la mort d'un grand nombre des leurs, à regagner leurs tentes.

VI. Les légions gauloises font une sortie meurtrière pour les Perses.

(1) La Fortune fit ainsi souffler sur nous une brise salubre, puisque la journée s'était passée sans dommage et avait vu la déroute des ennemis ; et les heures qui restaient furent consacrées au repos, pour réparer nos forces. Mais au début du jour suivant, nous distinguons depuis la citadelle une foule innombrable que l'ennemi, après s'être emparé du fort de Ziata, déportait sur son territoire : c'est dans cette place, connue pour sa très grande capacité et ses défenses solides – son périmètre atteint en effet dix stades –, qu'une foule de gens s'étaient réfugiés pêle-mêle ; **(2)** de

fait, il y eut aussi, ces mêmes jours, d'autres forts qui furent emportés et incendiés et d'où l'on tira plusieurs milliers de personnes, qui suivaient l'ennemi pour être esclaves ; parmi elles, beaucoup de gens affaiblis par la vieillesse et surtout des femmes très âgées, en proie à diverses défaillances, épuisés par la longueur du chemin, ayant perdu la volonté de vivre, étaient abandonnés, mollets ou jarrets sectionnés. **(3)** A la vue de ces troupes pitoyables, qui leur inspiraient une émotion justifiée mais intempestive, les soldats gaulois réclamaient la permission d'engager le combat avec l'ennemi, et comme les tribuns et les centurions du plus haut grade les arrêtaient, ils les menaçaient de mort s'ils maintenaient leur interdiction ; **(4)** et de même que les fauves, provoqués dans leurs cages et rendus plus féroces par la puanteur de la charogne, se brisent avec l'espoir de s'échapper contre les barreaux tournants, Ils frappaient à coups d'épée les portes, qui, nous l'avons dit, étaient verrouillées, craignant par dessus tout, si la ville était rasée, d'être eux aussi mis à mort sans réaliser la moindre prouesse, et si elle échappait aux périls, de passer pour n'avoir rien fait qui vaille, en comparaison du courage traditionnel des Gaulois ; et pourtant ils avaient déjà opéré de nombreuses sorties : mais en s'efforçant de gêner les ennemis qui construisaient des terrasses, s'ils avaient jeté la confusion chez certains, ils avaient eux aussi pareillement souffert. **(5)** Quant à nous, dans notre embarras, nous ne savions pas comment tenir tête à leur déchaînement ; enfin, nous nous arrêtâmes de préférence à un projet qu'ils se résignèrent à accepter : puisqu'on ne pouvait plus les tenir davantage, ils seraient autorisés, sous un court délai, à attaquer les postes de garde ennemis, qui se trouvaient presque à portée de trait, pour les enfoncer et continuer tout droit ; car il était clair que, s'ils arrivaient à leurs fins, ils causeraient d'immenses massacres. **(6)** Pendant la durée de ces préparatifs, on ne cessait de défendre vigoureusement les remparts dans des combats de tout genre, à force de peines et de veilles, et grâce aux machines qu'on avait mises en batterie pour projeter dans toutes les directions pierres et traits. Cependant, les fantassins perses achevèrent de construire de leurs mains deux terrasses élevées et la prise de la cité était préparée par des travaux patients ; mais contre ces terrasses, les nôtres eux aussi, sans épargner leur peine, faisaient monter à une très grande hauteur des levées de terre qui atteignaient le niveau supérieur de la construction ennemie et pourraient supporter même un poids excessif de combattants. **(7)** Sur ces entrefaites, les Gaulois, que les retards impatientaient, s'équipèrent légèrement de haches et d'épées et sortirent par une poterne (qu'on leur ouvrit, quand on observa la nuit obscure qui précédait la lunaïson), implorant la protection céleste de les assister de sa faveur propice ; et retenant même leur souffle, ils arrivèrent à proximité, au coude à coude, dans une course impétueuse, tuèrent certains soldats des avant-postes, égorgeant les sentinelles placées à l'extérieur du camp, qui étaient endormies sans craindre rien de semblable ; et si une étoile plus heureuse les avait guidés, ils s'apprêtaient

dans l'ombre à surprendre le propre quartier du roi. **(8)** Mais entendant le bruit de leur marche, si léger qu'il fût, et le gémissement des sentinelles frappées à mort, beaucoup se dressèrent, leur sommeil dissipé, et chacun de son côté criait aux armes : nos soldats s'arrêtèrent, le pas suspendu, et n'osèrent pas s'avancer davantage ; car il n'était pas prudent désormais, une fois réveillés ceux que visait la surprise, de se jeter dans un péril manifeste, alors que déjà de tous côtés les bataillons des Perses pleins de furie se précipitaient avec flamme au combat. **(9)** En face d'eux, les Gaulois, avec une vigueur et une assurance inébranlables, tant qu'ils le purent, taillaient leurs adversaires de leurs glaives ; mais, quand une partie des leurs eut été abattue ou transpercée par la multitude des flèches qui volaient de toutes parts, remarquant que le gros du danger et la course des bataillons ennemis se concentraient en un seul point, ils tentaient, sans jamais tourner les talons, de s'en dégager au plus vite ; et comme s'ils rétrogradaient en musique, repoussés progressivement du retranchement et ne pouvant résister aux compagnies qui les attaquaient en rangs serrés, impressionnés aussi par les sonneries des trompettes du camp, ils battirent on retraite. **(10)** Alors retentissent on écho les nombreux clairons de la ville et les portes sont ouvertes, pour recevoir les nôtres, s'ils pouvaient parvenir Jusque là ; et les appareils de nos machines ronflaient sans expédier aucun trait, pour faire refluer les soldats des avant-postes ennemis, qui ignoraient tout depuis le massacre de leurs camarades, leur faire dégarnir les murs élevés en face des remparts de la ville et permettre à nos braves de franchir la porte sans dommage. **(11)** Grâce à cette tactique, les Gaulois franchissent la porte vers le lever du jour avec un effectif réduit, certains blessés grièvement, d'autres légèrement, ayant perdu cette nuit-là quatre cents des leurs ; et ce n'est pas Rhésus et ses Thraces couchés devant les murs d'Ilion, mais le roi des Perses défendu par cent mille guerriers qu'ils égorgeaient sous ses tentes mêmes, si le hasard plus puissant ne s'y était opposé. **(12)** En l'honneur de leurs officiers instructeurs qui les avaient conduits dans ces actions héroïques, l'empereur, dès que la ville fut tombée, fit élever à Édesse dans un quartier très fréquenté des statues armées, qui subsistent aujourd'hui intactes. **(13)** L'apparition de la lumière dévoila l'identité des morts : parmi les cadavres, on découvrait les corps de hauts dignitaires et même de satrapes, et des cris discordants et des larmes indiquaient ici ou là diverses infortunes ; le deuil était général et les rois exprimaient leur indignation, à la pensée que les Romains avaient percé les avant-postes établis devant les murs. Pour ces raisons, une suspension d'armes de trois jours fut décidée d'un commun accord, ce qui nous donna aussi un répit pour reprendre haleine.

VII. *On tait avancer des tours et d'autres ouvrages près des murailles de la ville ; mais les Romains les incendient.*

(1) Mais ensuite, ces nations mortifiées et rendues furieuses par un événement si extraordinaire,

étaient pressées d'en finir et renonçaient désormais à obtenir la décision en employant les travaux de siège, puisque leur efficacité se révélait très réduite ; et pleins d'ardeur belliqueuse, tous avaient hâte maintenant de mourir glorieusement ou d'apaiser l'âme de leurs morts, en détruisant la ville. **(2)** Les préparatifs furent achevés dans l'enthousiasme général et, dès que surgit l'étoile du matin, l'ennemi fit avancer des appareils de formes diverses, sous la protection de hautes tours bardées de fer, dont le haut sommet était équipé de balistes, qui dispersaient les défenseurs affairés plus bas ; **(3)** puis au lever de l'aube, apparaissent des hommes cuirassés de fer, en ordre si serré qu'ils voilent la vue du ciel ; et ces armées ne s'avançaient plus en désordre comme précédemment, mais elles obéissaient aux sons modulés des trompettes ; personne ne se détachait en avant des rangs, tous étaient à couvert sous le toit des tonnelles ou se protégeaient derrière des boucliers d'osier tressé. **(4)** Mais quand, en progressant, ils parviennent à portée de trait, les fantassins perses, qui évitaient à grand peine, malgré la couverture de leurs écus, les flèches décochées par les machines depuis les remparts, relâchèrent leur ordre de bataille, en voyant qu'à peu près tous nos projectiles faisaient mouche ; même les cuirassiers furent paralysés et se retirèrent, redoublant ainsi l'ardeur des nôtres. **(5)** Pourtant les balistes ennemies placées sur les tours bardées de fer se montraient efficaces d'en haut contre les lieux qu'elles dominaient (à positions inégales, résultats différents) et elles faisaient couler le sang des nôtres d'une manière affreuse ; c'est pourquoi, le soir tombant, alors que les deux partis se reposaient, la plus grande partie de la nuit se passa à imaginer une parade contre un mal si cruel. **(6)** A force d'envisager des solutions différentes, nous résolûmes d'opposer quatre scorpions à ces mêmes balistes : une exécution rapide devait donner à ce projet toutes les garanties de sécurité ; mais tandis qu'on les déplaçait pour faire face aux pièces ennemies et qu'on les installait avec précaution, ce qui est une manœuvre très délicate, se lève pour nous un jour sinistre, puisqu'il nous découvre les bataillons redoutables des Perses, soutenus par des files d'éléphants, qui sont avec leur cri strident et leur corps monstrueux la vue la plus terrible pour l'esprit des hommes. **(7)** Mais alors que de tous côtés nous étions pressés par des masses de soldats, d'appareils et de fauves, les frondes de fer de nos scorpions, projetant depuis les parapets une grêle de pierres rondes, firent sauter les jointures des tours et précipitèrent les balistes et leurs servants si brutalement que les uns périrent de la chute, sans avoir reçu de blessures, et que d'autres furent écrasés par le poids des débris ; quant aux éléphants, on les repoussa énergiquement en jetant sur eux de toutes parts des brandons qui les encerclaient : dès que leur corps était atteint, ils rebroussaient chemin et leurs conducteurs ne pouvaient pas les retenir ; après quoi, les appareils furent incendiés mais les combats ne furent pas interrompus pour autant. **(8)** En effet, le roi des Perses lui-même, qui n'est jamais tenu d'assister au combat, bouleversé par cette tourmente de malheurs, se précipita dans la mêlée

comme un simple combattant, trait extraordinaire et sans précédent ; mais, parce que la foule de ses gardes du corps attirait l'attention sur lui, il fut remarqué de loin par les guetteurs et reçut une volée de traits ; voyant les gens de son escorte abattus en grand nombre, il se retira, passant de l'une à l'autre de ses armées dociles ; et, sans être nullement impressionné par l'horrible spectacle des morts et des blessures, il attendit la fin du jour pour permettre que l'on consacraît quelques heures seulement au repos.

VIII. *Les Perses font une tentative contre Amida en utilisant de hautes terrasses toutes proches des murailles et ils envahissent la ville. Ammien Marcellin, après la prise de la cité, s'échappe de nuit, prend la fuite et gagne Antioche.*

(1) La nuit, interrompant les combats, permit de consacrer un bref répit au sommeil; mais dès le premier éclat du jour, pour réaliser ses espérances, le roi, débordant de colère et de ressentiment et bien décidé à ne respecter aucune loi sacrée, lançait ses peuples contre nous. Mais comme, après l'incendie des appareils dont nous avons parlé, l'ennemi tentait de combattre en utilisant de hautes terrasses qui touchaient nos murs, les nôtres, montés sur les remblais qu'ils avaient élevés tant bien que mal à l'intérieur, résistaient sans faiblir au milieu des épreuves. (2) Longtemps, le combat sanglant demeura indécis et personne, à aucun poste, ne renonçait par crainte de la mort à défendre courageusement la ville ; mais quand la lutte eut atteint le point où un dénouement inéluctable gouvernait le sort des deux partis, cette levée qui avait coûté de longs efforts aux nôtres, s'effondra, comme si elle avait été secouée par une sorte de tremblement de terre ; alors l'intervalle qui séparait notre muraille et la construction élevée à l'extérieur fut comblé, comme par une chaussée praticable ou un pont qu'on eût jeté par dessus, achevant d'ouvrir aux ennemis une voie libre de tout obstacle, tandis que la plupart de nos soldats, jetés à bas des remparts, écrasés ou affaiblis, abandonnaient le combat. (3) On accourut cependant de tous côtés pour repousser un péril si menaçant ; mais dans leur désir de faire vite, nos hommes s'embarrassaient mutuellement, tandis que la réussite même faisait croître la hardiesse des ennemis. (4) Donc, sur l'ordre du roi, tous furent lancés au pillage ; les épées furent dégainées pour le corps à corps, le sang répandu par d'immenses tueries coulait des deux côtés et les fossés, obstrués par les cadavres, ouvraient ainsi aux ennemis une voie plus large ; ce fut alors la ruée ardente de leurs troupes, qui eut tôt fait de remplir la cité : tout espoir de se défendre ou de s'enfuir étant désormais coupé, gens de guerre et civils inoffensifs sans distinction de sexe étaient égorgés comme du bétail. (5) Donc, profitant du crépuscule, alors qu'une foule des nôtres étaient encore occupés à combattre, malgré l'hostilité de la fortune, je me dissimulai avec deux compagnons dans un coin dérobé de la place ; puis, sous le couvert d'une nuit obscure, je m'échappe par une

poterne qui n'était pas surveillée ; et grâce à ma familiarité avec ces lieux arides, aidé aussi par la rapidité de mes compagnons, je parvins enfin au dixième milliaire ; **(6)** ce relais nous permit de réparer légèrement nos forces, avant de continuer notre route ; déjà, j'étais gagné par l'épuisement, à force de marcher (étant de bonne naissance, je n'y étais pas habitué) ; c'est alors que je fais une rencontre horrible, mais qui, dans ma fatigue et ma lourde lassitude, me procura un soulagement très bienvenu : **(7)** c'était un cheval fuyard, qu'un de nos palefreniers montait à cru et sans frein ; pour l'empêcher de s'échapper, l'homme avait, selon l'usage, attaché solidement à sa main gauche la bride qui servait à le conduire ; mais bientôt démonté, il ne put dénouer ce lien et traîné par des terrains boisés et impraticables, il fut déchiqueté membre après membre. Le poids de son cadavre ralentissait la bête, épuisée aussi par la course ; je pus donc la saisir et utiliser les services de cette monture au bon moment ; et avec les mêmes compagnons, je parvins, non sans peine, à des sources d'eaux sulfureuses naturellement adaptées à la température du corps humain. **(8)** A cause de la chaleur, nous marchions lentement, desséchés par la soif ; mais à force de chercher de l'eau, nous trouvâmes un puits qui était presque sans fond : nous ne pouvions pas y descendre, du fait de sa profondeur, et nous ne disposions pas de cordes ; le besoin extrême nous inspira de déchirer en pièces allongées les vêtements de lin que nous portions ; nous en fîmes une très longue corde, à l'extrémité de laquelle nous fixâmes un calot, que l'un d'entre nous portait sous son casque : lancé au bout de la corde, il s'imbiba d'eau à la façon d'une éponge et nous permit d'étancher facilement la soif qui nous épuisait. **(9)** Après quoi, nous nous hâtions vers l'Euphrate, pour gagner la rive opposée en utilisant le bac établi depuis longtemps dans ce lieu pour transporter hommes et bêtes, **(10)** quand nous apercevons de loin une troupe romaine en désordre, avec des enseignes de cavalerie, poursuivie par une multitude de Perses, surgis on ne sait d'où, pour attaquer d'un élan si rapide les arrières de la troupe en marche. **(11)** Cet exemple nous fait croire que les fameux « autochtones » ne sont pas sortis du sein de la terre, mais qu'ils ont été doués par la naissance d'une rapidité supérieure ; et c'est parce qu'on les apercevait contre toute attente en des endroits différents, qu'on les appela souvent « spartes » (c'est-à-dire hommes semés), et qu'on crut, l'antiquité se plaisant comme toujours aux exagérations fabuleuses, qu'ils avaient surgi de la terre. **(12)** Frappés par cette vue et jugeant que la promptitude de la fuite était la seule garantie du salut, nous nous enfonçons à travers les taillis et les fourrés dans les massifs montagneux, pour arriver finalement à Mélitène, place de petite Arménie. Nous y retrouvâmes notre chef et nous prîmes place dans son escorte, alors qu'il s'apprêtait à partir, de sorte que nous revîmes bientôt Antioche, d'une manière inespérée.

IX. Des officiers romains d'Amida, les uns sont suppliciés, les autres enchaînés. Craugase de Nisibe, désirant retrouver son épouse prisonnière, passe du côté perse.

(1) Mais les Perses, ne pouvant plus s'enfoncer à l'intérieur du pays parce que l'automne était sur son déclin et que la constellation redoutable des Chevreux était levée, pensaient à regagner leur territoire avec leurs prisonniers et leur butin. (2) Cependant, ils se livrèrent à des exécutions et pillèrent la cité après l'avoir détruite : ils poussèrent le crime jusqu'à clouer au gibet le comte Aelianus et les tribuns dont l'énergie avait défendu nos murailles et multiplié les ravages chez les Perses ; quant à Jacobus et Cesius, officiers d'administration financière dans les services du maître de la cavalerie, ils étaient emmenés avec d'autres gardes du corps, les mains enchaînées derrière le dos, tandis que les gens originaires des régions transtigritaines, recherchés avec une attention minutieuse, avaient été égorgés tous jusqu'au dernier, sans qu'on fit aucune distinction entre les petites gens et les nobles. (3) De son côté, l'épouse de Craugase, dont la pudeur avait été respectée et qui était honorée comme une dame de qualité, s'affligeait à la pensée de voir bientôt un autre monde sans son mari, bien qu'elle espérât d'après les témoignages du présent une position des plus hautes. (4) Donc veillant à ses intérêts et prévoyant les malheurs de loin, elle était la proie d'une double inquiétude, car elle maudissait le veuvage, mais aussi de secondes noces. C'est pourquoi elle choisit un serviteur particulièrement fidèle, qui connaissait bien les pays de la Mésopotamie, et elle l'envoya discrètement par le mont Izala, entre les deux forts de protection nommés Maride et Lorne, s'introduire à Nisibe, lui ayant confié jusqu'aux secrets d'une existence solitaire, avec l'ardent espoir que son mari, au su des événements, viendrait vivre heureux avec elle. (5) Comblé de recommandations, le courrier prit allègrement par les sentiers forestiers et les maquis et eut tôt fait de gagner Nisibe ; il alléguait que sa maîtresse avait disparu, qu'elle avait peut-être péri, et qu'il avait profité d'une occasion de s'évader pour quitter le camp ennemi ; étant donc passé inaperçu comme un homme de peu, il met Craugase au fait ; et nanti de la promesse qu'il rejoindrait son épouse avec joie, dès qu'il pourrait le faire sans danger, il s'échappa, rapportant à la femme de Craugase la nouvelle tant désirée ; à peine l'eut-elle entendue qu'elle avait déjà, par l'intermédiaire du satrape Tamsapor, supplié le roi d'avoir la bonté d'admettre son époux sous ses lois avant de quitter le territoire romain, si l'occasion se présentait. (6) Ainsi donc, quand le nouveau venu eut décampé brusquement à la surprise générale – revenu en vertu du droit de retour, il s'évanouit aussitôt sans mettre personne dans la confiance –, le duc Cassianus et d'autres chefs qui exerçaient un commandement dans la ville, frappés par la rapidité de ce départ, proféraient les dernières menaces contre Craugase, en s'écriant que l'homme n'était ni venu ni reparti sans son accord. (7) Craignant d'être accusé de trahison et redoutant par dessus tout que le passage du transfuge ne révélât que sa femme était vivante et

traitée avec les plus grands égards, il feignit de rechercher une autre union avec une jeune fille de grande famille ; et comme s'il voulait préparer ce qui est nécessaire à un repas de noces, il sortit de la ville pour gagner une maison de campagne distante de huit milles ; mais il mit son cheval au galop et se réfugia auprès d'un parti de pillards perses, dont il avait appris l'arrivée ; il reçut un accueil chaleureux, quand ses propos eurent fait connaître son identité ; et quatre jours après, il est présenté à Tamsapor qui le fit amener devant le roi. Il retrouva ses biens et toute sa parenté, avec son épouse qu'il n'avait perdue que depuis peu de mois ; et il tenait le second rang après Antoninus, dont il était selon le mot du poète célèbre « le suivant, de loin distancé. » **(8)** Car Antoninus, fort de son génie et de sa longue expérience des affaires, suffisait à toutes ses entreprises par la seule valeur de ses conseils ; tandis que Craugase avait une personnalité moins exceptionnelle mais un renom également très étendu. Tels furent donc les événements qui suivirent d'assez près la chute d'Amida. **(9)** Quant au roi, il avait beau rappeler sur son visage un air de sérénité et afficher une satisfaction, du moins apparente, devant la destruction de la ville, il bouillonnait de colère, dans le fond de son cœur, à la pensée qu'il avait souvent subi des sacrifices douloureux dans les malheurs des sièges, et que ses propres pertes avaient de loin dépassé le nombre des Romains qu'il avait pris vivants ou du moins mis hors de combat en diverses occasions, comme cela se produisit à Nisibe, plusieurs fois, et à Singare. Et de la même manière, après avoir assiégé Amida pendant soixante-treize jours avec une multitude de soldats, il perdit trente mille guerriers, dénombrés un peu plus tard par le tribun des notaires Discénès, qui les distingua d'autant plus facilement que les cadavres des nôtres ne tardent pas à s'ouvrir et à couler, si bien qu'au bout de quatre jours, il est impossible de reconnaître le visage d'aucun mort, tandis que les corps des Perses tués se dessèchent comme le bois et ne se ramollissent pas, membres liquéfiés et tout imprégnés de sanie ; cela vient d'une vie plus sobre et des chaleurs de leurs terres natales.

SIEGE DE SINGARE – SAPOR – LIVRE XX

VI. Siège et prise de Singare par Sapor. Les habitants de la place sont déportés en Perse, ainsi que de la cavalerie auxiliaire et deux légions de la garnison ; la place est rasée.

(1) Tandis que ces événements se précipitaient dans les Gaules, le terrible Roi des Perses, brûlant d'un désir d'autant plus ardent de conquérir la Mésopotamie que les incitations d'Antonin se trouvaient redoublées par l'arrivée de Craugase, tandis que Constance opérait loin de là avec son année, concentre matériel et effectifs, franchit solennellement le Tigre et met le siège devant Singare abondamment pourvue de troupes et de tout le nécessaire, à en croire ceux qui commandaient en chef dans ce secteur. (2) Les défenseurs de la place, s'empressant de fermer leurs portes du plus loin qu'ils virent l'ennemi, couraient en tous sens au long des murs et des courtines avec une ardeur extrême, entassant pierres et machines de guerre ; et tous ces préparatifs achevés, ils se tenaient là, tous en armes, prêts à repousser la masse ennemie au cas où elle tenterait de s'approcher des remparts. (3) Or donc le Roi à son arrivée, n'ayant pu plier les défenseurs à son bon plaisir au cours des 'pourparlers tout pacifiques qu'il tint par l'intermédiaire de ses grands feudataires autorisés à s'approcher de la place, consacra tout le jour à faire une pause, puis aux premiers feux du matin, quand un étendard flamboyant eut été levé pour donner le signal, sur tout son périmètre la cité est assaillie par des soldats portant des échelles, tandis que d'autres mettent en batterie des machines, et que la plus grande partie cherche à se frayer un accès jusqu'aux fondations des murs pour les saper, en se protégeant derrière des baraques d'approche et des mantelets. (4) Face à cette attaque, les gens de la place, debout sur le haut des fortifications, tenaient en respect à coups de pierres et de projectiles de toute sorte les assaillants qui se ruaient sauvagement pour pénétrer dans la ville. (5) On se battit avec des succès inégaux durant un certain nombre de jours, et les pertes en tués et en blessés furent considérables des deux côtés. Finalement, dans l'énorme bouillonnement des combats, à un moment où déjà le soir approchait, parmi bien d'autres machines on approcha des murs un bélier particulièrement robuste, il se mit à frapper à coups redoublés une tour arrondie à partir de laquelle nous avons expliqué comment la place avait été ouverte lors d'un siège antérieur. (6) Le gros des combattants s'étant porté vers cette tour, l'engagement devint très serré : les brandons volaient de partout avec les torches ardentes et les malléoles, pour écarter par l'incendie une menace aussi dangereuse, sans qu'aucun des deux partis laissât faiblir un tir nourri de flèches et de balles de fronde. La victoire sur tout ce qu'on put imaginer pour enrayer cette attaque revint pourtant à la tête effilée

du bélier : elle transperça l'appareil des pierres fraîchement maçonnées, que leur humidité affaiblissait encore à ce moment. (7) Et pendant que le combat continuait par le fer et le feu, l'écroulement de la tour ouvrit l'accès de la ville, et ce secteur se trouvant dégarni de ses défenseurs qu'avait dispersés l'ampleur du danger, les bataillons perses, en poussant de toutes parts des cris et des hurlements, se mirent à envahir tous les quartiers de la ville sans que personne leur barrât le passage ; un très, petit nombre d'habitants furent massacrés indistinctement, et tout le reste, sur ordre de Sapor, fut pris vivant, puis déporté dans les régions les plus lointaines de la Perse. (8) Or cette cité était sous la garde de deux légions, la première Flavienne et la première Parthique, ainsi que d'un certain nombre d'indigènes, et d'une unité auxiliaire de cavalerie qui se trouva bloquée sur place par la soudaineté du désastre. Ils furent tous, comme je l'ai dit, emmenés les mains liées, sans être secourus par un seul des nôtres. (9) C'était en effet Nisibe qui était gardée par la partie la plus importante de notre armée, qui y campait sous la tente. Mais cette place se trouvait loin de là, à une distance considérable. Et d'ailleurs jamais, même au temps jadis, personne ne put porter secours à Singare en difficulté, étant donné la pénurie d'eau qui rend désertiques tous ses alentours. Et bien qu'on ait dès l'antiquité choisi judicieusement l'emplacement de cette forteresse pour être informé à l'avance des brusques mouvements de l'ennemi, elle n'en fut pas moins enlevée à plusieurs reprises, et ses défenseurs perdus, au détriment de la puissance romaine.

SIEGE DE BEZABDE – SAPOR – LIVRE XX

VII. La place de Bézabde, défendue par trois légions, est prise d'assaut par Sapor, qui la remet en état et la pourvoit d'une garnison et de vivres. Le même Sapor attaque en vain la forteresse de Virta.

(1) Aussi, ayant rasé la place, le Roi décide prudemment d'éviter Nisibe, en se rappelant évidemment les échecs répétés qu'il y avait subis, et il infléchit sa marche vers son flanc droit, avec l'intention de reprendre Bézabde – que ses fondateurs anciens ont également appelée Phaenicha –, soit de force soit en amenant à composition ses défenseurs par des promesses alléchantes. C'était une forteresse puissamment retranchée, située sur une hauteur de faible altitude, étagée jusqu'aux rives du Tigre ; elle était fortifiée par une double muraille aux endroits où le terrain est bas et peu sûr. Trois légions se trouvaient affectées à sa protection : la seconde Flavienne, la seconde Arménienne, et aussi la seconde Parthique, avec un grand nombre d'archers zabdicènes (c'est sur leur territoire, au temps où ils nous étaient soumis, que fut fondée cette cité).

(2) Or donc, lors du premier assaut, en caracolant autour de l'enceinte de la forteresse, escorté par un détachement de cataphractaires étincelants, le Roi en personne, dont la taille dépassait celle de tous les autres, s'en vint bien témérairement tout près du glacis même des fossés, et pris sous un tir nourri de projectiles de balistes et de flèches, il quitta les lieux à l'abri de boucliers serrés, assemblés à la manière d'une tortue, et s'en tira indemne. (3) Néanmoins, ayant pour lors fait taire son ressentiment, il envoya des parlementaires, selon l'usage, et fit exhorter les assiégés, avec une bienveillance particulière, à ménager leur espoir de garder la vie sauve en capitulant par une reddition en temps utile, à ouvrir leurs portes et à en sortir pour se présenter en suppliants au vainqueur des peuples. (4) Ces hérauts ayant osé s'avancer plus près, les défenseurs des murailles ne leur firent aucun mal, car ils s'étaient fait accompagner, en les menant tout contre eux, par des citoyens de Singare faits prisonniers, et connus desdits assiégés. C'est par pitié pour eux que personne ne tira, ni ne répondit non plus sur ce qui concernait la paix. (5) Puis quand on eut accordé une trêve d'une journée et d'une nuit entières, avant le point du jour suivant toute la masse des Perses attaqua avec ardeur le retranchement ; en poussant des cris aigus et menaçants, ils s'approchèrent hardiment au pied même des murs et ce fut le combat, tandis que de la place on leur opposait une résistance fort énergique. (6) Et si un grand nombre de Perses furent blessés, c'est que, les uns portant des échelles, les autres se protégeant derrière des claies d'osier, ils progressaient comme à l'aveuglette pour pénétrer dans la place, non sans causer d'ailleurs des

perdes aux nôtres. Car des nuées de flèches, en un vol très dru, transperçaient les rangs serrés et inébranlables, et les deux partis s'étant repliés après le coucher du soleil avec des pertes égales, le jour suivant se levait à peine que l'on se remit à combattre avec bien plus d'acharnement encore que précédemment, tandis que de part et d'autre sonnaient les trompettes ; et l'on ne vit pas moins de tués d'un côté que de l'autre, car les deux adversaires luttaient également avec une opiniâtreté extrême. **(7)** Mais le jour suivant ayant été consacré d'un commun accord à une trêve à la suite de ces épreuves sans nombre, alors qu'une grande Teneur se dressait à l'entour des murs, et que les Perses également étaient effarés, un prêtre de la confession chrétienne fit savoir par gestes et par signes qu'il voulait sortir de la ville ; quand il eut reçu l'assurance qu'on l'y laisserait rentrer sain et sauf, il se rendit jusqu'au campement du Roi. **(8)** On l'y autorisa à dire ce qu'il voulait. D'une voix calme, il entreprit alors de persuader les Perses de repartir chez eux à la suite des tueries communes aux deux partis, en assurant que l'on craignait d'en voir peut-être survenir de plus grandes encore. Mais il s'obstinait en vain à tenir de pareils propos et bien d'autres du même genre, car il se heurtait à la démence furieuse du Roi, qui lui fit opiniâtrement le serment de ne repartir qu'après avoir rasé la place. **(9)** Cependant l'évêque fut atteint par le soupçon – sans fondement à mon avis, bien qu'il eût été répandu par les affirmations de bien des gens – d'avoir fait connaître à Sapor, au cours d'un entretien secret, quels secteurs des murailles attaquer en raison de leur fragilité et de leur faiblesse internes. Si la chose parut après coup vraisemblable, c'est que, par la suite, des emplacements peu sûrs, et menaçant ruine en raison de leur mauvais état, furent battus avec précision par les machines ennemies, comme si les pointaient à cœur joie des gens bien au courant des secrets de l'intérieur. **(10)** Les chemins étroits avaient beau rendre plus difficile l'accès des murs, et les béliers déjà montés avancer péniblement, en raison de la peur des jets de pierres et des flèches qui tenaient l'ennemi en respect, le tir des balistes et des scorpions n'en fut pas moins ininterrompu, les premières lançant des traits, les seconds une grêle de pierres ; sans compter les corbeilles enduites de poix brûlante et de bitume roulant sans cesse au long des pentes, clouant sur place les machines qui semblaient immobilisées par des racines profondes – puis un tir bien ajusté de malléoles et de brandons les incendiait entièrement. **(11)** Telles étant les opérations et les pertes nombreuses de part et d'autre, les assiégeants n'en mettaient que plus d'ardeur à forcer avant le solstice d'hiver une place retranchée par sa position naturelle et l'énormité de ses ouvrages défensifs, croyant la rage du Roi impossible à apaiser avant cette issue. Aussi ni l'extrême effusion de sang ni le nombre considérable d'hommes transpercés de blessures mortelles ne retenaient tous les autres de manifester une audace pareille à la leur. **(12)** Mais combattant longuement en encourageant le trépas, ils finirent pas s'exposer constamment à des dangers vertigineux : ceux qui poussaient vivement les béliers se

voyaient interdire toute progression par une lourde grêle de pierres grosses comme des meules, et par divers projectiles incendiaires. **(13)** Mais un bélier plus élevé que les autres, couvert de peaux de taureaux mouillées et craignant moins, pour cette raison, la chute de matériaux ou de projectiles enflammés, devança tous les autres et se glissa à grand ahan jusqu'à la muraille ; fouillant de sa pointe l'énorme appareil des pierres, il démolit une tour et l'abattit. Quand elle tomba dans un immense fracas, ceux qui se tenaient dessus furent aussi précipités dans cet écroulement soudain et, disloqués ou écrasés, ils périrent de morts diverses et inattendues, tandis qu'ayant trouvé un plus sûr moyen d'escalader, une immense multitude en armes fit irruption. **(14)** À la suite de cela, tandis que grondait aux oreilles tremblantes des vaincus le vacarme des hurlements poussés de tous côtés par les Perses, un combat plus rapproché s'alluma à l'intérieur des murs : les troupes ennemies et les nôtres luttaient de près au corps à corps, l'épée nue de part et d'autre, sans qu'on fit quartier à aucun adversaire qui se présentât. **(15)** Les assiégés résistèrent ensuite longuement, en une grande masse, à l'issue fatale encore incertaine, mais finalement, sous la poussée d'une multitude innombrable, ils furent dispersés à la débandade. Après quoi, le glaive de l'ennemi furieux abattit tout ce qu'il pouvait rencontrer : les tout petits arrachés aux bras de leurs mères furent massacrés avec ces mères elles-mêmes aussi, sans que personne prît conscience de ce qu'il faisait. Au milieu d'horreurs pareilles, ce peuple si passionné de pillage regagna triomphalement son campement, chargé de toute sorte de butin et ramenant une immense troupe de prisonniers. **(16)** Le Roi, cependant, transporté d'une joie insolente, brûlant depuis si longtemps du désir de prendre Phaenicha, une place si favorable, ne quitta pas les lieux avant d'y avoir bien solidement reconstruit la partie des murs qui avait été abattue, entreposé des vivres en quantité, et posté là des combattants de noble extraction, illustrés dans les arts de la guerre. Il redoutait en effet – ce qui arriva – que les Romains, supportant mal la perte de cette puissante forteresse, ne s'armassent pour l'assiéger à nouveau avec des forces considérables. **(17)** Par suite, poussant encore plus loin sa jactance, en y associant l'espoir de réussir tout ce à quoi il pourrait s'attaquer, après s'être emparé au passage d'autres forts de moindre importance, il décida d'assaillir Virta. C'est une place forte ancienne, au point qu'on la croit bâtie par Alexandre de Macédoine ; quoiqu'elle soit située au fin fond de la Mésopotamie, elle n'en est pas moins entourée de murailles, pour ainsi dire sinueuses et cornues, et ses divers armements la rendent imprenable. **(18)** Après en avoir sondé les défenseurs par tous les moyens, tantôt en les alléchant par des promesses, et tantôt en les menaçant de cruels supplices, parfois en se préparant à construire des rampes d'accès et en faisant avancer les machines de siège, il en reçut plus de blessures qu'il ne leur en infligea, et, renonçant à cette vaine entreprise, il finit par repartir.

SIEGE DE BEZABDE – CONSTANCE AUGUSTE – LIVRE XX

XI. Constance Auguste assiège Bézabde avec toutes ses troupes, puis se retire sans résultat ; et de l'arc-en-ciel.

(1) Telle était la suite des événements dans les Gaules. Tandis qu'ils se déroulaient ainsi avec bonheur et précaution, Constance fit venir Arsace, roi d'Arménie, le reçut avec une largesse extrême, et entreprit de l'admonester et de l'exhorter à demeurer pour nous un ami fidèle. (2) Car il entendait souvent dire que ce prince avait été mis à l'épreuve par les mensonges, les menaces et les fourberies du Roi de Perse, qui voulait l'amener à abandonner l'alliance romaine et à se lier à sa politique. (3) Le roi d'Arménie lui jura à plusieurs reprises qu'il préférerait perdre la vie plutôt que de changer d'avis ; il revint dans son royaume comblé de présents, aussi bien que les compagnons de sa suite ; après quoi, il n'osa violer aucune de ses promesses, se trouvant étroitement obligé par les multiples faveurs de Constance. Parmi elles, la plus insigne était qu'il l'avait uni en mariage à la fiancée de son frère Constant, Olympias, la fille d'Ablabius qui jadis avait été préfet du prétoire. (4) Ayant pris congé de ce roi, l'empereur quitte la Cappadoce ; passant par Mélitène, place de la Petite Arménie, puis par Lacotène et Samosate, il franchit l'Euphrate et arrive à Édesse. Après s'y être longtemps attardé dans l'attente des colonnes de légionnaires qui s'y concentraient de toutes les directions, et d'un ravitaillement fort abondant, il s'ébranle après l'équinoxe d'automne, et marche sur Amida. (5) À son arrivée devant les murailles encore couvertes de cendres, en les parcourant des yeux, il se lamentait et gémissait, mesurant bien l'ampleur du désastre subi par la misérable cité. Ursulus, gardien du Trésor, qui se trouvait là à ce moment, s'écria sous le coup du ressentiment : « Voilà avec quelle ardeur les villes sont défendues par des légionnaires qui épuisent à présent les ressources de l'Empire pour disposer de soldes copieuses ! ». Cette parole si amère fut rappelée par la suite, à Chalcédoine, par la foule des militaires qui se liguèrent pour le perdre. (6) Ensuite, progressant en formations compactes, dès son arrivée près de Bézabde il fit monter les tentes et les entoura d'une circonvallation aux palissades élevées et aux fossés profonds. Puis, venant caracoler à bonne distance au long de l'enceinte de la place, il apprit par de multiples rapports que l'on avait restauré et consolidé les secteurs qu'auparavant, faute de soins, le temps avait endommagés. (7) Et pour ne rien omettre des préparatifs indispensables avant l'ardeur des combats, il envoya aux défenseurs de la muraille des parlementaires avisés, pour les astreindre à l'alternative qu'il proposait : ou bien se replier dans leur pays en lui livrant sans verser de sang ce qui ne leur appartenait pas, ou bien se

soumettre à l'autorité de Rome pour être comblés de dignités et de récompenses. Mais comme ils lui résistaient avec leur détermination naturelle, en soldats de noble naissance endurcis au danger comme à la peine, on se mit à préparer tout ce qu'il fallait pour le siège. **(8)** Aussi ce fut en rangs serrés, galvanisés par les trompettes, que les soldats attaquèrent la place de tous côtés avec mordant, leurs légions agglomérées en diverses tortues. Progressant lentement sans s'exposer, ils entreprirent de saper les murailles ; mais comme on répandait des projectiles de toute sorte sur les attaquants au pied du rempart, l'assemblage de leurs boucliers se disloqua et le contact fut rompu, tandis que les clairons sonnaient la retraite. **(9)** La trêve se prolongea ensuite un jour entier, mais à la troisième aube, le soldat se couvrit avec plus de précaution, et quand des clameurs eurent été poussées un peu partout, il tenta l'assaut sur tous les points. Et les défenseurs avaient beau tendre des écrans en peau de chèvre pour ne pas être vus de l'ennemi, et rester cachés derrière, encore est-il que, toutes les fois que la, nécessité les y contraignait, ils dégageaient vaillamment leurs bras et harcelaient les gens en dessous d'eux, à coups de pierres et d'armes de jet. **(10)** Et chaque fois que les claies d'osier s'avançaient hardiment jusqu'à toucher les murs, il tombait d'en haut des jarres, des meules et des morceaux de colonnes : sous leur énorme poids, les assaillants étaient écrasés, leurs engins de protection violemment ébréchés et désarticulés, et ils n'en réchappaient qu'en courant les plus graves dangers. **(11)** Aussi, le dixième jour après le début des combats, comme le 'découragement des nôtres répandait partout l'abattement, on avait décidé de transporter la masse énorme d'un bélier que jadis les Perses, après avoir démoli les murs d'Antioche sous ses coups, avaient remporté, puis abandonné à Carrhes. Son apparition, soudaine et l'excellence de son montage stupéfièrent les assiégés, au point qu'ils se seraient presque laissés aller au seul remède de la reddition, s'ils ne s'étaient énergiquement ressaisis pour apprêter ce qui permettrait de faire front à cette machine menaçante. **(12)** Ensuite, ni leur témérité ni leur résolution n'avaient faibli. Et de fait, pendant qu'on remontait ce bélier vétuste – il avait été démonté pour faciliter le transport –, les assiégeants avaient beau défendre leurs mantelets de toute leur habileté et de toutes leurs forces avec une opiniâtreté extrême, les scorpions et le tir nourri des balles de fronde n'en causaient pas moins des pertes très lourdes aux deux partis. Quant aux remblais des rampes d'accès, ils s'élevaient aussi à une cadence rapide, et le siège se développait de jour en jour avec davantage d'impétuosité, tandis que beaucoup de nos soldats tombaient pour la raison suivante : comme ils combattaient sous les yeux de l'empereur, l'espoir d'être récompensés leur faisait retirer leur casque et se découvrir, pour se faire aisément identifier, et l'adresse des archers ennemis les abattait. **(13)** Par suite, une intense vigilance de jour et de nuit avait mis davantage sur leurs gardes les adversaires encore debout. Quant aux Perses, voyant déjà se dresser dans les airs la hauteur des remblais, et frappés d'épouvante par l'énorme machine

qu'accompagnaient également de plus petites, ils tentaient tous, et de toutes leurs forces, de l'incendier : ils la bombardaient sans cesse de malléoles, et de projectiles incendiaires ; mais ils peinaient pour rien, car la plus grande partie des boisages était recouverte de cuir et de tissus mouillés, et le restant soigneusement enduit d'alun pour que le feu y tombât sans causer de dommage. **(14)** À vrai dire, les Romains avaient beau éprouver des difficultés à assurer la défense de leurs machines tandis qu'ils les rapprochaient avec un grand courage, pourtant même les périls immédiats ne réfrénaient pas leur acharnement passionné à s'emparer de la place. **(15)** En face d'eux, les défenseurs, à l'arrivée de l'immense bélier déjà prêt à disloquer la tour située devant lui, eurent l'adresse subtile d'attraper la saillie frontale en fer qui présente la silhouette d'un vrai bélier, et de l'immobiliser de part et d'autre au moyen de très longs cordages, pour l'empêcher de reculer et de reprendre force, et le mettre ainsi dans l'impossibilité de frapper les murs avec précision sous ses charges répétées, – et cela tout en répandant aussi de la poix bouillante. Au terme d'une longue avance, les machines se trouvaient stoppées, et essayaient un tir ininterrompu de pierres et de projectiles lancés du haut des murs. **(16)** Mais dès que les remblais se trouvèrent surélevés à leur comble, les défenseurs, qui déjà s'attendaient à leur perte prochaine s'ils ne redoublaient de vigilance, se précipitèrent dans un, coup d'audace risqué : ils se répandirent brusquement en dévalant hors des portes, attaquèrent nos soldats de première ligne, et se mirent à jeter de toutes leurs forces contre les béliers brandons et récipients de fer bourrés de matières enflammées. **(17)** Toutefois, après un combat courageux mais incertain, la plupart sont repoussés à l'intérieur des murs sans aucun résultat ; et peu après, depuis les remblais dressés par les Romains, ces mêmes Perses, qui se tenaient debout sur les remparts, étaient harcelés de flèches, de balles de fronde et de projectiles incendiaires : ceux-ci transperçaient dans leur vol les couvertures de protection des tours, mais comme il s'y trouvait des hommes postés pour les éteindre, leur chute était généralement inefficace. **(18)** Vu la diminution du nombre des combattants dans les deux partis, et le fait que les Perses étaient acculés à la dernière extrémité à moins d'imaginer une meilleure tactique, au prix d'un effort acharné ils tentèrent une attaque depuis la place. Cette sortie soudaine mit en jeu des effectifs considérables : alignés entre les soldats en armes, un plus grand nombre portaient des brandons, et se mirent à jeter sur les boisages des récipients en fer remplis de flammes, ainsi que des sarments et autres matériaux particulièrement inflammables. **(19)** Des nuées épaisses de fumée noire empêchaient de rien voir, et la trompette excitait au combat ; aussi les légions années de pied en cap arrivèrent-elles au pas de charge. Et quand on en fut venu aux mains avec une ardeur guerrière qui s'accroissait peu à peu, soudain, sous les feux répandus à , foison, toutes les machines prirent feu à l'exception de la plus grande ; ayant mis en pièces les amarres lancées du haut de la muraille qui la ligotaient, des

braves eurent grand-peine à la tirer de là à moitié brûlée, au prix d'efforts particulièrement acharnés. **(20)** Mais quand les ténèbres nocturnes eurent mis fin aux combats, ce ne fut pas pour longtemps que le légionnaire se vit accorder du repos. Car n'ayant pris qu'un peu de sommeil et de nourriture pour se refaire, réveillé sur l'ordre de ses chefs, il écarta loin du mur les engins défensifs et se prépara ainsi à combattre plus commodément sur les terrasses surélevées qui, maintenant achevées, surplombaient de plus haut les murailles. Et pour chasser aisément ceux voudraient défendre l'enceinte, on mit des balistes en batterie, deux par deux, juste, au sommet des remblais : on croyait que la crainte qu'elles inspireraient empêcherait tout ennemi même de pouvoir les regarder en face. **(21)** Ces précautions bien prises, juste à l'approche du crépuscule nos soldats rangés en une triple ligne, agitant de manière fort menaçante les crinières de leurs casques, et beaucoup d'entre eux portant des échelles, tentèrent de donner l'assaut aux murailles. Et déjà, au fracas retentissant des armes et des trompettes, les deux partis combattaient audacieusement au corps à corps, d'une seule et même ardeur ; la troupe des Romains se déployait plus largement en voyant les Perses se cacher par terreur des machines disposées sur les terrasses : ils se mirent à frapper une tour à coups redoublés de bélier, et ils se rapprochaient avec hoyaux, pics et leviers, et aussi des échelles, tandis que de part et d'autre ne cessaient de voler dru les projectiles. **(22)** Cependant, les divers coups des balistes infligeaient aux Perses des pertes beaucoup plus fortes, – comme si les projectiles glissaient de haut en bas le long d'une corde, depuis les rampes artificielles. Aussi, estimant à présent leur sort à sa dernière extrémité, ils se précipitaient vers une mort fatale ; et s'étant réparti leurs missions de combat en une conjoncture aussi inéluctable, ayant laissé des hommes à la garde des remparts, ils déverrouillèrent en cachette une poterne : une forte troupe en sortit brusquement, le glaive nu, suivie d'autres hommes qui, par derrière, portaient secrètement des brandons. **(23)** Et pendant que les Romains tantôt serraient de près l'ennemi qui reculait, tantôt soutenaient l'assaut dont il reprenait l'initiative, les incendiaires, rampant à croupetons, glissèrent leurs braises entre les joints d'une terrasse construite avec des branches d'arbres de diverses espèces, des joncs et des brassées de roseaux ; ces matériaux combustibles et secs ayant pris feu, ils flambaient déjà quand nos soldats descendirent de là à leurs risques et périls avec leurs machines intactes. **(24)** Mais quand la tombée du soir mit fin aux engagements, et que les deux partis eurent rompu le contact pour reprendre brièvement des forces, l'empereur était partagé entre diverses résolutions qu'il ne cessait de retourner en tous sens. Considérant les raisons impératives qui le pressaient de s'acharner plus longtemps à la perte de Phaenicha – cette place étant opposée aux attaques ennemies comme un verrou impossible à faire sauter –, mais considérant aussi que l'arrière-saison l'en détournait, il prit la décision d'y demeurer encore en se bornant à des escarmouches, pensant

que les Perses lâcheraient pied, peut-être, faute de vivres ; mais l'événement déjoua ses calculs. **(25)** En effet, tandis que les combats se poursuivaient moins âprement, survint dans un ciel chargé d'humidité un déferlement de nuées accompagnées de ténèbres menaçantes, et le sol était si détrempé par les pluies ininterrompues qu'une boue gluante et molle jetait partout le désordre, en ces régions où le terrain est extrêmement gras. À cela vinrent s'ajouter, avec un fracas incessant, des coups de tonnerre et des éclairs qui épouvantaient les hommes jusqu'à la panique. **(31)** Ces phénomènes et d'autres analogues ballottaient l'empereur entre l'espoir et la crainte, alors que le mauvais temps s'aggravait considérablement, et qu'on s'attendait à des embuscades dans ce territoire dépourvu de routes ; en pareille conjoncture, il redoutait même une mutinerie de la troupe poussée à bout. De plus, son âme anxieuse se consumait à la pensée de devoir s'en retourner sans avoir réalisé ses plans, comme s'il n'avait fait qu'entrouvrir la porte d'une riche maison. **(32)** Pour toutes ces raisons, abandonnant sa vaine entreprise, il revient en Syrie prendre ses quartiers d'hiver à Antioche, ayant subi de graves et douloureuses atteintes dont il aurait à se désoler longtemps. Car cela s'était produit comme si une constellation fatale gouvernait les divers événements de telle sorte qu'une Fortune vraiment désastreuse s'attachât toujours aux pas de Constance, lorsqu'il combattait en personne contre les Perses ; aussi souhaitait-il remporter au moins la victoire par l'intermédiaire de ses généraux, ce qui, selon nos souvenirs, arriva un certain nombre de fois.

SIEGE D'AQUILEE – JULIEN – LIVRE XX

XI. Deux légions de Constance, qui à Sirmium étaient passées au parti de Julien Auguste, ayant été envoyées par celui-ci dans les Gaules, occupent Aquilée avec le consentement des gens de la place, et ferment les portes aux soldats de Julien.

(1) Tandis qu'il se livrait à ces réflexions et autres semblables, et qu'il s'inquiétait du tour extrêmement grave pris par les événements, on lui communique une nouvelle redoutable et inattendue : elle dénonçait certaines menées téméraires et terribles qui auraient entravé l'ardeur de sa course, s'il n'avait pris soin de les étouffer, elles aussi, dans l'œuf. En voici le bref exposé. (2) Aux deux légions de Constance qu'il avait trouvées à Sirmium, il avait joint une cohorte d'archers, et il les envoya en Gaule sous le prétexte de nécessités pressantes, car il suspectait encore leur loyalisme. Ces légions firent route sans la moindre hâte, et redoutant aussi bien les longues étapes que ces ennemis sauvages et tenaces qu'étaient les Germains, elles complotèrent de se mutiner, à l'instigation d'un meneur : Nigrinus, tribun d'un escadron de cavalerie, natif de Mésopotamie. Le complot une fois tramé au cours d'entretiens cachés, puis renforcé par un profond secret, à leur arrivée à Aquilée – cité prospère en raison de sa situation et de ses ressources, et ceinte de fortes murailles -, ils s'y enfermèrent brusquement avec une hostilité déclarée, tandis que la population locale les appuyait par terreur des désordres, considérant encore le nom de Constance. comme invincible. (3) Ayant bloqué les accès, et mis tours et remparts en état de défense, ils faisaient les préparatifs appropriés à un affrontement prochain, tant qu'ils étaient encore libres de tout empêchement, et par ce forfait si téméraire ils incitaient la population de l'Italie à prendre le parti de Constance, en arguant du fait qu'il était toujours en vie.

XII. Aquilée, favorable au parti de Constance, est assiégée ; mais ensuite, à la nouvelle avérée de son décès, elle se rendit à Julien.

(1) En recevant ces nouvelles, Julien, qui était encore à Naïssus et ne craignait aucune résistance sur ses arrières, sachant par ses lectures et ses informations orales que cette cité avait été assiégée un certain nombre de fois, mais sans avoir été jamais rasée ou rendue, se hâta de redoubler d'activité pour se la rallier par la trahison ou par diverses sortes de flatteries, avant que se produisît un développement plus considérable. (2) C'est pour cette raison qu'il donna ordre au maître de la cavalerie Jovin, qui arrivait par les Alpes et avait pénétré en Norique, de rebrousser chemin au plus vite pour éteindre à tout prix cet incendie qui avait éclaté. Et pour parer à toute

insuffisance, il prescrivit que toutes les troupes qui suivaient l'année de campagne ou les enseignes légionnaires, quand elles viendraient à passer par ladite ville, fussent retenues sur place pour venir à la rescousse dans la mesure de leurs forces. **(3)** Ces dispositions prises, lui-même, ayant appris peu après la mort de Constance, traversa les Thraces à grande allure, et fit son entrée dans Constantinople. Puis quand 'on lui eut fait savoir à plusieurs reprises que le siège d'Aquilée serait plus long que redoutable, il y affecta Immon et d'autres comtes, et libéra ensuite Jovin pour le charger d'autres missions, requises par des urgences plus graves. **(4)** Dans ces conditions, Aquilée une fois cernée d'un double rang de boucliers selon les décisions concordantes des chefs militaires, on crut opportun d'engager les défenseurs à la reddition en leur tenant des propos tour à tour menaçants et indulgents ; mais après bien des paroles échangées par les deux partis, leur acharnement s'enflammant sans mesure, on rompt les pourparlers sans être arrivé à rien. **(5)** Et comme on n'envisageait plus aucune autre issue que le combat, quand ils se furent restaurés de part et d'autre en prenant de la nourriture et du repos, dès le lever de l'aurore les deux partis, aux accords éclatants des buccins, prirent feu et flamme pour se massacrer mutuellement, et se laissèrent emporter, en poussant de grands cris, avec plus de fougue que de réflexion. **(6)** En portant donc des mantelets et des claies à la trame bien serrée, les assaillants se mirent à tenter, progressant avec lenteur et prudence, de miner le bas des murs avec quantité d'outils. Beaucoup portaient des échelles d'une hauteur proportionnée à celle des murailles, et se trouvaient déjà presque tout contre leurs parois, quand une partie d'entre eux furent écrasés par des pierres qu'on fit rouler dans le vide, d'autres transpercés par des traits qui sifflaient, et battant en retraite ils entraînaient avec eux tous les autres assaillants que la crainte de pareil sort détourna de leur intention de se battre. **(7)** Exaltés jusqu'à la témérité par ce premier engagement, les assiégés prirent confiance en un sort meilleur : ils tenaient pour peu de chose ce qui leur restait à faire, et, disposant d'un cœur résolu des machines de guerre sur les emplacements favorables, ils assuraient avec un zèle inlassable leurs tours de garde, et prenaient pleinement toutes les autres garanties de sécurité. **(8)** Face à eux, les assiégeants, malgré l'effroi qui les étreignait devant les dangers, néanmoins, blessés dans leur amour-propre par la crainte de passer pour des lâches et des indolents, dès lors que les tentatives violentes de combat à découvert n'avançaient pas à grand-chose, reportèrent leur effort sur l'appareil des arts obsidionaux. Et comme il ne se trouvait nulle part d'endroit qui se prêtât à l'approche des béliers ni au pointage des machines, ni à la possibilité de creuser des mines, et que d'autre part la rivière Natiso coulait le long de la cité à faible distance, on imagina un stratagème aussi digne d'admiration que ceux des anciens. **(9)** On construisit, rapidement et avec énergie, des tours de bois plus élevées que les défenses ennemies, qu'on disposa sur trois navires jumelés, solidement amarrés entre eux. Puis des soldats en armes,

postés sur ces tours, s'efforcèrent d'écartier leurs adversaires d'une seule et même ardeur, en engageant leurs forces de près. Et par-dessous, des vélites en armement léger sortirent du creux des tours, lancèrent des passerelles qu'ils avaient assemblées à l'avance, et se précipitèrent pour traverser. L'opération était ainsi combinée : tandis qu'à l'étage supérieur les combattants des deux partis se mitrailleraient à coups d'armes de jet et de pierres, ceux qui auraient franchi les passerelles démoliraient en pallie le rempart sans que personne les en empêchât, et ouvriraient une brèche vers le cœur de la place. **(10)** Mais, encore une fois, le résultat final de cette entreprise ingénieuse tourna bien autrement. Car au moment où les tours s'approchaient déjà, elles furent soumises à un tir nourri de massettes imbibées de poix, mais aussi de flèches, de sarments, et autres matériaux combustibles en tout genre. Les tours, penchant sous l'effet de l'incendie qui se propagea rapidement, et du poids de leurs occupants pris de panique, s'abattirent dans la rivière ; et un certain nombre de soldats périrent à leur sommet, transpercés de loin par les machines. **(11)** Sur ces entrefaites les fantassins, privés d'appui à la suite de la chute de leurs camarades embarqués, furent écrasés sous d'effroyables quartiers de roc, hormis un petit nombre d'entre eux que la rapidité de leur course avait soustraits à la mort en dépit des obstacles opposés à leur fuite. L'engagement se prolongea dans la soirée jusqu'à la dernière heure, et quand fut donné le signal habituel de la retraite, les deux partis rompirent le contact et passèrent le reste du jour dans des sentiments bien différents. **(12)** Car la désolation des assiégeants qui pleuraient leurs morts renforçait chez les assiégés l'espoir de l'emporter désormais, bien qu'ils eussent, eux aussi, quelques pertes à déplorer. Pourtant, on ne s'en affairait pas moins ; et quand on eut consacré, durant toute la durée de la nuit, autant de repos et de nourriture qu'il en fallait à réparer ses forces, le combat reprend au point du jour, à l'appel des trompettes. **(13)** Les uns levant leurs boucliers au-dessus de leurs têtes comme pour combattre avec plus d'agilité, les autres portant des échelles sur leurs épaules ainsi qu'auparavant, et se précipitant fébrilement à l'assaut, ils exposaient leurs poitrines aux coups des projectiles de toute espèce. D'autres, ayant entrepris de faire sauter, en les brisant, les barres ferrées des portes, étaient à leur tour la cible de projectiles enflammés, ou succombaient fracassés sous les rocs lancés du haut des murs. Certains tentèrent avec une audace extrême de franchir les fossés ; en butte aux brusques attaques des assiégés qui sortaient à leur insu par des poternes, ils chargeaient imprudemment et, une fois blessés, se débandaient dans toutes les directions. Car les assiégés embusqués étaient préservés de tout danger grave par la possibilité de se replier avec plus de sécurité, ainsi que par une palissade élevée en avant des murs et appuyée sur un remblai. **(14)** Mais en dépit de l'endurance et des qualités guerrières supérieures des assiégés, qui n'avaient plus d'autre recours que leurs murailles, un commando d'assiégeants s'était néanmoins formé avec des hommes venus des meilleures

unités : incapables de supporter ces longs délais, ils rôdaient à l'entour de tous les faubourgs en recherchant minutieusement sur quel point ils pourraient s'ouvrir l'accès de la cité pour y pénétrer de force ou avec l'appui de machines. **(15)** Devant l'impossibilité d'un succès qu'interdisait l'ampleur des difficultés, le siège de la cité commença à se relâcher ; abandonnant factions et postes, les soldats de garde mettaient au pillage les campagnes voisines : ils disposaient en abondance de tout le nécessaire, et répartissaient la plus grande part de leurs rapines entre leurs camarades de corps. Par suite, ils perdaient du nerf, à force de se gaver de beuveries et ripailles trop généreuses. **(16)** Apprenant ces faits sur un rapport d'Immon et de ses compagnons d'armes, Julien qui, à ce moment, hivernait encore à Constantinople, remédia par une mesure ingénieuse à cette situation confuse. Il avait dépêché aussitôt Agilon, un maître de l'infanterie honorablement connu à ce moment, pour faire lever le siège à la vue de ce personnage si éminent, quand il les aurait informés de la mort de Constance. **(17)** Sur ces entrefaites, pour ne pas suspendre le siège d'Aquilée, on décida, étant donné le vain résultat des efforts déployés par ailleurs, de contraindre à capituler les assiégés, qui résistaient opiniâtrement, en les assoiffant ; et comme à la suite de la coupure des aqueducs ils ne se défendaient pas moins avec un moral très élevé, on détourne la rivière au prix de grands travaux, Ce fut également sans résultat. Baissant les rations des plus assoiffés, ces assiégés prisonniers de leur témérité vécurent avec parcimonie en se contentant de l'eau des puits. **(18)** Tandis que se déroulaient ces opérations avec les vicissitudes susdites, Agilon arriva aussi vite qu'il en avait reçu l'ordre et, sous la protection de boucliers serrés, il s'approcha de la place avec assurance. Mais il eut beau prononcer un long discours véridique, par lequel il les informait du décès de Constance et de l'affermissement de la souveraineté de Julien, il n'en finissait pas d'être injurié et traité de menteur. Personne ne crut à son récit des événements, jusqu'au moment où, muni d'un sauf-conduit, il fut accueilli seul au rempart, et répéta sous la foi du serment ce qu'il venait de leur faire savoir. **(19)** À une telle nouvelle, les portes furent ouvertes au terme de cette longue angoisse, tous se répandirent au dehors et accueillirent avec joie le chef qui leur apportait la paix ; en se justifiant, ils livrèrent Nigrinus, l'initiateur de toute cette folle entreprise, ainsi que quelques autres, en exigeant que leurs crimes de lèse-majesté et les épreuves de la ville fussent expiés par leur supplice. **(20)** Finalement, quelques jours après, quand l'affaire eut été instruite par une enquête fort minutieuse, puis jugée par le préfet du prétoire Mamertin, Nigrinus fut brûlé vif pour avoir été l'instigateur le plus acharné de cette guerre. Quant aux curiales Robustus et Salustius, convaincus d'avoir à sa suite semé une discorde passionnée sans considérer le danger couru, ils furent exécutés par le fer du bourreau. Tous les autres (...) furent relâchés comme non coupables : ce n'était pas de gré, mais de force, qu'ils avaient été poussés à la rage des combats. C'est en effet ce qu'avait décidé, avec une équité mesurée, un empereur

indulgent et clément. Mais à dire vrai, ces événements n'eurent lieu que par la suite. **(21)** Quant à Julien, se trouvant encore à Nisch à ce moment-là, il était étreint par de profonds soucis, car il redoutait à l'extrême bien des périls sur les deux fronts. Il appréhendait en effet qu'une brusque sortie des soldats bloqués dans Aquilée ne barrât les passes des Alpes Juliennes, en lui faisant perdre des provinces, et l'appui qu'il en attendait de jour en jour. **(22)** Et il craignait tout autant la puissance de l'Orient, en apprenant que les troupes dispersées à travers les Thraces, promptement concentrées contre le coup de force soudain, approchaient des confins de Sucques sous le commandement du comte Martianus. Mais néanmoins, en prenant lui aussi des dispositions efficaces à la mesure de cette masse d'inquiétudes pressantes, il regroupait l'armée de l'Illyricum, endurcie dans la poussière de Mars et prête à rejoindre dans la bataille un chef combatif. **(23)** Mais il ne négligeait pas, en des circonstances si brûlantes, les intérêts des particuliers : il accordait des audiences touchant des procès âprement disputés qui concernaient surtout les curies municipales - mais sa partialité en leur faveur le fit agréger injustement aux charges publiques des personnes plus nombreuses. **(24)** Il trouva là Symmaque et Maxime, des sénateurs en vue que la noblesse avait députés à Constance, et qui rentraient de cette mission ; il les reçut avec tous les égards. C'est alors qu'à la place de Tertullus, il nomma Maxime à la préfecture de la Ville éternelle, écartant ainsi le meilleur des deux pour complaire à Rufinus Vulcacijs, sachant que Maxime était le fils de la sœur de ce dernier. Sous sa magistrature, le ravitaillement fut abondant, et l'on vit cesser les plaintes d'une plèbe accoutumée à de fréquentes émeutes. **(25)** À ce moment-là, pour assurer une situation incertaine, aussi bien que pour nourrir la confiance de ceux qui lui obéissaient, il désigna pour le consulat Mamertin, qui avait été promu préfet du prétoire d'Illyricum, et Névitta - alors qu'il venait tout juste de critiquer sans mesure Constantin pour avoir été le premier à prendre l'initiative d'élever de vils barbares.

SIEGE DE PIRISABORA – JULIEN – LIVRE XXIV

II. L'empereur ayant attaqué des forteresses et des places, et incendié d'autres qui étaient abandonnées, accepte la capitulation de Pirisabora et la brûle.

(9) Cette affaire elle aussi glorieusement terminée, on arriva devant Pirisabora, cité vaste et populeuse, retranchée dans un méandre qui en fait une île. L'empereur reconnut à cheval les murailles et la position, et se mit à l'assiéger avec toutes sortes de précautions, comme si, par la seule intimidation, il devait retirer aux habitants de la place tout désir de se défendre. Après les avoir sondés à plusieurs reprises en parlementant, voyant qu'aucun ne se laissait fléchir par les promesses ni par les menaces, on entreprend les premières opérations du siège, et quand les murs furent cernés par une triple couronne de soldats en armes, le premier jour on se battit à coups de projectiles jusqu'au début de la nuit. (10) Alors, les défenseurs, aussi remplis de courage que de force, ayant de toutes parts largement déployé, sur leurs ouvrages avancés, des peaux de chèvres destinées à briser la force des projectiles, brandissant devant eux des boucliers tressés en un osier extrêmement solide et recouverts de peaux crues et épaisses, continuèrent à résister fort énergiquement. Ils avaient d'ailleurs l'air tout bardés de fer, car des lamelles épousaient étroitement toutes les formes de leurs membres, et protégeaient leur silhouette toute entière sous un revêtement sûr. (11) Ils demandaient parfois avec insistance à s'entretenir avec Hormisdas : c'était leur compatriote et il était de sang royal ; mais quand il approchait, ils l'accablaient d'outrages et d'affronts, et le traitaient de fourbe et de déserteur. La plus grande partie de la journée s'étant épuisée dans ces sarcasmes interminables, dès le début du silence nocturne on approcha des murs des machines de toutes formes, et l'on se mit à combler la profondeur des fossés. (12) Le jour pointait encore à peine que les défenseurs, ayant très attentivement considéré ces préparatifs, et un coup de bélier particulièrement violent ayant de surcroît ouvert une brèche dans une tour d'angle, abandonnèrent les doubles murs de la cité pour se replier dans la citadelle contiguë, qui se dressait sur la plate. forme supérieure, bordée de précipices, d'une âpre montagne. Sa partie centrale s'élevait dans les airs et présentait l'apparence arrondie d'un bouclier argien, sauf au Nord, où une échancrure de cette circonférence était protégée par un saillant formé de rochers précipités dans les flots de l'Euphrate ; sur cette citadelle s'élevaient des murs menaçants, bâtis en bitume et en briques cuites : assurément le genre de constructions le plus sûr de tous. (13) Le légionnaire, à présent plus acharné, ayant traversé la ville qu'il voyait déserte, combattait avec une âpreté opiniâtre contre les défenseurs de

la place, qui faisaient pleuvoir des projectiles de toute sorte du haut de la citadelle. Les dits défenseurs, se trouvant pressés par les catapultes et les balistes des nôtres, dressaient eux aussi, du haut de leur position élevée, leurs arcs vaillamment tendus, dont les cornes courbes, saillant de part et d'autre, se ployaient avec une souplesse si remarquable que les cordes, brutalement détendues par l'impulsion des doigts, décochaient des flèches ferrées qui venaient heurter le corps de leurs adversaires et s'y fichent mortellement. **(14)** On n'en luttait pas moins, de part et d'autre, avec des nuées de pierres de jet, sans que la balance penchât en faveur d'aucun des deux partis : le combat se prolongea furieusement, avec une détermination obstinée, du point du jour au début de la nuit, et se rompit sans décision. Aussi, le jour suivant, au moment de l'engagement le plus dur, quand les combattants tombaient en grand nombre dans les deux camps, à tel point égaux que leurs exploits s'équilibraient, l'empereur, impatient de tenter tous les hasards de la fortune parmi ces massacres mutuels, escorté d'une troupe en formation de combat qui le protégeait de ses boucliers serrés contre les coups de flèches, s'en vint d'une course rapide, accompagné de volontaires, contre une porte ennemie qui se trouvait bardée de fer épais. **(15)** Il avait beau être accablé durement, avec ses compagnons de risque, par les pierres, les balles de fronde et tous autres projectiles, il n'en pressait pas moins les sapeurs, à grands cris, de miner les jambages de la porte pour en ouvrir l'accès, et il ne quitta la position que quand il se vit près d'être écrasé sous l'amas des projectiles lancés d'en haut. **(16)** Il en réchappa pourtant avec tous les siens, quelques-uns très légèrement blessés, et lui indemne, mais tout rouge de confusion. Il avait effectivement vu que Scipion Émilien, en compagnie de l'historiographe Polybe, un Arcadien de Mégalopolis, et de trente soldats, avait dans une attaque semblable sapé une porte de Carthage. Mais la foi reçue des historiens d'antan justifie ce fait d'armes moderne. **(17)** Car Émilien s'était avancé au pied d'une porte protégée par une voûte en pierre sous laquelle il demeura caché bien à l'abri, et tandis que l'ennemi s'efforçait d'en desceller les blocs massifs, il fit irruption dans la ville privée de ses défenses ; tandis que Julien avait attaqué un point découvert, et ne s'en éloigna qu'au moment où, obscurcissant la face du ciel, éclats de montagne et projectiles l'en délogèrent à grand'peine. **(18)** Après ces opérations menées dans la hâte et la confusion, voyant aggravées par toutes les autres urgences les difficultés que l'on éprouvait à construire mantelets et terrasses, il fit fabriquer très rapidement la machine surnommée hélépole, dont l'usage victorieux en plusieurs sièges avait fait, comme nous l'avons indiqué plus haut, surnommer Poliorcète le roi Démétrius. **(19)** Portant très attentivement leurs regards vers cette masse énorme, qui allait dépasser de toute sa hauteur les créneaux de leurs tours, et considérant tout autant l'opiniâtreté des assiégeants, les défenseurs en viennent soudain aux supplications et, répandus sur leurs tours et les courtines de leurs murailles, prenant à témoin, de leurs mains ouvertes, la bonne foi de Rome, ils imploraient la vie sauve et le

pardon. **(20)** Puis, voyant l'activité ennemie s'interrompre et les sapeurs abandonner leurs entreprises, ce qui était un indice certain d'armistice, ils demandaient qu'on leur donnât la possibilité de conférer avec Hormisdas. **(21)** Ayant obtenu satisfaction sur ce point, ils firent descendre le long d'une corde Mamersidès, commandant de la garnison conduit jusqu'à l'empereur comme il le demandait instamment, il obtint promesse ferme de la vie sauve et de l'impunité, pour lui et pour ses compagnons d'infortune, et l'autorisation de rentrer dans la place. A l'annonce de ces accords, voyant toutes les conditions acceptées conformément à ses vœux, et la paix conclue avec la garantie de cérémonies religieuses, toute la population des deux sexes sort par les portes ouvertes, en s'écriant qu'en la personne du grand et clément César venait d'apparaître pour eux, dans tout son éclat, un génie sauveur. **(22)** On dénombra à deux mille cinq cents le nombre de ceux qui s'étaient rendus ; car le reste de la population, s'attendant d'avance à un siège, avait pris le large en passant le fleuve à bord de petites embarcations. On découvrit dans cette citadelle des armes et du ravitaillement en extrême abondance : les vainqueurs en prirent le nécessaire et brûlèrent entièrement le reste, ainsi que la place même.

SIEGE DE MAHOZAMALCHA – JULIEN – LIVRE XXIV

IV. La place de Mahozamalcha est enlevée d'assaut par les Romains et rasée au sol.

(1) Une cité de cette contrée, désertée par ses habitants juifs en raison de la faible hauteur de ses murs, fut livrée aux flammes par le bras des soldats irrités. Sur ces entrefaites, l'empereur poursuivit plus avant, tout exalté par le secours bienveillant – du moins le croyait-il – de la divinité.

(2) Parvenu à Mahozamalcha, une grande ville entourée de murailles puissantes, il fit monter les tentes, en veillant soigneusement à ce qu'une charge brusquée de la cavalerie perse ne jetât pas le trouble dans le camp, car la vaillance de cette cavalerie en terrain découvert est terriblement redoutée de tous les peuples.

(3) Ce dispositif en place, il partit en personne, escorté de quelques voltigeurs et marchant lui-même à pied, examiner par une reconnaissance minutieuse la position de la cité, et tomba brutalement dans une dangereuse embuscade, au péril mortel de laquelle il finit par échapper.

(4) De fait, par une poterne cachée de la place, dix Perses en armes descendirent, traversèrent à croupetons le point le plus bas du glacis, et se jetèrent brusquement contre les nôtres. Deux d'entre eux, l'épée nue, cherchèrent à atteindre le prince, tout désigné par sa tenue ; mais il fit face aussitôt à leurs coups, de son bouclier haut levé : bien couvert par lui, il plongea son arme dans le flanc de l'un d'eux, avec une intrépidité aussi grande que noble, tandis que ses gardes d'escorte abattaient l'autre sous leurs coups multipliés. Le reste des agresseurs, dont certains furent blessés, se dispersèrent en fuyant, et, les deux Perses une fois dépouillés, il s'en revint au camp avec ces trophées, en ramenant ses compagnons sains et saufs, et fut accueilli par tous avec une grande joie.

(5) Torquatus préleva sur un ennemi terrassé un collier en or ; Valérius défit un Gaulois trop sûr de l'oiseau qui combattait pour lui, - d'où son surnom ultérieur de Corvinus et cette gloire les a recommandés à la postérité ; nous ne les envions pas, mais que ce beau fait d'armes vienne aussi s'ajouter aux grands exemples de jadis.

(6) Le lendemain, les ponts lancés et l'armée ayant traversé une fois le camp tracé sur une autre position mieux défendue, et entouré d'un double retranchement - car on craignait, comme nous l'avons dit, les terrains déserts et plats -, il entreprit le siège de la place, estimant dangereux de poursuivre son avance en laissant derrière lui des ennemis à redouter.

(7) Tandis que ces préparatifs se poursuivaient au prix de grands efforts, le chef ennemi Suréna attaqua les bêtes de somme à la pâture dans les palmeraies, mais, déjoué par nos cohortes de protection, il subit quelques pertes, et se replia.

(8) Et les habitants de deux cités, que les voies d'eau qui les entourent transforment en îles, n'ayant guère confiance en eux-mêmes, furent pris de panique, et se réfugièrent sous les murs de Ctésiphon.

Une partie s'échappa à travers l'épaisseur des forêts, d'autres en franchissant les marais voisins sur des pirogues faites d'arbres creusés ; ils recourent ainsi à l'unique chance de salut qui leur semblait préférable à toute autre : parcourir un long chemin pour gagner les territoires situés au-delà. **(9)** Quelques-uns d'entre eux, qui résistaient encore, furent massacrés par nos soldats, qui circulaient, eux aussi, de toutes parts, à bord de canots et de barques ; parfois aussi, ils en ramenaient d'autres, prisonniers. Car, tout bien pesé, il avait été judicieusement décidé que, pendant le siège des murs par les troupes d'infanterie, les escadrons de cavalerie répartis en pelotons devaient s'affairer à piller ; grâce à cette mesure, sans rien coûter aux provinces, le légionnaire se repaissait du cœur du pays ennemi. **(10)** Et déjà, l'empereur assaillait avec des forces considérables cette place à la double enceinte, après l'avoir cernée de trois rangs de boucliers, avec l'espoir de mener à bien son entreprise. Mais si l'assaut était inéluctable, l'opération, en revanche, était bien difficile à réaliser. Car l'accès de la place était interdit par des approches dangereusement scabreuses : ce n'étaient, de toutes parts, que rocs coupés de précipices aux replis très escarpés, et défilés sinueux. Mais surtout, les tours étaient redoutables par leur densité et leur hauteur ; elles atteignaient le niveau naturellement élevé de l'éminence rocheuse sur laquelle se dressait la citadelle, tandis que la pente du plateau qui dominait la voie d'eau était solidement fortifiée par des ouvrages défensifs. **(11)** A ces difficultés venait s'ajouter un inconvénient non moins grave : la troupe d'élite nombreuse qui soutenait le siège ne ne laissait fléchir, jusqu'à capituler, par aucune tentative de séduction, mais elle résistait comme si elle devait l'emporter, ou qu'elle se fût déjà sacrifiée aux cendres de sa patrie. On avait de la peine à retenir de l'affronter le légionnaire qui se portait à l'assaut avec un mordant acharné : il exigeait même une bataille en règle, en rase campagne, et, quand on sonnait la retraite, il ne cessait pour autant de se consumer en impétueuses tentatives pour presser l'ennemi. **(12)** Pourtant, la résolution des nôtres vint à bout de l'opiniâtreté extrême de leurs forces, et les tâches une fois distribuées, chacun se précipite pour assumer les missions qui lui étaient imparties. Effectivement, on élevait ici de hautes terrasses, là d'autres soldats comblaient la profondeur des fossés, ailleurs on aménageait de longues tranchées dans les creux du terrain dissimulés à la vue de l'ennemi, et les artilleurs mettaient aussi en position les pièces de siège qui allaient bientôt éclater en funestes crépitements. **(13)** Quant aux sapes couvertes de baraques d'approche, Névitte et Dagalaifus y donnaient tous leurs soins, tandis que l'empereur commandait le déclenchement des opérations, et la protection des machines contre l'incendie et les sorties. Tous les préparatifs pour l'assaut de la ville se trouvant achevés au prix de fatigues redoublées, au moment où l'on réclamait le combat le duc appelé Victor revint, ayant reconnu la route jusqu'à Ctésiphon, avec la nouvelle qu'il ne s'était heurté à aucune résistance. **(14)** Cela rendit fous de joie tous les soldats et leur remonta le

moral : avec une ardeur rafferme, ils attendaient sous les armes le signal de l'engagement. **(15)** Et déjà, tandis que sonnaient les trompettes à l'éclat martial, une rumeur montait des deux partis, et les Romains prenaient l'initiative de harceler par leurs attaques répétées et leur sourde clameur menaçante un ennemi entièrement emplumé, tout menu, de lamelles de fer, et bien assuré que les projectiles en fer rigide qui venaient le frapper glissaient et rebondissaient sur lui ; et parfois, l'assemblage de boucliers dont les nôtres se couvraient avec une grande précision, comme d'une tortue formée de voûtains mobiles, se disloquait assez largement sous ses mouvements continuels. En face, les Perses, fort opiniâtrement accrochés à leurs murs, tâchaient, autant qu'ils pouvaient le faire ou le tenter, de déjouer et de rendre vains ces assauts mortels. **(16)** Mais quand, portant devant eux des fascines d'osier, les assiégeants serraient déjà de fort près les murailles, des frondeurs, des archers, et mêmes d'autres défenseurs, qui faisaient rouler d'énormes quartiers de roc accompagnés de torches et de massettes, les repoussaient bien loin ; puis des balistes armées de flèches de bois se bandaient au bruit strident de leur torsion et répandaient sans cesse une pluie de projectiles, tandis que les scorpions tiraient des boulets de pierre partout où les avaient pointés les mains habiles de leurs servants. **(17)** Ensuite, quand les engagements eurent à nouveau redoublé à plusieurs reprises, la chaleur croissante de midi, sous l'ardeur d'un soleil plus brûlant, avait rappelé sur leurs positions, las et baignés de sueur, l'ensemble des combattants, jusque là tout tendus par la construction des ouvrages et l'ardeur de la lutte. **(18)** Avec la même résolution, le jour suivant aussi, les partis adverses luttent opiniâtrement en divers genres de combats, et rompent le contact à égalité de forces et parité de fortune. Mais le prince, restant tout près des troupes en armes pour faire face à toute espèce de danger, pressait la ruine de la ville ; il voulait éviter, en restant trop longtemps en position sous ses murs, de devoir renoncer à ses entreprises plus ambitieuses. **(19)** Mais quand est tirée l'épée de la nécessité, il n'est si léger incident qui n'entraîne parfois des conséquences décisives et graves, même contre toute attente. Effectivement, au moment où, comme souvent, les deux partis luttaient plus mollement avant de rompre le contact, le coup extrêmement violent d'un bélier, que l'on venait tout juste de faire avancer, abat une tour plus haute que toutes les autres, très solidement bâtie en briques cuites, et sa ruine précipita avec elle, dans un énorme fracas, le pan de mur attenant. **(20)** C'est alors qu'avec des succès divers, l'effort des assiégeants et le mordant des assiégés s'illustrèrent tour à tour en ce lieu par de beaux faits d'armes. Car rien ne paraissait trop dur au légionnaire enflammé de colère et de ressentiment, et rien n'était redoutable ou terrible pour ceux qui couraient défendre leur vie. De fait, ce n'est qu'au moment où la chute du jour eut mis un terme à ce combat, qui fit très longtemps rage sans rien décider, et à une effusion de sang dans les deux partis au cours de tueries sans nombre, que l'on songe enfin à prendre du répit. **(21)** Mais tandis

que ces événements se déroulaient au grand jour et sous les yeux de tous, on annonce à l'empereur, dont l'attention vigilante se trouvait partagée entre des soucis divers, que les légionnaires chargés de pousser des sapes avaient, en creusant des galeries souterraines et en les étayant avec des poteaux, traversé la partie inférieure des fondations, et qu'ils se tenaient désormais prêts à en surgir sur son ordre personnel. **(22)** Aussi, quand la nuit fut fort avancée, les trompettes ayant donné le signal de l'attaque, on courut aux armes. A dessein, on donne l'assaut aux murs sur les deux fronts, pour qu'au moment où les défenseurs courraient en tous sens pour repousser les dangers, on ne pût entendre, même de tout près, le tintement des outils qui creusaient le sol : et la troupe des sapeurs pourrait surgir soudain de terre sans que personne leur résiste à l'intérieur des murs. **(23)** Tout cela disposé dans un ordre convenu, l'attention des défenseurs une fois retenue et le souterrain ouvert, d'un bond en sort Exupère, soldat du détachement des Vainqueurs, et derrière lui le tribun Magnus et le notaire Jovien, suivis d'une troupe hardie. Ayant commencé par percer de coups ceux qu'ils trouvèrent dans la maison par laquelle ils avaient débouché à la lumière du jour, en s'avancant à pas comptés ils massacrèrent toutes les sentinelles, qui étaient en train de célébrer en chantant à pleine voix la justice et le bonheur de leur souverain, selon la coutume habituelle à ces barbares. **(24)** On croyait jadis que Mars en personne - si les droits de la majesté divine permettent que l'on mêle les dieux aux hommes - assista de sa présence Luscinus en train d'assaillir le camp des Lucaniens ; et on le crut pour la raison précise que, dans l'ardeur de la mêlée, on vit porter une échelle à un homme en armes d'une taille terrifiante, et que, le jour suivant, il demeura introuvable lors de la revue de l'armée, malgré le soin particulier que l'on mit à le rechercher : or on aurait vu se présenter de lui-même un simple soldat conscient d'avoir accompli un exploit aussi digne de mémoire. Mais si l'on ignora complètement, à ce moment-là, qui était l'auteur de ce beau fait d'armes, en revanche on vit maintenant à l'honneur ceux qui s'étaient conduits si bravement : ils reçurent la couronne obsidionale et des éloges devant les troupes rassemblées, selon la coutume d'antan. **(25)** Finalement dépouillée de ses défenses, et vouée à tomber à la suite des brèches nombreuses qui s'y trouvaient ouvertes, la cité est envahie, et les assaillants furieux, maîtres de la situation, anéantirent, sans distinction de sexe ou d'âge tout ce que leur charge rencontra sur son passage. D'autres ennemis, craignant leur fin prochaine et se voyant pressés de part et d'autre entre le feu et la pointe des armes, en pleurant leur dernière heure venue se précipitèrent volontairement du haut des murs, et, tous les membres disloqués, ils prolongèrent pour peu de temps une vie plus cruelle que la mort, en attendant d'être massacrés. **(26)** Mais on arracha vivant d'une cachette, avec quatre-vingts gardes du corps, le commandant des troupes de la garnison, Nabdatès ; quand on le lui eut présenté, l'empereur serein et clément ordonna de le garder indemne avec les autres.

Puis, ayant partagé le butin en pesant attentivement les mérites et les peines de chacun, lui-même, en homme qui savait se contenter de peu, garda pour lui un petit esclave muet et pantomime qu'on lui présenta, et qui excellait à faire entendre toute sortes de choses par les mimiques les plus gracieuses, ainsi qu'une gratification de trois pièces d'or en récompense de la victoire remportée - gratification qu'il considérait comme agréable et digne de sa reconnaissance -. **(27)** Quant aux jeunes prisonnières, aussi jolies qu'il est de règle en Perse où la beauté des femmes est exceptionnelle, il ne voulut ni en approcher ni même en voir aucune, à l'imitation d'Alexandre et de l'Africain, qui s'y refusaient pour qu'on ne vît pas briser par le désir ceux qui s'étaient montrés partout invincibles aux travaux guerriers. **(28)** Au milieu de ces engagements, un ingénieur militaire de notre parti, dont le nom m'échappe, se tenait par hasard derrière le châssis d'un scorpion, quand la pierre, disposée en équilibre instable dans la fronde par un artilleur, rebondit en arrière et le renversa en lui écrasant la poitrine il rend l'âme, les membres disloqués au point que son corps était totalement méconnaissable. **(29)** L'empereur venait de quitter ces lieux, quand un indicateur sûr lui fit savoir que, près des murs de la place en ruine, dans des cavités perfides et sombres comme il y en a tant dans ces pays, s'était secrètement posté un commando en embuscade, avec le dessein d'en surgir à l'improviste pour frapper dans le dos l'extrémité de notre arrière-garde. **(30)** On dépêcha, pour les en déloger, des fantassins à la vaillance éprouvée. Se trouvant dans l'impossibilité de forcer l'accès des galeries aussi bien que d'attirer au grand jour, pour y combattre, ceux qui se trouvaient retranchés à l'intérieur, ils ramassèrent des chaumes et des sarments, et les entassèrent à l'ouverture des grottes. La fumée, en y pénétrant d'autant plus épaisse qu'elle était plus étroitement compressée, en fit périr certains par asphyxie et contraignit les autres, à demi brûlés par l'haleine du brasier, à sortir pour périr aussitôt. Quand ils furent tous anéantis ainsi par le fer et le feu, les légionnaires regagnèrent en toute hâte leurs enseignes. C'est ainsi qu'une cité ample et populeuse, rasée par la puissance de la force romaine, tomba complètement en poussière et en ruines. **(31)** Après ces faits si glorieux, une fois franchis des ponts successifs sur les confluent de nombreux cours d'eau, nous parvenons à deux fortifications jumelles bâties sur des casemates ; c'est là que le fils du roi s'était efforcé d'interdire le passage d'une voie d'eau au comte Victor, qui précédait la marche de notre armée, en s'avançant à partir de Ctésiphon avec les hauts dignitaires et des forces armées importantes, puis avait quitté les lieux à la vue des détachements de militaires qui suivaient Victor.

ANONYME

DE REBUS BELLICIS

Ouvrages de référence :

GIARDINA (A.), 1989, *Le cosse della guerra*, Milan

THOMPSON (E. A.), 1952, *A roman reformer and inventor*, Oxford

SCHNEIDER (R.), 1908, *Anonymi De rebus bellicis liber*, Berlin

MARSDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford

ANONYME
INTRODUCTION

(Praef., 1) Vous princes plus sacrés que jamais, le bien-être des affaires publiques – qui est dans vos mains – doit toujours être pris en compte avec l'inspiration du ciel ; mais aussi en tenant compte des propositions appropriées afin que les plans divins soient confirmées par des succès divins.

(Praef., 2) Puis, dans les limites de mon talent, j'ai écrit un bref traité sur l'utilisation des largesses de l'Empereur. Je sais que mon propos est insuffisant pour servir une tâche aussi immense, mais je souhaite que ce témoignage préliminaire de ma modeste compétence puisse servir à prouver l'utilité de ce que je dis plus loin dans mon propos.

(Praef., 3) Pour éviter que mes propos se retournent contre moi si l'avenir me donnait tort, mais me tenant à des propos de vérité, je ne demande aucune récompense ; je demande même une punition au cas où mes propos se révéleraient sans fondement. Et je ne recherche ni louange, ni gratitude, car c'est déjà beaucoup que d'éviter la colère que pourrait provoquer mon audace.

(Praef., 4) Cependant, ceux qui sont en charge des affaires publiques, doivent apprendre à recevoir des autres les mesures appropriées, parce ce qu'elles peuvent parfois échapper à leurs recherches des meilleures solutions.

(Praef., 5) Pour cette raison, ceux qui ont démontré leur compétence pour résoudre correctement un problème devraient être convoqués, de temps à autre ; un grand orateur a dit que la plupart des hommes ont recours à ceux qui ont un don de génie par nature.

(Praef., 6) A cet égard, il est préférable de considérer avant tout ce que un individu exprime ; tout le monde sait, en effet, que la plus haute noblesse et les riches – qui ont enracinaient leurs pouvoirs dans les tribunaux avec l'éloquence acquise lors de l'étude des lettres – utilisent ces pouvoirs pour obtenir encore plus d'avantages.

(Praef., 7) C'est ce que nous voyons se produire indépendamment de l'âme des individus. Cela est démontré pour les populations barbares : ils ne sont pas célèbres par les positions qu'ils détiennent ; mais il ne déconsidère pas l'esprit d'inventivité.

(Praef., 8) Princes cléments, vous qui avec un bonheur perpétuel chérissez la gloire issue d'une bonne réputation, vous qui favorisez les enfants en raison de leur nom romain, daignez considérer ces mesures que la providence divine a inspiré à mon esprit.

(Praef., 9) Pour jouir du bonheur du temps, les travailleurs au service de votre clémence : colons ou citoyens privés, travailleurs de la terre ou commerçants qui sont à la recherche d'un bénéfice, pourront – grâce à ce que j'ai écrit – jouir et profiter de leurs biens et ce dans l'intérêt de tout le monde. L'exposé des points qui suit – dans ses diverses sections et selon l'ordre approprié – va montrer les bénéfices qui pourront être tirés par tous des mesures proposées.

(Praef., 10) En fait, avec la réduction de moitié de la taxe, les agriculteurs, dans les provinces, récupèrent des bénéfices ; une fois éliminé la charge résultant des taxes, les résidents – protégés par des fortifications – transforment l'agriculture des régions frontalières. Sans fardeau pour les contribuables, la disponibilité de l'or et de l'argent sera doublée, et le soldat se réjouira des honneurs qui dépasseront ceux qui lui ont été normalement donnés.

(Praef., 11) A ces mesures, nous considérons devoir en ajouter d'autres, elles sont en relation avec les besoins de la guerre sur terre comme sur mer, elles seront de nature à permettre que nos légions remportent des victoires ; parmi celles-ci, pour conjurer l'ennui, nous allons simplement signaler quelques inventions mécaniques.

(Praef., 12) Nous allons montrer comment un type de Liburne, extrêmement rapide et se mouvant grâce au génie humain, peut l'emporter sur dix navires, ils seront anéantis sans qu'il soit besoin d'armer un grand équipage.

(Praef., 13) Quant aux affrontements terrestres, nous avons imaginé cette astuce : quand les combats ont cessé, un cheval, lancé pour percer la ligne ennemie ou pour chasser les fugitifs, est équipé d'un dispositif qui – automatiquement – permet, sans aucune aide humaine, d'accomplir de grandes massacres chez l'ennemi.

(Praef., 14) Face aux difficultés que posent le franchissement des rivières, j'ai inventé un nouveau type de pont, qui présente aussi un gain de poids et d'espace lors des déplacements de l'armée ; ce pont est essentiel pour les marécages et les rivières ; il peut être porté par quelques hommes et environ cinquante animaux de bât.

(Praef., 15) Ayant présenté ainsi les lignes directrices de ce traité, aidé par la divine providence, je puis dire – grâce à votre pitié – que nos armes et nos affaires publiques, dans leur ensemble, vont profiter de ces recommandations ; celles-ci, en fait, ne sont pas inconnues de ceux qui sont dans votre entourage, mais elles sont prises par d'autres problèmes, sans rapport avec ceux que nous venons d'exposer.

(Praef., 16) Comme ils sont très occupés, ils perdent de vue de beaucoup de choses ; conduit par mon statut privé et informé de certaines d'exigences pratiques, je me suis passionné pour recueillir de toutes parts les conseils nécessaires à votre bonheur.

(Praef., 17) Si donc la nécessité des choses m'avait conduit à parler trop librement, je suis néanmoins confiant d'être protégé par votre indulgence, et ainsi je peux tenir ma promesse de parler librement.

ANONYME
SUR LE MOYEN DE REDUIRE LES DEPENSES MILITAIRES

(V, 1) Après avoir argumenté sur les problèmes des affaires publiques, qui doivent être correctement résolues par les mesures de votre auguste personne, nous arrivons maintenant aux énormes dépenses militaires. Nous devons y remédier car elles sont à l'origine des difficultés de l'ensemble de notre système fiscal.

(V, 2) Pour éviter que Votre Majesté, occupée comme elle est, soit gêné par une confusion excessive, nous allons les exposer clairement pour résoudre ce problème chronique.

(V, 3) Les soldats qui ont fait quelques années de service – quand ils ont atteint les émoluments correspondants à cinq annuités ou un plus – doivent, après avoir obtenu une décharge honorable, jouir d'une liberté totale afin de ne pas alourdir les dépenses publiques en continuant de percevoir des soldes. Ils sont remplacé par un contingent. Ainsi on diminue, à intervalles réguliers, le nombre total de soldats, donc des dépenses devenues intolérables.

(V, 4) Si les soldats du contingent suivant sont plus nombreux que ceux qui partent en congé, ils doivent aussi, avec la même libéralité, pouvoir jouir d'un repos et d'une retraite, ou alors, ils sont transférés à un autre ministère dont les effectifs sont insuffisants, et ils occupent la place.

(V, 5) Ces mesures non seulement donneront un nouveau souffle aux couches de la population accablées par les dépenses, mais aussi diminuera les engagements de la providence impériale.

(V, 6) L'adoption de ces remèdes sera bénéfique aux anciens combattants des provinces riches de prébendes ; ainsi des agriculteurs vont habiter les frontières, et labourer ces lieux qui avant leur étaient défendus. Ainsi avec le désir de travailler, les soldats vont devenir des contribuables.

(V, 7) En effet, il arrive parfois que, en raison des catastrophes causées par les guerres ou par aversion pour le service, l'armée ne soit pas en effectif suffisant. On peut remédier à ses pertes comme suit : des quotas pour cent ou cinquante jeunes conscrits, par rapport à ceux enregistrés parmi les possibles recrues de première année, sont gardées en réserve ; ils sont formés aux armes, payés, tout comme des recrues, mais dans une moindre mesure ; ils sont prêts à être enrôlés, si les circonstances l'exige, à la place des soldats disparus.

(V, 8) Grâce à ces mesures, l'intégrité de l'armée sera préservé et les pertes seront remplacé par des renforts immédiatement prêts et formés.

ANONYME
LE MACHINISME MILITAIRE

(VI, 1) Nous devons d'abord réaliser que la rage des gens qui aboient autour de nous place l'Empire dans un étau qui se resserre tous les jours ; et que les barbares, perfides, protégée par le fait qu'ils ne vivent pas dans des cités, menacent nos frontières.

(VI, 2) En fait, ces gens se cachent principalement dans les bois ou se réfugient dans les montagnes où ils sont défendus par la glace ; certains nomadisent plutôt dans les déserts et sont protégés par un soleil brûlant.

(VI, 3) Puis il y a d'autres peuples qui sont défendus par les marécages, et qui ainsi ne sont pas faciles à trouver ; ils viennent détruire le calme et la paix par des incursions soudaines.

(VI, 4) Les gens de ce genre, qui se défendent en séjournant dans des lieux où la nature les protègent comme aussi ceux qui sont à l'abri des murs de leurs villes et de leurs forteresses, devront être attaqués par de nouvelles et diverses machines de guerre.

(VI, 5) Il n'y a pas de problèmes pour construire ces armes et ces machines, je me suis attaché à les décrire et à en donner une image. Des dessins en couleurs, de sorte qu'elles sont faciles à reproduire.

ANONYME
LIBURNA

(XVII, 1) La traction animale – transformée par le truchement d'un dispositif approprié – permet de mouvoir, d'une manière totalement autonome, avec facilité et chaque fois que cela est nécessaire la liburne. Ainsi conçu, le navire apporte une avantage dans la guerre navale. Sa grande taille n'est plus un obstacle comme c'était le cas lorsqu'elle était mue par les mains de l'équipage.

(XVII, 2) A l'intérieur du navire, trois paires de bœufs, attelés à des machines, entraînent trois roues à aubes placées de chaque côté du navire. Des aubes en saillie au-dessus de la jante propulsent vigoureusement le navire comme avec des avirons. Elles fonctionnent avec un effet merveilleux et ingénieux : leur mouvement produit le mouvement du navire.

(XVII, 3) Cette liburne – par sa taille et son mécanisme – fait des merveilles dans la bataille et détruit avec force tous les ennemis qui s'approchent.

ANONYME
LES FORTIFICATIONS DU TERRITOIRE

(XX ,1) La défense des limites de l'Empire serait peut être mieux assurée par un réseau dense de fortifications : des murailles renforcées tous les milles (1452 m / 5000 pieds) par des tours solides et des forts.

(XX ,2) Ces remparts devraient être à la charge de tous les propriétaires fonciers pour éviter d'augmenter les dépenses publiques. Et il convient de munir de troupes cette ligne de fortification de sorte que la paix des provinces – assurée par ce système fortifié – apporte le repos et la paix.

APOLLODORE DE DAMAS

ΠΟΛΙΟΡΚΗΤΙΚΑ

Ouvrages de référence :

WHITEHEAD (D.), 2010, *Apollodorus mechanicus – Siege-matters*, Stuttgart

LACOSTE (E.), 1890, « Les Poliorcétiques d'Apollodore de Damas », *REG*, 3

APOLLODORE DE DAMAS
DES MINES

(W., 144,3-W., 145,6) Sous chaque tortue se glissent deux hommes, minant le mur, sur une épaisseur supérieure à sa moitié, avec une largeur égale à celle de la tortue, et une hauteur de trois pieds à partir du sol, de sorte que la terre sortie des fouilles puisse être rejetée hors de la mine, aussi loin que le mineur pourra le faire. Les tortues doivent être éloignées les unes des autres de moins de vingt pieds, afin que grâce à leur nombre elles travaillent sur beaucoup de points ; il faut qu'elles soient petites et faciles à transporter, et qu'elles ne soient pas trop éloignées du mur, pour que les traits ne les atteignent pas. Une fois le mur miné, et pour ainsi dire entouré, quand il aura autant de brèches qu'il y a de tortues, dans chacune de ces mines deux hommes travailleront, se tournant le dos, sans avoir désormais besoin de tortues, car ils fouillent le rempart transversalement, toujours abrités par la largeur déjà minée sous ce même mur, et ainsi ils exécutent leur fouille; et ces deux mines se font ainsi qu'il a été dit plus haut.

(W., 146,6-W., 146,3) Pour que le mur ne vienne pas à s'écrouler sur les mains des travailleurs, il faut le buter au moyen de potelets, qui doivent être nombreux et minces, plutôt qu'épais et en petit nombre ; il faut placer une semelle en bas, et un chapeau dans le haut, pour que le potelet ne s'enfonce pas dans le sol, et qu'il ne supporte pas directement le poids du mur. Une fois que l'on a terminé complètement la mine et la pose des poteaux, il faut réunir à l'entour des broussailles, et toutes sortes de bois facilement inflammables, des copeaux, des torches de résine, et mettre le feu partout; si quelque point reste non incendié, on l'allume par dessous avec des projectiles enflammés; il faut aussi répandre tout autour des fragments de bois soufrés et, les soubassements des poteaux étant ainsi consumés, le mur entier s'écroulera.

APOLLODORE DE DAMAS
TOUR AVEC UN BELIER DOUBLE FORMANT UN PONT-VOLANT

(W., 170,10-W., 172,5) Si l'on veut, en établissant ces béliers, qu'ils puissent aussi servir de pont-volant, voici ce qu'il y a à faire. Ces béliers parallèles doivent être éloignés du mur, quand ils sont suspendus, afin qu'on puisse difficilement leur nuire par ruse ; mais dans leur mouvement et lors du choc, lorsqu'on les fait avancer, on doit y avoir cloué verticalement des montants parallèles, de quatre doigts de largeur, trois d'épaisseur, et trois pieds de hauteur. Ces montants doivent être reliés au moyen de deux lisses fixées avec des chevilles, ces lisses ayant une longueur égale à la quantité dont s'avance le bélier. Il faut aussi sur le côté de l'autre bélier clouer de la même manière des lisses, pour pouvoir envelopper tous les montants qui se trouvent autour. Ces montants, quand le bélier vient frapper les créneaux ou leurs défenseurs, sont inclinés sur le corps du bélier ; mais quand on veut passer sur les béliers, ces montants se relèvent et se maintiennent verticaux, la lisse étant tirée de l'extrémité du bélier de manière former une espèce de barrière, qui permet de traverser sans danger ; car, le bélier lancé porte un homme sur le mur, ou même un plus grand nombre, faisant ainsi fonction de pont. Lorsque les béliers ne fonctionnent pas, il faut les ramener obliquement par côté, pour les éloigner davantage du mur; trop rapprochés, ils seraient exposés à des tentatives (de la part de l'ennemi).

APOLLODORE DE DAMAS DES ECHELLES

(W., 175,2-W., 176,4) De tous les engins mentionnés plus haut, les échelles sont les plus commodes, les plus faciles à se procurer et à construire, les plus utiles, et ceux qu'on peut le plus facilement réparer ; mais ce sont aussi les plus exposés au danger ; car ces échelles sont entièrement à la merci des défenseurs de la place. Ceux-ci peuvent, en effet, s'emparer sans peine et de l'échelle elle-même et des hommes qui en font usage ; car, une fois les échelles approchées du mur, les assiégés peuvent les attirer à eux, les repousser, les briser, ou même empêcher de les mettre en place ; quant aux hommes qui y montent, ils sont, dès le début de leur ascension, exposés au danger des projectiles dirigés contre eux ; une fois parvenus au sommet de l'échelle, ou à une grande partie de la hauteur, d'où leur chute peut avoir lieu de plus haut, ils sont repoussés, et tombent avec l'échelle ; ou encore, on les accable de projectiles d'un poids considérable lorsqu'ils sont sur le point d'atteindre le rempart, et ils sont précipités sur le sol. Il n'existe pas de moyen pratique de protéger ces hommes, parce qu'ils sont toujours placés en contre-bas de l'ennemi, solidement établi sur le haut du rempart, tandis qu'eux situés plus bas, ne forment qu'une file étroite sur les degrés de l'échelle, et ils ont en outre le désavantage d'être privés de l'usage de leurs mains. Aussi est-il nécessaire avant tout que ces échelles soient conçues de manière à être faciles à se procurer, à construire et à transporter, composées de petites pièces de bois, et disposées de manière à dépasser le mur de trois pieds au moins.

(W., 176,4-W., 179,3) On doit donner à chacune de ces échelles une longueur de douze pieds, et les construire en bois de frêne, de hêtre, d'orme, de charme, ou tout autre semblable, léger et résistant. Car il faut que les échelles puissent suivre l'armée toutes faites, comme les armes, et qu'elles n'aient ni trop de volume ni trop de poids. Les échelles doivent toutes être reliées entre elles (deux à deux) par deux échelons, les deux premiers et les deux derniers. Les premières doivent avoir de plus que les secondes, en largeur, l'épaisseur des deux montants ; les secondes doivent être de même par rapport aux troisièmes, et celles-ci par rapport aux quatrièmes. Si le rempart est assez élevé pour nécessiter l'assemblage de quatre échelles, ou plus, on les ajustera de la manière suivante. On fait entrer les deux montants de la seconde échelle dans l'intervalle de ceux de la première, et on fait correspondre les deux premiers échelons de la première avec les deux derniers de la seconde, de manière à les relier au moyen de clavettes en fer ou en bois ; il

faut que les abouts des échelles soient cerclés de lames de fer sur toute leur longueur à partir de l'extrémité, pour que, par suite du poids qui les charge, les trous des clavettes ne les fassent pas fendre ; et les échelles doivent de chaque côté être assemblées et réunies: avec ces soins on arrivera toujours à construire une longue échelle. Les premiers échelons, ceux du milieu et les derniers, entourés de lames de fer, sont cloués sur les montants. On assemble les échelles de la manière suivante : la dernière se place verticalement ; on l'assemble avec la seconde, et on pose une clavette ; à côté de l'échelle, on dispose une pièce de bois peu élevée, munie d'une traverse retenue par quatre câbles, de manière à rester verticale. Lorsqu'on tire cette pièce de bois placée contre la première échelle, elle la fait suivre, ainsi que celle qui y est liée par une clavette ; et celle-ci est assez élevée pour se maintenir d'aplomb, de manière à recevoir une seconde clavette ; et les deux échelles n'en forment plus qu'une. De même pour la troisième échelle on la fixe par une seule clavette, on l'élève au moyen de la poutre transversale, on la dresse, et on pose la seconde clavette. Pour que les échelles ne vacillent pas d'en haut, on y adapte dans le sens de la largeur quatre câbles, qui les préservent provisoirement de l'oscillation. De même, on fera suivre la quatrième, si la hauteur l'exige ; les quatre échelles se comporteront alors comme une seule échelle droite. On doit placer sous la première échelle une poutre légèrement arrondie, sur laquelle elle s'adaptera au moyen de barillets et de clavettes ; cette poutre aura une épaisseur d'un demi pied à douze doigts, et une longueur de quinze pieds ; à ses extrémités, il faut poser des arcs-boutants formés de pièces de bois clouées, qui seront inclinées contre les montants de l'échelle, de manière à empêcher les oscillations dans un sens ou dans l'autre. Contre cette poutre, on fiche en terre deux pieux de chaque côté, afin de pouvoir tourner et incliner l'échelle sans la renverser. Les soldats se tiendront sur les échelles, et lorsque le moment sera venu, on les inclinera toutes, et ils fondront en foule sur l'ennemi. Dans le bas, il faut avoir des câbles placés en arrière, et tendus au moyen de machines, afin que si le choc était trop violent, on puisse ramener en arrière loin du rempart les échelles retenues par ces câbles.

APOLLODORE DE DAMAS
BARGE/PONT-RADEAU

(W., 189,1-W., 190,8) Il faut construire un radeau dont la longueur soit supérieure la largeur du fleuve, et le composer de planches qui ne soient pas réunies par des clous joints trop exactement, de crainte que par suite des efforts du courant dans diverses directions, il ne s'écarte et se brise mais, en plusieurs points, on doit le consolider au moyen de câbles et avec des clous plantés en petit nombre. La partie du bâti qui est tournée vers le fleuve présentera une sorte de rempart en bois assemblé à charnières, d'une hauteur de douze pieds, fixé au moyen de montants droits, reliés par des clous à des planches en écharpe. Il faut aussi suspendre des peaux sur la face du rempart, et appliquer à l'intérieur des échelles dont les montants doivent être traversés aux deux extrémités de chevilles rondes ; les unes, appuyées sur le rempart, doivent avoir leurs charnières sur les pièces verticales; les autres doivent être fixées au sol, afin que la paroi soit consolidée par l'obliquité des échelles (formant arcs boutants), et se maintienne d'aplomb. Des hommes, situés sur ces échelles, combattront, se trouvant à une hauteur qui dominera les créneaux de l'ennemi situés en face d'eux. Ce rempart ne doit pas être d'une seule pièce, afin qu'au besoin une des parties reste en place, tandis que l'autre se rabat. Dans le cas où il deviendrait nécessaire que le tout s'abaisse, nous le ferons ainsi qu'il suit, en rabattant toutes les échelles à l'intérieur à partir du sol.

(W., 190,8-W., 193,5) Reliant ce radeau avec des câbles à des pieux placés en dessous, loin du bord, nous le pousserons de l'amont (en lâchant les câbles), vers la partie aval du fleuve. L'angle du radeau une fois délié, il s'ouvre à travers l'eau, par l'effet du courant lui-même, une sorte de porte remplie par l'appareil même, et son extrémité parvient jusqu'à la rive opposée; car, lorsque le radeau a passé, sa largeur ne peut pas opposer de résistance à la force du courant, puisque nous avons exposé plus haut que la longueur du radeau était supérieure à la largeur du fleuve. A cette extrémité se trouvent dans la partie inférieure du bâti de grandes cuves, et on assemble le tout avec soin au moyen de pieux en bois; on rattache le bâti, de manière que les câbles ne se voient pas, et on obtient la figure ci-dessous. Le radeau ainsi établi, en cas de combat, l'ouvrage se détache par l'extrémité (du côté des assiégeants) ; le courant agit sur le radeau placé obliquement, et vient le placer parallèlement à l'autre rive, tout l'ensemble étant ainsi disposé et prêt. Les hommes, montant sur les échelles, combattront bravement, comme du haut d'un rempart. Quant

cette rencontre aura repoussé l'ennemi, on détachera les liens qui retiennent au plancher du radeau le pied des échelles, le rempart (en charpente) se rabattra peu à peu (vers la place), pendant qu'on tirera les échelles par dessous, et l'ensemble fera une sorte de gradin pour franchir l'espace intermédiaire: on formera ainsi un passage continu pour la marche. On doit également ménager secrètement des ouvertures dans la partie inférieure du rempart du radeau, de manière à pouvoir envoyer des javelots et des traits sur l'ennemi, en cachant les combattants, et se présenter sur deux rangs contre l'assiégé, qui n'a qu'un front, suivant la première figure ci-dessous. Nous figurons aussi une élévation de l'appareil, afin de bien montrer la disposition des échelles et celle du rempart. Dans le cas où il serait nécessaire de réparer le pont, qui serait venu à s'entrouvrir par la force du courant, il ne faudrait pas se porter en masse sur la rive ennemie ni au point de brisure, mais rattacher l'ouvrage en partant du bord que l'on occupe, et avancer de proche en proche, pour pouvoir parvenir en sûreté au point menacé.

ATHENEE LE MECANICIEN

ΠΕΡΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

Ouvrages de référence :

GATTO (M.), 2010, *Il Περὶ μηχανημάτων di Ateneo Meccanico*, Rome

WHITEHEAD (D.) et BLYTH (P. H.), 2004, *Athenaeus Mechanicus*, Stuttgart

ROCHAS d'AIGLUN (A.) de, 1884, « Traduction du traité des machines d'Athénée », *Recueil de travaux d'érudition classique dédié à la mémoire de Charles GRAUX*, Paris

ATHENEE LE MECANICIEN
TOURS DE DIADES – πύργος φορητός

(W., 11) La Tour la plus petite, dit-il, doit avoir une hauteur de soixante coudées et une largeur de dix-sept ; la diminution de largeur vers le haut doit être d'un cinquième. Les montants doivent avoir une épaisseur de trois palmes dans le bas et de sept doigts dans le haut. Il construisit cette tour à six étages, chaque partie étant péripète. La plus grande de ses tours avait une hauteur de cent vingt coudées avec une largeur de vingt-trois coudées et demie, (11) la diminution de largeur dans le haut était également d'un cinquième ; l'épaisseur des montants était d'un pied à la base, avec une section carrée décroissant régulièrement jusqu'à n'être plus que de six doigts dans le haut. La tour construite avec ces dimensions était à vingt étages, dont chacun était entouré d'un chemin de ronde, de trois coudées de large, afin de faciliter les secours en cas d'incendie. Le premier étage avait une hauteur de sept pieds et demi ; le second en avait cinq ; cette hauteur continuait jusqu'au cinquième, pour n'être plus, dans les < quinze > étages supérieurs, que de quatre coudées et deux palmes. Pour les modèles plus petits des tours, la division en étages était basée sur les mêmes proportions. On revêtait ces tours avec des peaux de bœuf fraîches.

ATHENEE LE MECANICIEN
HELEPOLE D'EPIMACHOS

(W., 27) L'Hélépole, imaginée par Épimachos l'Athénien et que Démétrios, lors du siège de Rhodes, fit approcher des murailles de cette ville, se construit de la manière suivante. Elle a une hauteur de quatre-vingt-deux coudées, une largeur de cinquante et la forme d'une tour. Elle est à l'épreuve d'une pierre pesant environ trois talents.

ATHENEE LE MECANICIEN
TORTUE BELIERE D'HEGETOR

(W., 21) La Tortue inventée par Hégétor de Byzance avait à la base une longueur de quarante-deux coudées et une largeur de vingt-huit. Sur cette base étaient fixés quatre montants, dont chacun était formé de deux pièces de bois attachées ensemble, ayant une longueur de vingt-quatre coudées avec une épaisseur de cinq palmes et une largeur d'une coudée. Il y avait à cette base huit roues, au moyen desquelles l'engin tout entier était mis en mouvement. La hauteur des roues, était de quatre coudées et demie et leur épaisseur de deux coudées. Elles étaient formées de blocs de bois, assemblés alternativement dans le sens de la largeur et celui de l'épaisseur, (22) et cerclés par des bandes de fer travaillées à froid. Elles tournaient dans des hamaxopodes. Sur la base on établissait des poteaux de douze coudées de hauteur avec une largeur de trois palmes et une épaisseur de dix doigts. Les poteaux étaient espacés entre eux de sept palmes et coiffés sur tout le pourtour par des sablières, hautes de quatre palmes et larges de trois. Sur les sablières venaient s'emboîter des chevrons, s'élevant à une hauteur de huit coudées jusqu'au faitage, dans lequel s'assemblaient toutes les extrémités supérieures de ces chevrons. On formait ainsi un plan incliné de chaque côté ; puis l'ouvrage entier était planchéié et revêtu de la même manière que les tortues de terrassiers. Il y avait sur les sablières un plancher, formant un étage moyen où l'on pouvait établir une batterie. (23) La longueur complète du bélier était de cent vingt coudées à la partie postérieure, sa largeur était de deux pieds et son épaisseur de cinq palmes ; il diminuait en approchant de sa pointe, où (24) sa largeur n'était plus que d'un pied et son épaisseur de trois palmes ; il avait une pointe en fer semblable à un éperon de vaisseau ... Quant aux cordages tendus au moyen de treuils établis sur la machine et supportant le bélier, leurs extrémités sont reliées par des chaînes de fer quadruples (25). (26) La machine pouvait avoir six mouvements, en avant, en arrière, sur les côtés, en haut et en bas. Elle s'élevait à une hauteur de soixante et dix coudées et occupait une largeur de soixante et dix coudées entre les côtés. Elle était mise en œuvre par cent hommes, et son poids total était de quatre mille talents.

ATHENEE LE MECANICIEN
TORTUE DE TERRASSIERS

(W., 16) Philon d'Athènes dit, en parlant de cet engin, qu'il sert à faire les chemins destinés à l'approche des tours de siège, à prolonger les portiques, à combler les fossés et à exécuter des remblais partout où il en est besoin ; il peut également servir pour établir des postes d'observation. Elle s'assemble sur un cadre de forme carrée, dont chaque face est de quatorze coudées ; elle a quatre traverses sur lesquelles sont fixées deux longrines ; toutes ces pièces doivent avoir une épaisseur de dix doigts et une hauteur de trois palmes. Les traverses doivent être espacées de deux coudées et une palme. A chacun des quatre compartiments placés aux angles sont adaptés des hamaxopodes dans lesquels tournent les axes des roues, renfermés dans des colliers en fer, de telle façon que si l'on avait à préparer les approches (c'est-à-dire à constituer en avant une aire plane et unie, soit pour combattre, soit pour établir des engins), on puisse, ayant dégagé les roues après avoir sorti les essieux. Les roues sont au nombre de quatre, (17) d'un diamètre de trois coudées et d'un pied d'épaisseur, cerclées par des lames de fer battues à froid. On fixe sur les châssis de base deux pièces de bois, dépassant de part et d'autre, d'une largeur de quatre coudées ; et sur les saillies de ces pièces on assemble encore deux autres poutres qui dépassent, en avant de huit coudées, en arrière de quatre). Quant à l'équarrissage de ces pièces, il est le même que pour celles de la base. Sur la base même et dans son cadre s'encastrent des piliers de sept coudées laissant entre eux des intervalles d'une coudée. Un chapeau qui fait le tour, les relie tous à la partie supérieure : sur ce chapeau <formant sablière> on place les chevrons <formant arbalétriers>, qui s'appuient les uns contre les autres avec une différence de niveau <entre leurs extrémités supérieure et inférieures> de huit coudées ; et sur ces chevrons on assemble une poutre <le faitage>. Les chevrons sont maintenus par des jambes de force et des moises. Tous les revêtements seront faits de préférence en bois de palmier, ou, à défaut de celui-là, en d'autres bois aussi résistants que possible, à l'exception du cèdre, du pin ou de l'aune qui sont ou trop combustibles ou trop fragiles. (18) Le toit sera recouvert, à la partie supérieure, par des claies aussi serrées et aussi fraîches que possible, par-dessus lesquelles on coudra des peaux fraîches, cousues et rembourrées comme des matelas, surtout à des plantes de marais, ou des algues, ou de la paille macérée dans du vinaigre: ces dispositions sont utiles tant contre les coups des lithoboles que contre les incendies.

ATHENEE LE MECANICIEN
TORTUE FORTIN

(W., 18) Il existe une autre tortue des terrassiers, faite de la même manière que la précédente et ayant les mêmes abris, sauf qu'elle n'a pas de chevrons; mais tout autour, au-dessus des piliers et des chapeaux, règne un parapet crénelé formé de planches et de clayonnages. La charpente qui forme l'étage supérieur est recouverte de madriers très résistants, sur lesquels on étend un enduit d'argile pétrie et battue avec du poil, d'une épaisseur suffisante pour que le feu soit sans action.

Cette tortue est avantageuse non seulement pour les terrassements, mais aussi pour les postes d'observation ; car les soldats, entrant dans l'intérieur, la conduisent vers le rempart de manière à pouvoir observer l'ennemi tout en étant à la portée de ses machines de jet. Cette tortue se monte sur huit roues. **(19)** L'ingénieur peut, du reste, modifier ces machines suivant la disposition des lieux où doivent se faire les approches.

ATHENEE LE MECANICIEN

GRUE

(W., 36) Les machines seront en bois de frêne, revêtues de lames de fer travaillées froid, et embrasseront l'axe dans des coussinets de bronze ; elles auront chacune un poids d'un talent. Entre ces mâchoires passe l'axe, qui est en fer et pèse quatre talents. On y fixe la machine connue sous le nom de grue, de telle manière qu'elle atteigne le sommet du mur assiégé, autant qu'on en peut juger à l'œil. On clouera par dessus des arceaux et on disposera à l'intérieur une espèce d'escalier. Au sommet <de cet escalier couvert>, on fixera une échelle renforcée, munie à sa partie inférieure de grappins de fer, de telle sorte que, lorsque la machine aura été approchée des créneaux et que grâce à des tendeurs l'échelle aura pris la position convenable, les grappins accrochent fortement les créneaux par-dessus. La grue se protège et se recouvre avec des cuirs, comme il a été dit précédemment pour le bélier. On place sur la base un contrepoids. (37) de mille talents. Les axes n'exigent pas moins <que le poids de quatre talents indiqué plus haut>, à cause des différentes positions qu'il faut pouvoir donner ; cette machine a en effet les six mouvements.

ATHENEE LE MECANICIEN
SAMBUQUE

(W., 27-28) Quant aux machines navales qu'on appelle quelquefois Sambuques, elles n'ont rien qui mérite explication, attendu qu'elles sont bien connues de tous et qu'elles ne diffèrent pas moins entre elles que des autres machines ; d'autant plus que, selon moi, il vaut mieux souvent s'en passer que de les mal construire. Ainsi ceux qui, lors du siège de Chio, commirent l'erreur de construire des sambuques plus élevées que les tours, furent cause que ceux qui étaient montés dans ces machines périrent par le feu sans pouvoir donner l'assaut aux tours et faire redescendre leur machine ... Aussi est-il nécessaire qu'entre autres sciences les ingénieurs qui veulent faire usage de ces machines ne soient pas ignorants de l'optique.

BITON

ΒΙΤΩΝΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΙ ΠΟΛΕΜΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΛΑΤΙΚΩΝ

Ouvrages de référence :

MARDSEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford

REHM (A.) et SCHRAMM (E.), 1929, « Bitons Bau von Belagerungsmaschinen und Geschützen », *ABAW*, Neue Folge, 2, Munich

WESCHER (C.), 1867, *La poliorcétique des Grecs*, Paris

BITON
ADRESSE AU ROI ATTALE

(W., 43) Λιθοβόλου ὀργάνου κατασκευὴν ἐπιβέβληται γράψαι, ὃ Ἄτταλε βασιλεῦ· καὶ μὴ σκώψῃς, εἴ τινα ἐτέραν αὐτοῦ εἰς ὑπόθεσιν πίπτοντα τυγχάνει ὄργανα, ... δι' ὧν πέπεισμαι, ὅτι ταῦτα τὰ κατὰ τὰς προσβολὰς τῶν πολεμίων ὄργανα ῥαδίως ἀναστρέψεις, ἀντιστρατευόμενος ταῖς ὑπογεγραμμέναις μεθόδοις. πειρῶ δὲ ταῖς ἐπιστήμαις χρῆσθαι· χρὴ γὰρ χρῆσθαι καὶ τοῖς μέτροις καὶ ἔτι τοῖς ῥυθμοῖς τῶν προβεβλημένων. Πειρῶ δέ, ὅσα μὲν ἂν ἦ ξύλινα, κατασκευάζειν εἰς τὴν χρεῖαν διὰ τε τῶν μελεῖνων ξύλων, ταῦτα γὰρ ἀρμόσειεν <ἂν> μάλιστα.

Je me suis attaché, roi Attale, à décrire la construction de lithoboles. Et ne me railles pas si ce type de machines diffère de celui qui est proposé « généralement ». Je suis convaincu qu'en contre-attaquant avec les machines décrites ci-dessous, vous repousserez, facilement, les machines déployées par vos ennemis lors de leurs offensives. Mais vous devez vous efforcer d'appliquer les règles de la mécanique, car il est nécessaire de respecter à la fois les mesures et l'échelle des machines considérées ici. Essayez également de construire tous les éléments soumis à des conditions difficiles d'usage en utilisant du bois de cèdre qui est particulièrement approprié.

ENEE LE TACTICIEN
ΑΙΝΕΙΟΥ ΠΟΛΙΟΡΚΗΤΙΚΑ
Ouvrage de référence
DAIN (A), 1967, *Poliorcétique*, Paris

ENEE LE TACTICIEN
REFERENCES A SES PROPRES OUVRAGES

SUR LES PREPARATIFS DE GUERRE

(VII, 4) Ὡς δὲ δεῖ τοῦτο γίνεσθαι καὶ ὡς αἴρειν τοὺς φρυκτούς, ἐν τῇ Παρασκευαστικῇ βίβλῳ πλειόνως εἴρηται. Ὅθεν δεῖ τὴν μάθησιν λαμβάνειν, ἵνα μὴ δις περὶ τῶν αὐτῶν γράφειν συμβῆ.

Comment doivent se faire ces derniers signaux, et comment brandir les torches, je l'ai dit plus haut en détails dans mon livre *Sur les préparatifs de guerre*. C'est là qu'il faut chercher ces connaissances, pour que je n'ai pas à traiter deux fois le même sujet.

(VIII, 5) περὶ μὲν οὖν τούτων πάντων ὧδε μὲν νῦν παραλείπεται, ὡς δεῖ ἕκαστον τούτων γίνεσθαι, ἵνα μὴ καὶ ταύτη, λίαν πολλά, δηλῶται· γέγραπται δὲ τελέως περὶ αὐτῶν ἐν τῇ Παρασκευαστικῇ βίβλῳ.

Ces questions, je ne dis pas ici maintenant comment il faut résoudre chacune d'elles, afin de ne pas, à cette place, redonner de trop nombreuses explications. Mais je les ai traitées à fond dans mon livre *Sur les préparatifs de guerre*.

(XXI, 1) Περὶ δὲ ἀρμένων ἐτοιμασίας καὶ ὅσα <χρῆ> περὶ χώραν φιλίαν προκατασκευάζειν καὶ τὰ ἐν τῇ χώρᾳ ὡς δεῖ ἀφανίζειν ἢ ἀχρεῖα ποιεῖν τοῖς ἐναντίοις ὧδε μὲν παραλείπεται· ἐν δὲ τῷ Παρασκευαστικῷ περὶ τούτων τελείως δηλοῦται.

En ce qui concerne les dépôts de matériel, toutes les dispositions qu'il faut prendre d'avance pour un pays ami et la façon dont il faut faire disparaître ou rendre inutilisables aux ennemis les ressources locales, je n'en dis rien ici, car je me suis expliqué là-dessus de façon exhaustive dans mes *Préparatifs de guerre*.

(XL, 8) Περὶ δὲ τροφῆς ἀσίτου καὶ ὧν σπάνις ἐν πολιορκίᾳ καὶ ὑδάτων ὡς δεῖ πότιμα ποιεῖν, ἐν τῇ Παρασκευαστικῇ βύβλῳ δεδήλωται.

Le sujet des rations sans blé, celui des denrées qui se rarifient en temps de siège et des moyens qu'on doit employer pour rendre l'eau potable, je les ai déjà traitées dans mon livre *Sur les préparatifs de guerre*.

SUR UN HYPOTHETIQUE TRAITE RELATIF AUX COMLOTS

(**XI, 1**) Ἔτι δὲ καὶ τῶν πολιτῶν δεῖ τοῖς ἀντιπροθυμομένοις προσέχειν τὸν νοῦν καὶ μηδὲν εὐθέως ἀποδέχεσθαι διὰ τὰδε. (**XI, 2**) Ῥηθήσονται δὲ ἐξῆς αἱ ἐπιβουλαὶ ἐκ τῆς βίβλου παραδείγματος ἕνεκεν, ὅσαι κατὰ πόλιν ἐξ ἀρχόντων ἢ ἰδιωτῶν γεγόνασιν καὶ ὡς ἔνιαι αὐτῶν κωλυθεῖσαι διελύθησαν.

Il faut également faire très attention à ceux des citoyens qui sont dans l'opposition et ne jamais leur accorder immédiatement créance en rien, pour les motifs qui suivent. (**XI, 2**) Je vais raconter l'une après l'autre, en citant mon propre livre, et à titre d'exemples, les diverses conspirations ourdies contre des Etats par des magistrats ou par des particuliers, et comment parmi elles quelques-unes ont été réprimées et ont échoué.

SUR L'INTENDANCE

(XIV, 2) Καὶ ὅπως ἴσως καὶ ἀλύπως τοῖς πλουσίοις ταῦτ' ἂν γιγνόμενα πράττοιτο καὶ ἐξ οἴων πόρων πορίζοιτο, καὶ περὶ τούτων ἐν τῇ Ποριστικῇ βίβλῳ δηλωτικῶς γέγραπται.

Comment on fera pour que ces mesures soient équitables envers les riches et biens acceptées par eux, sur quels fonds on en paiera les frais, sur tout cela aussi je me suis expliqué clairement dans mon livre *Sur l'intendance*.

SUR LA CASTRAMETATION

(XXI, 2) Περὶ δὲ φυλάκων καταστάσεως καὶ περιουσιῶν καὶ πανείων καὶ συνθημάτων καὶ παρασυνθημάτων τὰ μὲν πολλὰ ἐν τῇ Στρατοπεδευτικῇ βίβλῳ γραπτέον ὄν τρόπον δεῖ γενέσθαι, ὀλίγα δὲ αὐτῶν καὶ νῦν δηλώσομεν.

D'autre part, en ce qui concerne l'organisation des postes de garde et des rondes, les paniques, les mots de passe et les contre-signes, la plupart des remarque explicatives sont à consigner dans mon traité *Sur la castrametation*, mais je vais maintenant aussi en indiquer quelques unes.

SUR UN HYPOTHETIQUE TRAITE RELATIF A LA MARINE

(**XL, 8**) Ἐπει δὲ ταῦθ' ἡμῖν εἴρηται, περὶ ναυτικῆς τάξεως δίδειμι. Ναυτικοῦ δὲ στρατεύματος δύο εἰσὶ στόλοι. ...

Puisque tout cela a été dit, je vais passer aux explications concernant l'organisation de la marine.
L'armée de mer compte deux flottes

ENEE LE TACTICIEN
CHAPITRE INTRODUCTIF
COMMENTAIRE TACTIQUE SUR LA FACON
DONT DOIVENT SE DEFENDRE LES ASSIEGES

(I, 1) Ὅσοις τῶν ἀνθρώπων ἐκ τῆς αὐτῶν ὀρμωμένοις χώρας ὑπερόριοί τε ἀγῶνες καὶ κίνδυνοι συμβαίνουσιν, ἂν τι σφάλμα γένηται κατὰ γῆν ἢ κατὰ θάλασσαν, ὑπολείπεται τοῖς περιγιγνομένοις αὐτῶν οἰκεία τε χώρα καὶ πόλις καὶ πατρίς, ὥστε οὐκ ἂν ἄρδην πάντες ἀναιρεθῆσαν. **(2)** Τοῖς δὲ ὑπὲρ τῶν μεγίστων μέλλουσι κινδυνεύειν, ἱερῶν καὶ πατρίδος καὶ γονέων καὶ τέκνων καὶ τῶν ἄλλων, οὐκ ἴσος οὐδὲ ὅμοιος ἀγὼν ἐστίν, ἀλλὰ σωθεῖσι μὲν καὶ καλῶς ἀμυναμένοις τοὺς πολεμίους φοβεροὺς τοῖς ἐναντίοις καὶ δυσεπιθέτους εἰς τὸν λοιπὸν χρόνον εἶναι, κακῶς δὲ προσενεχθεῖσι πρὸς τοὺς κινδύνους οὐδεμία ἐλπίς σωτηρίας ὑπάρξει. **(3)** Τοὺς οὖν ὑπὲρ τοσοῦτων καὶ τοιούτων μέλλοντας ἀγωνίζεσθαι οὐδεμιᾶς παρασκευῆς καὶ προθυμίας ἐλλειπεῖς εἶναι δεῖ, ἀλλὰ πολλῶν καὶ παντοίων ἔργων πρόνοιαν ἐκτέον, ὅπως διὰ γε αὐτοὺς μηδὲν φανῶσι σφαλέντες· **(4)** ἂν δὲ ἄρα τι σύμπτωμα γένηται, ἀλλ' οἱ γε λοιποὶ τὰ ὑπάρχοντα εἰς ταυτό ποτε καταστήσαιεν <ἂν>, καθάπερ τινὲς τῶν Ἑλλήνων εἰς τὸ ἔσχατον ἀφικόμενοι πάλιν ἀνέλαβον ἑαυτοῦς.

Lorsque des hommes qui ont quitté leur pays pour faire la guerre rencontrent au delà de leurs frontières des combats et des dangers, il reste aux survivants, après un échec sur terre ou sur mer, leur propre territoire, leur ville et leur patrie, de sorte qu'ils ne sauraient être détruits tout entiers. **(2)** Mais lorsqu'on doit affronter les périls pour défendre les biens les plus précieux : sanctuaires, patrie, parents, enfants et tout ce qu'on possède, les conditions du combat ne sont plus identiques ni même semblables. A-t-on écarté la menace et victorieusement repoussé l'ennemi, on deviendra redoutable aux yeux des adversaires, et plus difficile à attaquer dans l'avenir. S'est-on au contraire mal comporté en face du danger, il ne reste aucun espoir de salut. **(3)** Cela étant, ceux qui ont à combattre pour tant de si grands objets ne doivent rien exclure de leurs préparatifs ni de leur zèle ; il leur faut plutôt s'occuper par avance de travaux nombreux et variés, pour qu'on ne les voie jamais échouer par leur faute. **(4)** – Alors, s'il arrive un malheur, du moins ceux qui restent pourront-ils un jour rétablir leur situation, à l'exemple de certains Grecs qui, après en avoir été réduits à la dernière extrémité, se sont redressés.

**ENEE LE TACTICIEN
SUR LA COHESION SOCIALE**

(I, 4) Πρῶτον μὲν οὖν αὐτῶν ἀπονεῖμαι δεῖ τοὺς φρονιμωτάτους τε καὶ ἐμπείρους μάλιστα πολέμου, οἱ περὶ τοὺς ἄρχοντας ἔσονται. (5) Ἔπειτα λοιπὸν ἀπολέγειν σώματα <τὰ> δυνησόμενα μάλιστα πονεῖν, καὶ μερίσαντα λοχίσαι, ἵνα εἷς τε τὰς ἐξόδους καὶ τὰς κατὰ πόλιν περιοδίας καὶ τὰς τῶν πονουμένων βοηθείας ἢ εἷς τινα ἄλλην ὁμότροπον ταύταις λειτουργίαν ὑπάρχωσιν οὗτοι προτεταγμένοι τε καὶ δυνατοὶ ὄντες ὑπηρετεῖν. (6) Εἶναι δὲ αὐτοὺς εὖνους τε καὶ τοῖς καθεστηκόσι πράγμασιν ἀρεσκομένους· μέγα γὰρ πρὸς τὰς τῶν ἄλλων ἐπιβουλάς τοιοῦτο ἀθρόον ὑπάρχον ἀντ' ἀκροπόλεως· φόβος γὰρ ἂν εἴη τοῖς ἐναντία θέλουσιν ἐν τῇ πόλει. (7) Ἡγεμὼν δὲ καὶ ἐπιμελητὴς αὐτῶν ἔστω τὰ τε ἄλλα φρόνιμος καὶ εὐρωστος, καὶ ὅ ἂν πλεῖστοι κίνδυνοι εἶεν μεταβολῆς γενομένης.

Il faut d'abord mettre à part les gens les plus sensés et qui ont la plus grande expérience des choses de la guerre, pour les placer à côté des magistrats. (5) Il reste ensuite à choisir les hommes qui pourront le mieux résister à la fatigue, et à les diviser en compagnies, afin de les avoir sous la main en première place et aptes à être utilisés pour les sorties, les rondes à travers la ville, l'envoi de renforts aux forces en péril ou toute autre occasion du même genre. (6) Il faut qu'ils soient loyaux et satisfaits de l'ordre établi ; un tel groupement, en effet, est d'un grand poids en face des complots des adversaires : il sert de citadelle, car il, devient aisément la terreur des citoyens du parti opposé. (7) Que le chef et responsable de ces compagnies soit non seulement un citoyen plein de sens et de vigueur, mais surtout celui qu'un changement de régime mettrait le plus en danger.

(XIV, 1) Τοῖς μὲν οὖν ἐν τῇ πόλει ὑπεναντία θέλουσιν τοῖς καθεστηκόσι προσφέρεσθαι ὡς προγέγραπται. Τὸ δὲ πλῆθος τῶν πολιτῶν εἰς ὁμόνοιαν τέως μάλιστα χρῆ προάγειν, ἄλλοις τε ὑπαγόμενον αὐτοῦς καὶ τοὺς χρεωφειλέτας κουφίζοντα τόκων βραχύτητι ἢ ὅλως ἀφαιροῦντα, ἐν δὲ τοῖς λίαν ἐπικινδύνοις καὶ τῶν ὀφειλημάτων τι μέρος, καὶ πάντα ὅταν δέη, ὡς πολὺ γε φοβερώτατοι ἔφεδροί εἰσιν οἱ τοιοῦδε ἄνθρωποι, τοὺς τε ἐν ἀπορίᾳ ὄντας τῶν ἀναγκαίων εἰς εὐπορίαν καθιστάναι. (2) Καὶ ὅπως ἴσως καὶ ἀλύπως τοῖς πλουσίοις ταῦτ' ἂν γιγνόμενα πράττοιτο καὶ ἐξ οἴων πόρων πορίζοιτο, καὶ περὶ τούτων ἐν τῇ Ποριστικῇ βίβλῳ δηλωτικῶς γέγραπται.

A l'égard de ceux qui, dans une cité, sont opposés à l'état de choses existant, on doit donc se comporter comme je l'ai dit plus haut. Jusqu'au moment critique, il faut pousser la foule des citoyens le plus possible à la concorde, les y amenant peu à peu par diverses mesures, et surtout en soulageant les débiteurs par la modicité des intérêts ou par leur totale suppression ; mais, quand les circonstances sont trop périlleuses, supprimer même une partie des dettes, ou s'il le faut, car des hommes ainsi endettés sont de beaucoup les plus dangereux à avoir auprès de soi. Il faut aussi donner des ressources à ceux qui manquent du nécessaire. (2) Comment on fera pour que ces mesures soient équitables envers les riches et bien acceptées par eux, sur quels fonds on en paiera les frais, sur tout cela aussi je me suis expliqué clairement dans mon livre *Sur l'intendance*.

(XVII, 1) Ἐν δὲ μὴ ὁμοιοῦση πόλει καὶ ὑπόπτως πρὸς ἀλλήλους ἐχόντων χρῆ πρόνοοῦντα εὐλαβεῖσθαι τὰς μετ' ὄχλου ἐξόδους ἐπὶ θεωρίαν λαμπάδος καὶ ἵπποδρομίας καὶ τῶν ἄλλων ἀγώνων ὅσαι γε ἱεροποιίαι πανδημεὶ ἐκτὸς τῆς πόλεως καὶ σὺν ὅπλοις πομπαὶ ἐκπέμπονται, ἔτι καὶ περὶ τὰς πανδήμους νεωλκίας καὶ τὰς συνεκφορὰς τῶν τελευτησάντων· ἔνι γὰρ καὶ ἐν τοιαῦδε καιρῷ σφαλῆναι τοὺς ἑτέρους. **(2)** Παράδειγμα δὲ ἐξοίσω γενόμενον πάθος. Ἐορτῆς γὰρ πανδήμου ἔξω τῆς πόλεως Ἀργείων γενομένης ἐξῆγον πομπὴν σὺν ὅπλοις τῶν ἐν τῇ ἡλικίᾳ· συχνοὶ δὲ τῶν ἐπιβουλευόντων καὶ αὐτοὶ παρεσκευάζοντο καὶ αὐτοῖς συνητοῦντο ὅπλα εἰς τὴν πομπήν. **(3)** Καὶ <ὡς> ἐγένετο πρὸς τῷ ναῷ τε καὶ τῷ βωμῷ, οἱ μὲν πολλοὶ τὰ ὅπλα θέμενοι ἀπωτέρω τοῦ ναοῦ πρὸς τὰς εὐχὰς τε καὶ τὸν βωμὸν ὥρμησαν. Τῶν δὲ ἐπιβουλευόντων οἱ μὲν ἐπὶ τῶν ὅπλων ὑπέμειναν, οἱ δὲ ταῖς ἀρχαῖς τε καὶ τῶν πολιτῶν τοῖς προέχουσι παρέστησαν ἐν ταῖς εὐχαῖς, ἀνὴρ ἀνδρὶ, ἔχοντες ἐγχειρίδια. **(4)** Καὶ τοὺς μὲν κατεβεβλήκεσαν, οἱ δὲ αὐτῶν εἰς τὴν πόλιν σὺν τοῖς ὅπλοις ἔσπευσαν. Ἄλλοι δὲ τῶν συνεπιβουλευόντων ὑπομείναντες ἐν τῇ πόλει μετὰ τῶν προσαλισθέντων ὅπλων προκατέλαβον οὓς προσῆκε τόπους τῆς πόλεως, ὥστε δέξασθαι τῶν ἔξω οὓς ἐβούλοντο. Διὸ δεῖ <πρὸς> τὰς τοιαύτας ἐπιβουλάς ἐν οὐδενὶ καιρῷ ἀφυλάκτως διακεῖσθαι. **(5)** Χῖοι δὲ ἄγοντες τὰ Διονύσια καὶ πέμποντες πομπὰς λαμπρὰς πρὸς τοῦ Διονύσου τὸν βωμὸν, προκαταλαμβάνουσι τὰς εἰς τὴν ἀγορὰν φερούσας ὁδοὺς φυλακαῖς καὶ δυνάμεσι πολλαῖς, κώλυμα γοῦν οὐ μικρὸν τοῖς βουλομένοις νεωτερίζειν. **(6)** Ἄριστον δὲ τὰς ἀρχὰς πρῶτον μετὰ τῆς προειρημένης δυνάμεως ἱεροποιῆσαι, τούτων δὲ ἐκ τοῦ ὄχλου ἀπαλλαγέντων, οὕτω τοὺς ἄλλους συνιέναι.

Dans une ville où la concorde politique ne règne pas et où les citoyens se méfient les uns des autres, il faut avoir la prévoyance de surveiller les occasions où on sort en foule, pour assister à une course aux flambeaux, à une course de chevaux ou à n'importe lequel des autres concours, toutes célébrations religieuses, justement, où le peuple entier est hors de la ville et fait des processions en armes, comme aussi les cérémonies publiques de halage des navires hors de l'eau et les convois mortuaires, car il peut se faire, en de telles occasions aussi, que l'un des partis politiques soit abattu. **(2)** Je vais donner comme exemple un fait réel. Les Argiens célébrant une fête publique hors de la ville y envoyaient une procession d'hommes d'âge militaire, tout armés. Un grand nombre de conspirateurs s'étaient eux aussi équipés et joints aux autres pour réclamer des armes pour la procession. **(3)** Quand on fut arrivé devant le temple et l'autel, la foule, déposant ses armes à quelque distance du temple, s'avança pour les prières vers l'autel. Mais une partie des conspirateurs resta près des armes, et l'autre se rangea pendant les prières à côté des magistrats et des citoyens les plus importants, chacun tout contre son homme et ayant un

poignard. **(4)** Ils abattirent leurs victimes, et un certain nombre d'entre eux se hâtèrent de rentrer en ville en emportant les armes. D'autres complices restés sur place, avec des armes qu'ils avaient rassemblées de leur côté, avaient déjà occupé les points convenables de la cité, de manière à n'y laisser rentrer, des citoyens alors hors des murs, que ceux qu'ils voulaient. Aussi ne faut-il jamais manquer, en aucune circonstance, de se garder contre de tels complots. **(5)** A Chios, quand on célèbre les Dionysies et qu'on envoie de magnifiques processions à l'autel de Dionysos, on fait d'abord occuper les rues qui conduisent à l'agora par des garnisons et des forces armées considérables, obstacle non petit, certes, pour les partisans d'un changement de régime. **(6)** La meilleure solution est que les magistrats s'acquittent d'abord des devoirs religieux en prenant avec eux la force militaire susdite, et qu'alors seulement, une fois qu'ils ont été préservés de la foule, le reste du peuple se réunisse.

FRONTIN

STRATEGEMATA

Ouvrages de référence :

LAEDERICH (P), 1999, *Stratagèmes*, Paris

BAILLY (C), 1848, *Les quatre livres des stratagèmes*, Paris

—

IVLII FRONTINI DE AQVAEDVCTV VRBIS ROMAE

Ouvrages de référence :

GRIMAL (P), 1961, *Les aqueducs de la ville de Rome*, Paris

FRONTIN
REFERENCE A UN « *DE RE MILITARI* »
OUVRAGE PERDU PRECEDANT LES *STRATAGEMES*

(Praef., 1) Cum ad instruendam rei militaris scientiam unus ex numero studiosorum eius accesserim eique destinato, quantum cura nostra ualuit, satisfacisse uisus sim, deberi adhuc institutae arbitror operae, ut sollertia ducum facta, quae a Graecis una strategematon appellatione comprehensa sunt, expeditis amplectar commentariis.

Puisque j'ai entrepris de présenter la science de l'art militaire comme un système complet, en étant le seul à procéder ainsi parmi ceux qui en ont fait une étude, et que je parais avoir atteint cet objectif, autant que mon application pouvait y réussir, j'estime qu'il me faut encore, pour compléter mon œuvre, traiter – en un recueil de récits sommaires – des hauts faits que les généraux durent à leur habileté et que les Grecs rassemblaient sous le terme générique de strategemata (stratagèmes).

Traduction : LAEDERICH (P), 1999, *Les stratagèmes*, Paris, p. 10.

FRONTIN
PREFACE DES *STRATAGEMES*

(I, Praef.) Cum ad instruendam rei militaris scientiam unus ex numero studiosorum eius accesserim eique destinato, quantum cura nostra ualuit, satisfecisse uisus sim, deberi adhuc institutae arbitror operae, ut sollertia ducum facta, quae a Graecis una strategematon appellatione comprehensa sunt, expeditis amplectar commentariis. Ita enim consilii quoque et prouidentiae exemplis succincti duces erunt, unde illis excogitandi generandique similia facultas nutriatur ; praeterea continget, ne de euentu trepidet inuentionis suae, qui probatis eam experimentis comparabit. Illud neque ignoro neque infitior, et rerum gestarum scriptores indagine operis sui hanc quoque partem esse complexos et ab auctoribus exemplorum, quidquid insigne aliquo modo fuit, traditum. Sed, ut opinor, occupatis uelocitate consuli debet. Longum est enim singula et sparsa per immensum corpus historiarum persequi, et hi, qui notabilia excerpserunt, ipso uelut aceruo rerum confuderunt legentem. Nostra sedulitas impendet operam, ut, quemadmodum res poscet, ipsum quod exigitur quasi ad interrogatum exhibeat. Circumspectis enim generibus, praeparauit opportuna exemplorum ueluti consilia. Quo magis autem discreta ad rerum uarietatem apte collocarentur, in tres libros ea diduximus. In primo erunt exempla, quae competant proelio nondum commisso ; in secundo, quae ad proelium et confectam pacationem pertineant ; tertius inferendae soluendaeque obsidioni habebit strategemata ; quibus deinceps generibus suas species attribui. Huic labori non iniuste ueniam paciscar, ne me pro incurioso reprehendat, qui praeteritum aliquod a nobis reppererit exemplum. Quis enim ad percensenda omnia monumenta, quae utraque lingua tradita sunt, sufficiat? at multa et transire mihi ipse permisi. Quod me non sine causa fecisse scient, qui aliorum libros eadem promittentium legerint. Verum facile erit sub quaque specie suggerere. Nam cum hoc opus, sicut cetera, usus potius aliorum quam meae commendationis causa aggressus sim, adiuuari me ab his, qui aliquid illi astruent, non argui credam. Si qui erunt, quibus uolumina haec cordi sint, meminerint strategicon et strategematon perquam similem naturam discernere. Namque omnia, quae a duce prouide, utiliter, magnifice, constanter fiunt, strategica habebuntur, si in specie eorum sunt, strategemata. Horum propria uis in arte sollertiaque posita proficit tam ubi cauendus quam opprimendus hostis sit. Qua in re cum uerborum quoque illustris exstiterit effectus, ut factorum ita dictorum exempla posuimus. Species eorum, quae instruant ducem in his, quae ante proelium gerenda sunt.

Puisque j'ai entrepris d'établir les principes de l'art militaire, étant du nombre de ceux qui en ont fait une étude, et que ce but a paru atteint, autant que ma bonne volonté pouvait y réussir, je crois devoir, pour compléter mon oeuvre, former un recueil, en récits sommaires, des ruses de guerre que les Grecs désignaient par le nom générique de *στρατηγηματικά*. Ce sera fournir aux généraux des exemples de résolution et de prévoyance, sur lesquels ils s'appuieront, et qui nourriront en eux la faculté d'inventer et d'exécuter de semblables choses. D'ailleurs, celui qui aura imaginé un expédient, pourra en attendre l'issue sans inquiétude, s'il se trouve semblable à ceux dont l'expérience a démontré le mérite. Je sais, et ne veux point le nier, que les historiens ont compris dans leur travail la partie que je traite, et que tous les exemples frappants ont été rapportés par les auteurs ; mais il est utile, selon moi, d'abrégé les recherches des hommes occupés : il faut, en effet, un temps bien long pour trouver des faits isolés, et dispersés dans le corps immense de l'histoire. Or, ceux même qui en ont extrait ce qu'il y a de plus remarquable, n'ont donné qu'un amas de choses sans ordre, où se perd le lecteur. Je m'appliquerai à présenter, selon le besoin, le fait même que l'on demandera, de manière qu'il réponde, pour ainsi dire, à l'appel : car, en ramenant ces exemples à des genres déterminés, j'en ai fait comme un répertoire de conseils pour toutes les circonstances ; et afin qu'ils fussent classés d'après la différence des matières, et disposés dans l'ordre le plus convenable, je les ai partagés en trois livres : dans le premier seront réunis les exemples de ce qu'il convient de faire avant le combat ; dans le second, ceux qui regardent le combat et la terminaison de la guerre ; le troisième présentera les stratagèmes qui intéressent l'attaque ou la défense des places : à chacun de ces genres sont rapportées les espèces qui leur appartiennent. Je réclamerai, non sans quelque droit, de l'indulgence pour ce travail, ne voulant pas être taxé de négligence par ceux qui découvriront des faits que je n'aurai pas mentionnés : car qui pourrait suffire à passer en revue tous les monuments qui nous ont été laissés dans les deux langues ? Si donc je me suis permis quelques omissions, la cause en sera appréciée par quiconque aura lu d'autres ouvrages dont les auteurs avaient pris les mêmes engagements que moi. Au reste, il sera facile d'ajouter des faits à chacune de mes catégories : ayant entrepris cet ouvrage, ainsi que d'autres encore, plutôt pour me rendre utile que pour me donner du relief, je regarderai toute addition comme une aide, et non comme une critique. Ceux qui accueilleront favorablement ce livre, voudront bien faire distinction entre les mots *στρατηγηματικά* et *στρατηγηματά* de même nature : tous les actes que la prévoyance, la sagesse, la grandeur d'âme et la fermeté ont inspirés aux généraux seront appelés *στρατηγηματικά* ; et ceux qu'on entend par *στρατηγηματά* ne sont qu'une espèce des premiers. Le mérite particulier de ceux-ci est dans la ruse et l'habileté, quand il s'agit d'éviter ou de surprendre l'ennemi comme, en guerre, certaines paroles ont produit aussi de mémorables effets,

j'en ai cité des exemples, comme j'ai fait pour les actions.

FRONTIN
SUR LES MACHINES DE GUERRE

(III, Praef.) Si priores libri responderunt titulis suis, et lectorem hucusque cum attentione perduxerunt, edam nunc circa oppugnationem urbium defensionisque strategemata : nec morabor ulla praelocutione, prius traditurus, quae oppugnandis urbibus usui sunt, tum, quae obsessos instruere possint. Depositis autem operibus et machinamentis, quorum expleta jam pridem inventione, nullam video ultra artium materiam, has circa expugnationem species strategematon fecimus ...

Si les deux premiers livres ont répondu à leurs titres et mérité jusqu'ici l'attention du lecteur, nous offrirons dans celui-ci, les stratagèmes qui intéressent l'attaque et la défense des villes ; et sans nous arrêter à aucun avant-propos, nous indiquerons d'abord les exemples utiles aux assiégeants, puis ceux qui peuvent instruire les assiégés. Ayant laissé de côté les ouvrages et machines de siège, dont la découverte, depuis longtemps perfectionnée, n'offre plus à l'art une matière nouvelle, nous avons classé comme il suit les ruses qui regardent l'attaque ...

FRONTIN

PREFACE DES *AQUEDUCS DE LA VILLE DE ROME*

(I, 1) Cum omnis res ab imperatore delegata intentiorem exigat curam et me seu naturalis sollicitudo seu fides sedula non ad diligentiam modo, uerum ad amorem quoque commissae rei instigent, sitque nunc mihi ab Nerua Augusto, nescio diligentiore an amantiore rei publicae imperatore, aquarum iniunctum officium cum ad usum tum ad salubritatem atque etiam securitatem urbis pertinens, administratum per principes semper ciuitatis nostrae uiros, primum ac potissimum existimo, sicut in ceteris negotiis institueram, nosse quod suscepi.

Toute fonction déléguée par l'Empereur exigeant un soin particulièrement attentif et mon naturel scrupuleux ou, si l'on veut, ma consciencieuse honnêteté m'incitant non seulement à remplir avec zèle la fonction qui m'est confiée, mais encore à l'aimer, maintenant que Nerva Auguste, cet empereur en qui je ne sais s'il y a plus de zèle ou plus d'amour pour l'État, m'a chargé de l'administration des eaux, qui intéresse autant que l'utilité, l'hygiène et même la sécurité de la Ville, et a toujours été gérée par les premiers citoyens de l'État, j'estime que mon premier et mon principal devoir est, comme cela a été ma règle dans mes autres activités, de connaître ce que j'entreprends.

(II, 1) Neque enim ullum omnis actus certius fundamentum crediderim, aut aliter quae facienda quaeque uitanda sint posse decerni, alitue tam indecorum tolerabili uiro quam delegatum officium ex adiutorum agere praeceptis, quod fieri necesse est quotiens imperitia praepositi ad illorum decurrit usum, quorum, etsi necessariae partes sunt ad ministerium, tamen ut manus quaedam et instrumentum agentis *sunt*. **(2)** Quapropter ea quae ad uniuersam rem pertinentia contrahere potui, more iam per multa mihi officia seruato, in ordinem et uelut in [hunc] corpus deducta in hunc commentarium contuli, quem pro formula administrationis respicere possem. **(3)** In aliis autem libris, quos post experimenta et usum composui, succedentium res acta, est ; huius commentarii pertinebit fortassis et ad successorem utilitas, sed, cum inter initia administrationis meae scriptus sit, in primis ad meam institutionem regulamque proficiet.

Et il n'est point, que je sache, de base plus sûre pour aucune administration, ni aucun autre moyen de discerner ce qui est à faire de ce qui est à éviter ; d'ailleurs, je ne sais rien de si peu

convenable pour un homme d'un certain rang que de gérer la charge qui lui a été confiée d'après les instructions de ses subordonnés, chose inévitable chaque fois que l'inexpérience des chefs a recours aux services de gens qui ont, sans doute, un rôle indispensable dans l'exécution, mais sont comme le bras et les instruments du responsable. **(2)** Aussi, avec les remarques que j'ai pu rassembler sur l'ensemble de cette question, et selon un usage que j'ai déjà suivi dans bien des fonctions, ai-je composé un exposé ordonné et une sorte de recueil général, condensé dans ce traité, pour m'y reporter comme au formulaire de mon administration. **(3)** Dans les autres livres, que j'ai composés après l'expérience et la pratique, ce sont les affaires de mes successeurs que je traitais : ce traité-ci rendra peut-être service également à mon successeur, mais, comme il a été écrit dans les débuts de ma gestion, c'est d'abord à ma formation et à l'établissement de mes principes qu'il servira.

HERON D'ALEXANDRIE

ΗΡΩΝΟΣ ΚΤΗΣΙΒΙΟΥ ΒΕΛΟΠΟΙΚΑ

Ouvrages de référence :

MARDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford

HERON D'ALEXANDRIE
LA « MECANIQUE MILITAIRE » ET L'ARTILLERIE COMME GARANT DE LA
PAIX

Bélopoiika, (W., 71-73.4) La plus grande partie – la plus essentielle – des études philosophiques traite de la tranquillité ; ἡ ἀταραξία. Un grand nombre de recherches ont été faites sur ce thème, d'autres le sont encore ; et je pense que celles-ci n'arriveront jamais à une conclusion définitive par une méthode qui ne se fonderait que sur la seule argumentation. Cependant, la mécanique – grâce à une de ses branches, la plus petite, je veux parler, bien sûr, du domaine qui traite de ce qu'on l'appelle l'artillerie – a dépassé le stade de l'apprentissage et de l'argumentation : elle a enseigné à l'humanité comment il était possible de vivre en paix. Ainsi, en temps de paix, les hommes ne seront plus jamais inquiétés par les attaques de l'ennemi – que ce soit dans, ou à l'extérieur, de la cité. Et, lorsque la guerre éclatera, ils ne pourrons être angoissés car la compétence scientifique que certains hommes ont pu acquérir dans le domaine de la conception et de la construction des pièces d'artillerie viendra les protéger. Cette recherche de la paix est une des raisons – la plus capitale – de celles qui nous a conduit à étudier ce domaine. Après une longue période de paix, certains pourraient ne pas comprendre les raisons qui nous conduisent à nous intéresser à l'artillerie ; et ceux qui ne le comprennent pas resteront installés dans un sentiment de sécurité, pendant que des agresseurs potentiels conduiront des études en ce domaine. Ainsi chaque acte belliqueux, même de faible envergure, pourra les emporter, si ils n'ont pas – au sein de leur cité – entrepris de construire des pièces d'artillerie.

HERON D'ALEXANDRIE
ORIGINE DES CATAPULTES
TRADUCTION ET INTERPRETATION D'ALBERT DE ROCHAS D'AIGLUN

Bélopoiika, (W., 75-83) « Le point de départ, dit-il, est l'arc à main. Quand on tenta de lancer avec cet instrument un trait plus fort et à une distance plus considérable, on fit l'arc plus grand et on en renforça les branches flexibles, ce qui leur donna plus de rigidité. L'arc ainsi obtenu était difficile à bander ; l'effort de la main étant devenu insuffisant, on fixa l'arc sur une crosse munie d'une rainure à queue d'aronde en son milieu et d'une crémaillère sur le côté. Dans la rainure on engagea un curseur mobile de la longueur de la crosse, creusé à sa partie supérieure de manière à recevoir le trait, et portant un cliquet correspondant à la crémaillère. À la partie postérieure du curseur était fixée une griffe mobile autour d'un axe horizontal et dont le talon pouvait être relevé par un petit levier coudé. Enfin la crosse était terminée du côté opposé à l'arc par une partie arrondie. Grâce à ce mécanisme, quand on voulait bander l'arc, on remontait le curseur vers la corde archère jusqu'à ce que la griffe, en pivotant, l'eût saisie. On abaissait ensuite la griffe et on la fixait en poussant dessous la gâchette. Cela fait, le curseur se trouvant ainsi en saillie vers l'extérieur, on en appuyait la pointe contre le sol ou contre un mur et on faisait effort avec le ventre, de tout le poids du corps, contre la partie évidée de la crosse. Refoulé en arrière, le curseur entraînait la corde et bandait l'arc. Le cliquet maintenait à chaque instant la tension obtenue ; on s'arrêtait quand on jugeait la tension convenable ; on posait le trait sur le curseur ; et, à l'aide d'une batterie, on le faisait partir au moment voulu. L'appareil ainsi construit se nommait *gastraphète*¹ ».

¹ ROCHAS D'AIGLUN (A.) de, 1883, *La Nature*, 523.

HERON D'ALEXANDRIE

ΗΡΩΝΟΣ ΧΕΙΡΟΒΑΛΛΙΣΤΡΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ

Ouvrages de référence :

MARDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford

SCHNEIDER (R.), 1906, « Herons Cheiromballistra », *RM*, 21

PROU (V.), 1878, *La Chiroballiste d'Héron d'Alexandrie*, Paris

WESCHER (C.), 1867, *La poliorcétique des Grecs*, Paris

VINCENT (A. J. H.), 1866, *La Chiroballiste d'Héron d'Alexandrie*, Paris

PROU (V.) et VINCENT (A. J. H.), 1862, *La Chiroballiste d'Héron d'Alexandrie*, Paris

HERON D'ALEXANDRIE
SYSTEME PROPULSEUR
ALEXANDRE JOSEPH HIDULPHE VINCENT

« [...] restait le point le plus difficile et le plus délicat, celui qui consiste à déterminer la nature de la force motrice, question que le texte laisse entièrement dans l'ombre. Seulement, l'inspection des figures conduit naturellement à reconnaître que la machine ne pouvait être simplement névrotone [...]. Partant de là, il fallait donc, pour ne pas sortir des limites que nous impose l'état des connaissances constatées chez les Anciens, que la machine fût, au moins en partie, ou bien aérotone, c'est-à-dire mise en jeu par l'air comprimé [...] ou bien chalcotone, c'est-à-dire tirant sa force de ressorts métalliques [...]. Ce n'est pas sans de longues méditations sur ces conoïdes, sur les cylindres munis de clavettes à crochet, sur les broches mobiles dans l'intérieur des bras, sur l'analogie évidente de notre arme avec celle de la colonne trajane que mon opinion put se trouver fixée : en conséquence donc [...] la machine avait pour force motrice un simple mais puissant rudiment de l'écheveau de nerfs des anciennes machines névrotones, un simple filet pour ainsi dire, qui, par son exigüité, se trouvait soustrait aux graves inconvénients signalés par Philon, [...], cet élément névrotone se trouvait renforcé par l'élément chalcotone, c'est-à-dire par des ressorts métalliques qui en assuraient et en multipliaient la puissance² ».

² VINCENT (A. J. H.), 1866, *La chirobaliste*, Paris, pp. 9-12.

ONASANDER

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ

Ouvrages de référence :

BATTISTINI (O.), 1994, *La guerre*, Paris

OLDFATHER (W. A.), 1923, *Aeneas Tacticus, Asclepiodotus, Onasander*, Cambridge

KOCHLY (H.), 1860, *Όνοσάνδρου Στρατηγικός*, Leipzig

ZUR-LAUBEN de, (1757), *Le Général d'armée par Onosander*, Paris

ONASANDER
DES JUSTES MOTIFS DE LA GUERRE

(4. 1. 1-4. 6. 5) On ne doit pas commencer une guerre sans de justes motifs, ni sans avoir les moyens pour la soutenir. La justice d'une cause est agréable aux dieux et aux hommes. On peut alors espérer l'assistance divine et compter sur la bravoure du soldat. Au contraire, une guerre injuste attire la colère des dieux, et les soldats la craindront davantage que les efforts des ennemis. On ne doit déclarer la guerre qu'après avoir épuisé vainement les voies de la négociation pour obtenir ce qui est dû. De cette manière on justifie la nécessité de recourir aux armes; et les dieux sont témoins du regret que l'on a des maux que la guerre entraîne. Le prince qui déclare la guerre sans être bien préparé, et qui n'a pas assez de forces pour couvrir ses états, s'expose à sa ruine. La guerre est un fardeau bien pesant qui écrase celui qui manque de forces pour le soutenir ; de même qu'un édifice qui croule sur ses fondements, s'ils sont trop faibles pour le porter. Le pilote dont le navire est bon et bien muni peut s'exposer aux vents et fournir sa course. Mais quelle honte pour celui qui, faute de ces moyens, se voit obligé de rentrer dans le port ! La raillerie et le mépris sont le partage de celui qui entreprend inconsidérément et qui échoue par faiblesse ; sans avoir causé de mal à son ennemi, il ne s'en attire pas moins la haine qui est due à son intention.

ONASANDER
DE L'HUMANITE REQUISE A L'EGARD DES CONQUETES

(38. 1. 1-38. 6. 5) On doit surtout user de grands ménagements envers toute ville qui se rend. Ces procédés humains étendent leurs effets sur d'autres, qui, voyant avec quelle douceur on traite les villes conquises, se flattent d'obtenir les mêmes faveurs: au lieu que, si on met la rigueur en usage, en ôtant les privilèges, en permettant le pillage, ou en opprimant les habitants, cette méthode aliénera et aigrira les esprits; de sorte que la guerre en deviendra plus difficile, et la victoire moins aisée. Le peuple, qui saura que le général est un tyran dur et inflexible, fera tous ses efforts pour se défendre. La crainte des souffrances rehausse le courage, et la faiblesse même est à craindre, quand elle est guidée par le désespoir. L'attente des grands maux que l'on n'évite pas même en se soumettant produit des prodiges de courage pour s'en garantir; et l'on n'ignore pas combien sont dangereux des hommes poussés à bout. C'est cette raison qui rend des sièges si opiniâtres et si meurtriers, qu'un général ne doit quelquefois qu'à sa cruauté seule la nécessité où il est d'abandonner son entreprise.

ONASANDER
QUE DOIT FAIRE LE GENERAL APRES LA PRISE D'UNE VILLE

(42. 18. 1-42. 23. 10) Lorsqu'un général s'est rendu maître d'une ville considérablement peuplée, et qu'il a lieu de craindre que les habitants ne s'attroupent et ne fassent une nouvelle résistance, ou qu'ils ne se retirent dans la citadelle pour s'y défendre de nouveau, il faut qu'il ordonne à ses crieurs de proclamer l'ordre de ne tuer qui que ce soit qui est désarmé ; car l'homme qui n'est pas rassuré sur le danger du massacre préfère mourir les armes à la main, et vendre cher sa vie. On a quelquefois vu les habitants d'une ville en chasser des troupes qui en étaient déjà maîtresses ; et d'autres fois se retirer dans les citadelles, et s'y défendre de façon à causer bien de la perte et de l'embarras, en forçant un général à former un nouveau siège, plus meurtrier encore que le premier. Mais dès que l'ordre d'accorder un bon quartier est proclamé, la plupart des habitants, et souvent tous sans exception, rendent les armes. S'il s'en trouvait d'assez résolus pour se défendre, la défiance réciproque et la crainte d'être abandonnés les engageraient à se rendre, pour ne pas encourir le sort d'être pris seuls les armes à la main. Dans ces moments critiques, il est rare et difficile de prendre, ainsi que de communiquer de nouvelles mesures. L'homme qui envisage sa perte comme certaine se défend par nécessité, si ce n'est pas par sentiment ; au lieu que, s'il est assuré de sauver sa vie en se rendant, il n'hésite guère à le faire. L'honneur de la victoire doit consoler de la perte des hommes que le combat a enlevés : mais le combat fini, il n'appartient qu'à des âmes féroces de chercher encore à en faire périr. Celles qui ont des sentiments et du courage ne témoignent plus alors que de la compassion. Si le général avait même sujet d'être irrité contre l'ennemi, ce n'est pas une raison pour lui ôter la vie après l'avoir vaincu. En la lui sauvant, il peut contenter d'une autre manière sa vengeance, puisqu'il est maître de son sort. Le général qui se trouve obligé de renoncer à prendre une place par force, et qui tourne son siège en blocus, pour la réduire par la famine, doit contraindre tous les habitants à y rester ; à moins que ceux qui se présentent ne soient des gens bien faits et robustes, qu'il puisse employer dans ses troupes : les bouches qu'on nomme inutiles sont plutôt des ennemis dans la place que des amis.

PHILON DE BYZANCE

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΤΑΞΙΣ – ΤΑ ΦΙΛΩΝΟΣ ΒΕΛΟΠΟΙΚΑ – LIVRE IV

Ouvrages de référence :

MARDEN (E. W.), 1971, *Greek and roman artillery – Technical treatises*, Oxford

PHILON DE BYZANCE

MODULE

Philon, (IV, 50) ἐπεὶ φάρ τῶν ἀρχαίων τινὲς ἠύρισκον στοιχεῖον ὑπάρχον καὶ ἀρχὴν καὶ μέτρον τῆς τῶν ὀργάνων κατασκευῆς τὴν τοῦ τρήματος διάμετρον· ταύτην δ' ἔδει μὴ ἀπὸ τύχης μηδὲ εἰκῆ λαμβάνεσθαι, μεθόδῳ δέ τι ἐστηκυῖα καὶ ἐπὶ πάντων τῶν μεγεθῶν δυναμένη τὸ ἀνὰ λόγον ὁμοίως ποιεῖν. οὐκ ἄλλως δὲ ἦν ταύτην λαβεῖν, ἀλλὰ ἐκ πείρας αὐξοντάς τε καὶ συναιροῦντας τὸν τοῦ τρήματος κύκλον. τοὺς γ' οὖν ἀρχαίους μὴ ἐπὶ πέρας ἀγαγεῖν ὡς λέγω μηδὲ συνστήσασθαι τὸ μέγεθος, οὐκ ἐκ πολλῶν ἔργων τῆς πείρας γεγενημένης, ἀκμὴν δὲ ζητουμένου τοῦ πράγματος· τοὺς δὲ ὕστερον ἔκ τε τῶν πρότερον ἡμαρτημένων θεωροῦντας καὶ ἐκ τῶν μετὰ ταῦτα πειραζομένων ἐπιβλέποντας εἰς ἐστηκὸς στοιχεῖον ἀγαγεῖν τὴν ἀρχὴν καὶ ἐπίστασιν τῆς κατασκευῆς, λέγω δὲ τοῦ κύκλου τὴν διάμετρον τοῦ τὸν τόνον δεχομένου. τοῦτο δὲ συμβαίνει ποιῆσαι τοὺς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ τεχνίτας πρῶτην μεγάλην ἐσχηκότας χορηγίαν διὰ τὸ φιλοδόξων καὶ φιλοτέχνων ἐπειληφθαι βασιλέων.

Autrefois en effet, certains étaient en passe de découvrir que le principe fondamental, la base et l'unité de mesure pour la construction des engins balistiques étaient constitués par le diamètre du trou. Mais il fallait que cela fût conçu, non par chance ni par hasard, mais en usant d'une méthode éprouvée et capable de s'appliquer de la même façon à toutes les échelles. Il n'était pas possible de le concevoir autrement, en ne se fiant qu'à l'expérience pour augmenter et diminuer la circonférence du trou. Les anciens ne parvinrent pas à leurs fins, comme je l'ai dit, et ne déterminèrent pas les dimensions du trou, parce que leur expérience n'était pas fondée sur de nombreuses réalisations et que leurs recherches ne visaient qu'à des résultats immédiats. Mais leurs successeurs, au vu des erreurs précédentes et en utilisant les expériences suivantes pour rechercher un principe fondamental, découvrirent la base et le fondement de la construction, je veux dire le diamètre du cercle recevant l'écheveau. C'est ce que réalisèrent en premier les ingénieurs d'Alexandrie, qui disposaient de beaucoup de moyens fournis par les rois soucieux de leur gloire et amis des techniques.

Traduction d'Yvon Garlan, cf. : GARLAN, 1974, *Recherches de poliorcétique grecque*, Paris, pp. 224-225.

PHILON DE BYZANCE

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΤΑΞΙΣ – LIVRE V

Ouvrage de référence :

GARLAN (Y.), 1974, *Recherches de poliorcétique grecque*, Paris

PHILON DE BYZANCE
BATTERIES SOUTERRAINES

Philon, (V, A, 32) καὶ κάτωθεν τῶν τειχῶν καὶ τῶν προτειχισμάτων ὡς μεγίστοις καὶ πλείστοις βέλεσιν αἱ βελοστάσεις κατασκευάζονται, αἱ μὲν [ὄρυκται] ἐπίπεδοι [καὶ κατώρυχοι], αἱ δὲ ὑπόγειοι πρὸς τὸ εὐρυχωρίαν ἔχειν πολλὴν καὶ τοὺς ἀφιέντας μὴ τιτρώσκεσθαι καὶ αὐτοὺς ἀδήλους τοὺς ἐναντίους τραυματίζειν, καὶ ὅταν οἱ πολέμοι πλησιάζωσι, μὴ ἀχρείους γίνεσθαι τοὺς καταπελταφέτας ἀδυνατοῦντας καταστρέφειν.

Au pied des murailles et des avant-murs, pour les armes de jet les plus grandes et les plus nombreuses possible, sont aménagées des batteries, dont certaines sont situées à fleur de terre, et d'autres souterraines : ainsi, on a du large, les tireurs ne sont pas blessés, ils blessent leurs adversaires sans être vus eux-mêmes, et, quand les ennemis parviennent à proximité, les tireurs de catapulte ne deviennent point inutiles faute de pouvoir baisser leurs armes.

Plutarque, Marcellus, (XVI) Ὡς οὖν προσέμειξαν οἰόμενοι λανθάνειν, αὐθις αὖ βέλεσι πολλοῖς ἐντυγχάνοντες <καὶ> πληγαῖς, πετρῶν μὲν ἐκ κεφαλῆς ἐπ' αὐτοὺς φερομένων ὥσπερ πρὸς κάθετον, τοῦ <δὲ> τείχους τοξεύματα πανταχόθεν ἀναπέμποντος, ἀνεχώρουν ὀπίσω. κἀνταῦθα πάλιν αὐτῶν εἰς μῆκος ἐκτεταγμένων, βελῶν ἐκθεόντων καὶ καταλαμβανόντων ἀπιόντας, ἐγένετο πολὺς μὲν αὐτῶν φθόρος, πολὺς δὲ τῶν νεῶν συγκρουσμός, οὐδὲν ἀντιδρᾶσαι τοὺς πολεμίους δυναμένων. τὰ γὰρ πλεῖστα τῶν ὀργάνων ὑπὸ τὸ τεῖχος ἐσκευοποίητο τῷ Ἀρχιμήδει, καὶ θεομαχοῦσιν ἐόκεσαν οἱ Ῥωμαῖοι, μυρίων αὐτοῖς κακῶν ἐξ ἀφανοῦς ἐπιχειρομένων.

Arrivés au pied des murailles, où ils se croyaient bien à couvert, ils furent encore assaillis d'une grêle de traits, ou accablés de pierres, qui tombaient à plomb sur leurs têtes; il n'y avait pas un endroit de la muraille d'où l'on ne tirât sur eux. Ils prirent donc le parti de reculer; mais ils s'étaient à peine éloignés, qu'Archimède fit pleuvoir sur eux, dans leur retraite, une si grande quantité de traits, qu'il leur tua beaucoup de monde et fracassa un grand nombre de leurs vaisseaux, sans qu'ils pussent eux-mêmes faire aucun mal aux ennemis, car Archimède avait dressé la plupart de ses machines à couvert derrière les murailles, et les Romains, accablés de toutes parts, sans voir d'où les coups partaient, semblaient combattre contre les dieux.

PHILON DE BYZANCE
DEFENSE DE LA VILLE

Philon, (V, C, 23-24) ἐπιθετέον δέ ἐστι καὶ ταῖς καθηκούσαις πρὸς τὸ τεῖχος οἰκίας προμαχῶνας καὶ τοῖς ἀμφοδοῖς ἐκατέρωθεν πύλας κατασκευαστέον καὶ ἐκ τῶν πλαγίων τοίχων ὅπας ποιητέον, δι' ὧν τοῖς τε ἀκοντίοις καὶ ταῖς ζιβύναις καὶ τοῖς βουπόροις ὀβελίσκοις ἔσται τύπτειν εἰς τὰ πλάγια τοὺς εἰς τὰ ἄμφοδα βιαζομένους· (24) καὶ τὰς ἐσταμένας οἰκίας πρὸς τοῖς εὐρυχώροις καὶ τοῖς ἀμφοδοῖς ἐγγιζούσας ὁμοίως κατασκευαστέον ἐστίν.

Il faut aussi couronner de merlons les maisons qui donnent sur la muraille, construire des portes aux extrémités des avenues et, dans les murs qui leur sont perpendiculaires, creuser des trous qui permettront, à l'aide de javelots, d'épieux et de broche à bœufs, de frapper de flanc ceux qui pénètrent de vive force dans les avenues et les maisons situées en bordure des espaces libres, ainsi que celles qui jouxtent les avenues doivent être équipées de la même façon.

PHILON DE BYZANCE
COURTINES

Philon, (V, A, 14) – COURTINE DE TYPE 1

ποιεῖται δὲ τὰ μὲν κατάστεγα καὶ ἐπάλξεις ἔχοντα, οἷα ἂν συμφέρη.

Certaines courtines sont faites avec un toit en appentis et un parapet crénelé, là où c'est utile.

Philon, (V, A, 15-16) – COURTINE DE TYPE 2

τινὰ δὲ τῶν μεταπυργίων συντελεῖται ἐν τοῖς ἀρμόζουσι τόποις ἐπάλξεις μὲν ἔχοντα, παρόδους δὲ οὐ, ἀλλ' ἀπὸ τῶν ἐνωκοδομημένων ἰκρίων τοῖς τοίχοις ἐπιβολὰς ξύλοις καὶ σανίσιν ἔχοντα, ἵνα κατὰ τὰς γινομένας πολιορκίας λαμβάνωνται <καὶ> ὅταν δέη ἐφοδεύειν ἢ διακινδυνεύειν ἐπ' αὐτῶν μηδὲν ἡμᾶς κωλύη, καὶ πάλιν ἀφελοῦσι τὰ ξύλα ὅταν ἀρμόττη, βραχεῖά τις φυλακὴ καταλείπηται· κυριεύσαντες γὰρ αὐτῶν οἱ πολέμοιοι ἢ πάλιν ἀπίασιν, οὐ δυνάμενοι εἰς τὴν πόλιν παρεμπεσεῖν, ἢ βραχύν τινα χρόνον ἐπὶ μείωσιν, ὑπὸ τῶν βελῶν τυπτόμενοι ἀπολοῦνται.

D'autres, au contraire, sont construites, aux endroits convenables, avec un parapet crénelé et sans chemin de ronde, mais avec des volées de poutres et de planches jetées à partir des échafaudages engagés dans les murs, pour que celles-ci soient mises en place au moment des sièges et qu'ainsi nous ayons toute possibilité, en cas de besoin, de nous en servir pour les rondes et pour les combats, ou que nous puissions de nouveau retirer les poutres, aux moments opportuns, pour laisser là une garde réduite : que les ennemis en effet s'en emparent, ou bien ils battront en retraite faute de pouvoir faire irruption dans la ville, ou bien, s'ils s'y maintiennent quelque peu, ils périront sous les coups des armes de jet.

Philon, (V, A, 17-19) – COURTINE DE TYPE 3

τινὰ δὲ καθάπερ ἐν Ῥόδῳ εἰς ψαλίδας συγκλειόμενα <...> πλάτη τε ἔχουσιν αἱ πάροδοι ἐπταπήχη καὶ κάτωθεν φυλακῆρια ἐπτάκλινα, ὧν οἱ τοῖχοι οἱ μὲν ὀρθοὶ ἔσονται δεκαπήχεις τῷ τε μήκει καὶ τῷ πάχει· (18) οἱ δὲ πλάγιοι μῆκος μὲν ἔχουσιν τὸ ἴσον τοῖς ὀρθοῖς, πλάτος δὲ τρίπηχυ. (19) οὕτω δὲ καὶ οἰκοδομηθέντων τό τε ἀνάλωμα ἔλαττον ἔσται, καὶ οἱ μὲν δεκαπήχεις ὑπὸ τῶν λιθοβόλων οὐθὲν πείσσονται, οἱ δὲ τριπήχεις τὸ πάχος ὄντες εἰάν τι πάσχωσιν ὑπὸ τῶν πληγῶν, ταχὺ ἀποστερεώσομεν τὸ φυλακῆριον τοῦτο.

D'autres courtines enfin, comme à Rhodes, sont recouvertes par des voûtes ... les chemins de ronde ont une largeur de sept coudées, avec, en dessous, des postes de garde de sept lits, dont les murs de séparation auront dix coudées de long et de large, tandis que les murs de flanquement ont une longueur égale à celle des murs de séparation et, une largeur de trois coudées. D'une part, ce procédé de construction est moins coûteux ; d'autre part, les murs de dix coudées ne souffriront nullement des lithoboles et, à supposer que ceux d'une épaisseur de trois coudées aient le moins à souffrir des coups, nous aurons vite fait de consolider en cet endroit le corps de garde.

Philon, (V, A, 39-42) – COURTINE DE TYPE 4

έτέρα δέ τίς ἐστίν πυργοποιία ταύτης οὐθέν χειρῶν ἐκ τῶν ἡμικυκλίων συνισταμένη, ὡς τὰ κοῖλα πρὸς τοὺς πολεμίους φαίνεσθαι· ἐν ἧ τὰ πέρατα τῶν τμημάτων δεῖ συνάπτειν τοῖς πύργοις, ὥστε ἀπαρτίζειν ταῖς γωνίας αὐτῶν καὶ λαμβάνειν ἀπ' ἀλλήλων διάστημα τῆς ἔξω περιφερείας ὅσον ἂν ἦ τὸ πλάτος τοῦ ἔσω τοίχου τῆς βάσεως. ἀπάντων δὲ τὰς δοκοὺς ἐπὶ τοὺς ὀρθοὺς τοίχους ἐπιθετέον ἐστίν, ἵνα ἐάνπερ ὁ πρὸς τοὺς πολεμίους καθήκων τοῖχος τυπτόμενος πέσῃ, μένωσιν αἱ ὀροφαὶ καὶ δυνώμεθα πάλιν οἰκοδομεῖν αὐτούς. ποιητέον δὲ καὶ <παρα> θυρίδας παρ' αὐτούς, ὥστε μήτε ψιλὰ τοὺς ἐκπορευομένους φαίνειν μήτε ὑπὸ τῶν λιθοβόλων αὐτὰς ἐκκόπτεσθαι.

Il existe un autre système de fortification qui ne le cède en rien au précédent : il est composé de demi-cercles disposés de manière que les parties concaves soient tournées vers les ennemies ; dans ce système, les extrémités des arcs de cercle doivent se raccorder aux tours de façon à être liées à leurs angles et recevoir entre elles, à compter de la circonférence extérieure, un écartement égal à la largeur du mur interne de la gorge des tours. Dans tout les tours, il faut poser les poutres sur les murs latéraux, afin qu'au cas où le mur tourné vers les ennemis tomberait sous leurs coups, les plates-formes subsistent et que nous puissions reconstruire ces tours. Il faut aussi faire des poternes sur leurs flancs, de telle sorte que ceux qui font des sorties ne montrent pas leur côté découvert et que ces poternes ne soient pas fracturées par les lithoboles.

Philon, (V, A, 44) – COURTINE DE TYPE 5

ταύτη δὲ <ή> πριονωτὴ παραπλήσιος οὔσα τυγχάνει, ἣν Πολύειδόν φασιν εὐρεῖν τὸν μηχανοποιὸν ἐν τῇ Μεγαλοπόλεως περιτειγίσει· μάλιστα δὲ αὐτῇ χρῆσθαι δεῖ κα>τά τινος τῶν ἐπικαίρων τόπων, παρ' οἷς καὶ πύργους οἰκοδομεῖν πενταγώνους κατὰ τὰ διαλείμματα τῶν μεσοπυργίων, ἀφ' ὧν, καθάπερ εἴρηται πρότερον, δοκῶν ἐπιβληθεισῶν ταῦτα τὰ κατασκευάσματα ἔσται.

Très semblable à ce système se trouve être celui en forme de scie, que Polyeidios le fabricant de machines, dit-on, inventa au cours de l'investissement de Mégalèpolis ; il faut particulièrement s'en servir dans les endroits qui s'y prêtent, où l'on construira également des tours de forme pentagonale dans les intervalles des courtines : à partir de celles-ci on jette, comme on l'a dit précédemment, des volées de poutres pour réaliser ces dispositifs.

Philon, (V, A, 45-53) – COURTINE DE TYPE 6

παρὰ δὲ ταύτην ἄλλην τινὲς τειχοποιίαν δοκιμάζουσιν, ἐν ἧ μικρὸν ἐκκλίνοντα τὰ μεταπύργια ὠκοδόμηται ἑκατὸν πηχῶν τὸ μῆκος, τὸ δὲ πάχος <ιβ>, τὸ δὲ ὕψος ἕξ ὀργυῶν· τὸ δὲ πρὸς τοὺς πολεμίους καθῆκον τοιχόκρανον δεῖ μείουρον διπλοῦν κατασκευάζειν, ἵνα ὑπὸ τῶν λιθοβόλων τυπτόμενον μηδὲν πάσχη, ἀπέχον θάτερον θατέρου πήχεις ὀκτώ, ἐπ' ἕλαττον δὲ δώδεκα· <τῶν δ'> ἄνωθεν εἰς ψαλίδας συγκλεισθέντων ἢ δοκῶν ἐπιτεθεισῶν οἰκοδομεῖται φυλακτήρια· ἐπὶ δὲ τῶν διεξόδων πυλίδες ἐπιτίθενται. κατὰ δὲ τὸ μέσον αὐτῶν πύργοι [βάρεις] οἰκοδομοῦνται κατὰ τοὺς ἐπικαίρους τόπους πεντάγωνοι. συμβαίνει οὖν τῇ μὲν γίνεσθαι διπλοῦν <τὸ> τεῖχος, τῇ δὲ πύργοις πεφυλαγμένον, ὥστε μηδὲν δεινὸν πάσχειν· τὰς τε γὰρ προστιθεμένας δοκίδας καὶ τὰ προσαγόμενα μηχανήματα καὶ τὰς προσωκοδομημένας στοὰς ἐκ τοῦ πλαγίου τυπτομένας τοῖς λιθοβόλοις καὶ κριοῖς τὰς μὲν συντρίβειν, τὰς δὲ ῥαδίως καταβάλλειν καὶ τοὺς ὑπορύττοντας καὶ τοὺς ὑπ' αὐτοῖς ὄντας εὐχερῶς ἀπολεῖν, ἔτι δὲ βρόχους περιβάλλοντας περὶ τοὺς κριοὺς ῥαδίως καθέξειν ἢ κυριεύσειν αὐτῶν· τοὺς τε προσερχομένους εἰς τὸ τεῖχος εἰς τὰ ψιλὰ τυπτήσειν καὶ αὐτοὺς εὐχερῶς ὑπεξελεύσεσθαι καὶ πάλιν τὰς ἀποχωρήσεις ἀσφαλῶς ποιήσεσθαι μὴ διδόντας τὰ ψιλὰ τοῖς πολεμίοις. ταῦτα δὲ πάντα συμβήσεται καὶ ἐν ταῖς ἄλλαις τειχοποιίαις.

Par ailleurs d'aucuns apprécient un autre système de fortification dans lequel on construit des courtines légèrement cintrées longues de cent coudées, épaisses de douze et hautes de six orgyes ; le sommet du mur tourné vers les ennemis doit aller en se rétrécissant et être double, pour que les coups des lithoboles ne lui causent aucun dommage, l'intervalle entre l'un et l'autre étant de huit coudées ; à moins de douze coudées, on les termine en haut en forme de voûtes ou on les recouvre de poutres, pour construire des corps de garde ; les passages vers l'extérieur sont garnis de poternes. Au milieu des courtines on construit des tours ou des bastions, aux endroits qui s'y prêtent, de forme pentagonale. On obtient ainsi une muraille qui est à la fois double et protégée par des tours, de telle sorte qu'on n'a rien à craindre : quand on appuie les masques, qu'on approche les ouvrages de charpente et qu'on met en place les galeries, il est en effet facile, en les frappant de flanc avec les lithoboles et les béliers d'écraser les uns et de renverser les autres ; les mineurs et ceux qui se tiennent à l'abri sont faciles à exterminer, sans compter qu'en prenant les

béliers au lasso il sera facile de les paralyser et de s'en emparer ; ceux qui progressent vers la muraille, on les frappera sur leur côté découvert, tandis que pour les défenseurs il sera aisé de faire des sorties, puis de se replier en sécurité sans présenter leur côté découvert aux ennemis. Tout cela se rencontrera également dans les autres systèmes de fortification. Il faut d'autre part faire leurs avant-murs aussi résistants que possible, en les construisant de la même façon que les murailles : quant au reste de la construction et aux palissades, il faut les faire tels que nous l'avons déjà dit.

Philon, (V, A, 55-58) – COURTINE DE TYPE 7

εὐχερεστά- τη δέ ἐστι τειχοποιία καὶ ἀσφάλειαν ἱκανὴν ἔχουσα, ἐν ἧ τὰ μεταπύργια λοξὰ οἰκοδομεῖται· καὶ πύργοι ἐν αὐτῇ κατασκευάζονται τὴν μὲν ὀξεῖαν, τὴν δὲ ἀμβλεῖαν γωνίαν ποιοῦντες τὰς προσηκούσας πρὸς τὸ τεῖχος· οὕτω γὰρ οἰκοδομηθέντες κἂν προσαγομένων τῶν μηχανημάτων ἀλλήλοις ἀμύνειν δύναιτο. τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ ἐν τοῖς στρατοπέδοις τειχοποιητέον ἐστίν, ἐὰν προσδέχηται πολιορκίαν τινά.

Il existe un autre système de fortification, très facile à réaliser et présentant une garantie suffisante, dans lequel on construit les courtines obliques ; et, dans ce système, les tours sont conçues de telle sorte que, de leurs angles adjacents à la muraille, l'un est aigu et l'autre obtus : ainsi construites, même en cas d'approche des ouvrages de charpente, elles pourraient se protéger les unes les autres. C'est de la même façon qu'il faut également fortifier les camps, si l'on s'attend à un siège.

Philon, (V, A, 59) – COURTINE DE TYPE « ANCIEN »

ἐν δὲ ταῖς ἀρχαίαις τειχοποιίαις δεῖ τοὺς πύργους προεκτιθέναι κατὰ μίαν γωνίαν, τὰ δὲ μεσοπύργια οἰκοδομεῖν καθάπερ ἐν Ῥόδῳ κατασκευάσται.

Dans les fortifications à l'ancienne, il faut faire saillir les tours en présentant un de leurs angles à l'ennemi, et construire les courtines comme elles ont été conçues à Rhodes.

PHILON DE BYZANCE
TOURS

Philon, (V, A, 3-4)

τοὺς δὲ ἐξαγώνους καὶ πενταγώνους καὶ τετραγώνους κατασκευάζοντας ἐκτιθέντας κατὰ μίαν γωνίαν, ἵνα ἀλλήλοις ἀμύνωσιν ἐκ τῶν πλαγίων ἀφιεμένων τῶν βελῶν εἰς τὰ προσαγόμενα μηχανήματα καὶ ἵνα μήθ' ὑπὸ τῶν κριῶν μήθ' ὑπὸ τῶν πετροβόλων τυπτόμενοι μηδὲν πάσχωσιν· αἱ μὲν γὰρ γινόμεναι κατὰ τὰς πλευρὰς καταφοραὶ τῶν πληγῶν ἰσχυραὶ, αἱ δὲ περὶ τὴν ἐκκειμένην γωνίαν περικλόμεναι παντελῶς ἀσθενεῖς ἔσονται.

Les autres (tours), par contre, seront faites en forme d'hexagone, de pentagone et de tétragone avec un seul angle en saillie, afin qu'elles se protègent les unes les autres grâce aux armes de jet qui seront lancées des murs de flanquement contre les ouvrages de charpente avancés pour l'attaque, et afin que les béliers et les pétroboles, en les frappant, ne leur causent aucun dommage : car les coups qui tombent perpendiculairement sur les faces possèdent de la force, tandis que ceux qui ricochent sur un angle saillant perdent toute leur puissance.

Philon, (V, A, 21-22)

δεῖ <δὲ> εἶναι τὰς θυρίδας τοῖς ἀφιεμένοις καταπάλταις καὶ πετροβόλοις ἐν <τοῖς τοίχοις> τῶν πύργων, ἐν οἷς αἱ βελοστάσεις ἐκ τοῦ ἐδάφους κατασκευασθήσονται, ἵνα τὰ προσαγόμενα μηχανήματα ἐάν τε πρὸς τινὰ τῶν <μετα-> πυργίων ἐξ ἐναντίας προσάγηται, ἐάν τε ἐπὶ τινὰ τῶν ἐκκειμένων πύργων ἐπιστρέφῃ, συνεργοῦντες ἀλλήλοις <ἀμύνωσιν> οἱ πύργοι φερομένων τῶν λιθοβόλων ἐκ τῶν πλαγίων τοίχων [καὶ τῶν μεταπυργίων], ἐν οἷς αἱ θυρίδες κατασκευάζονται οἷας εἰρήκαμεν. <...> καὶ τοξικαὶ αἱ μὲν πλάγιοι αἱ δὲ ὀρθαὶ ἔξω τὰ στενὰ ἔχουσαι, ὅπως ἂν τοὺς τε πλη- σιάζοντας τραυματίζωσι καὶ καταγνώωσι τὰς προστιθεμένας δοκίδας καὶ τὰ μηχανήματα, αὐτοὶ δὲ μηδὲν δεινὸν πάσχωσι·

Il faut aussi qu'il y ait des fenêtres pour le tir des catapultes et des pétroboles dans les murs des tours où les batteries seront installées sur un terre-plein : ainsi — qu'au moment de l'approche les ouvrages de charpente soient approchés perpendiculairement à l'une des courtines ou qu'on les retourne contre l'une des tours qui font saillie — les tours se prêteront un mutuel appui grâce aux pétroboles qui lancent leurs projectiles à partir des murs de flanquement où ont été aménagées les fenêtres dont nous avons parlé. ... des archères, les unes en flanquement, les autres frontales, qui sont rétrécies à l'extérieur, pour qu'on puisse blesser ceux qui viennent à proximité et briser les

masques appliqués contre la muraille ainsi que les ouvrages de charpente, sans aucun dommage pour les défenseurs : car nous leur ferons des volets.

Philon, (V, A, 62-63)

τοῖς δὲ πύργοις τὰ μεταπύργια οὐ δεῖ συναγαγεῖν· ἀνίσων γὰρ ὄντων τῶν βαρῶν οὐχὶ αἱ αὐταὶ ἐνδέσεις τοῖς θεμελίοις καὶ ταῖς πλίνθοις γίνονται κατὰ τε τοὺς πύργους καὶ <τὰ> μεταπύργια. τούτων δὲ συμβαινόντων ῥήξεις ἐν τοῖς τείχεσιν ἔσσονται· καὶ ἐὰν πέση τῶν μεταπυργίων, ἐπισπάσεται τοὺς τοίχους τῶν πύργων.

Il ne faut pas lier les courtines aux tours : car, par suite de l'inégalité des masses, la cohésion des fondations et des briques n'est pas la même dans les courtines et dans les tours. Cela étant, il se produira des lézardes dans les murailles ; et, si une partie des courtines vient à tomber, elle entraînera dans sa chute les murs des bastions.

Philon, (V, A, 64-65)

ἐργάσασθαι δὲ δεῖ τοὺς λίθους τῶν ἡμικυλινδρικῶν πύργων τὴν ἔξωθεν περιφέρειαν καταμετρήσαντα καὶ πρὸς αὐτὴν ἐμβολεῖς ξυλίνους κατασκευασάμενον διαδοῦναι τοῖς λιθουργοῖς, ἵνα εὐεργῶς καὶ ταχὺ ἐργάζωνται· καὶ ἔσσονται οὕτως συνεχῶς οἰκοδομούμενοι μάλιστ' ἰσχυροὶ διὰ τὸ τὴν οἰκοδομίαν αὐτῶν τοιαύτην γίνεσθαι καὶ διὰ <τὸ> τῶν πετροβόλων τὰς πλιγὰς παραφόρους συμβαίνειν καὶ μὴ εἴκειν τοὺς λίθους μηθέν· ἔξωθεν γὰρ εὐρύτεροι ἢ ἔνδοθεν εἰσιν.

Pour travailler les pierres des tours hémicylindriques, il faut mesurer la circonférence extérieure et réaliser, d'après celle-ci, des gabarits de bois que l'on distribuera aux tailleurs de pierres, pour leur permettre de travailler bien et vite ; c'est ainsi que l'on construira en série des tours parfaitement résistantes, grâce à ce procédé de construction et parce que les coups des pétroboles feront ricochet, sans que les pierres ne cèdent car elles sont plus larges à l'extérieur qu'à l'intérieur.

PSEUDO-HYGIN

DE MUNITIONIBUS CASTRORUM

Ouvrages de référence :

LENOIR (M.), 1977, *Des fortifications du camp*, Paris

PSEUDO-HYGIN
DEDICATAIRE DU *DE MUNITIONIBUS CASTRORUM*

(45) Autant que j'ai pu , Seigneur frère (domine frater) [...] j'espère donc que le soin que nous avons mis à cela t'agréera comme il le mérite.

(47) [...] je serai le premier à avoir proposé à ta grandeur (ad magnitudinem tuam) [...].

PSEUDO-HYGIN
DE MUNITIONIBUS CASTRORUM
COMPILATION ET ŒUVRE ORIGINALE

(45) Autant que j'ai pu [...] eu égard à mon inexpérience, j'ai suivi brièvement tous les bons auteurs en la matière, et tout ce qu'ils ont établi touchant à l'organisation d'un camp d'été, avant de passer à l'établissement des unités, je l'ai montré clairement dans ce livre, en le faisant entrer dans un système logique. Mais les instructions à suivre lorsque l'on commence toute mesure, aucun auteur ne les a, à ce jour, indiquées par écrit : j'espère donc que le soin que nous avons mis à cela t'agréera comme il le mérite.

(47) Car, en ce qui concerne la disposition des légions et la répartition des unités, point qui créera des difficultés même à des gens experts dans l'organisation des camps, j'ai recherché et élaboré avec toute l'application possible une méthode de mesure se rapportant au nombre des légions : aussi, si tu daignes la faire appliquer, je serai le premier à avoir proposé [...] cette nouvelle façon de mesurer qui, je l'espère, t'agréera si tu examines d'abord la façon habituelle de mesurer.

PSEUDO-HYGIN
EFFECTIFS DU CAMP

Les effectifs des services annexes ne sont pas comptabilisés dans ce tableau.

Les effectifs des cohortes premières sont doublés – Une cohorte première ne compte que 5 centuries³.

UNITES	EFFECTIFS	NOMBRE	FANTASSINS	CAVALIERS
LEGIONS		3		
Centuries légionnaires	80	162	12 960	
Cohortes légionnaires	480	27		
Centuries premières	192	15	2 880	
Cohortes premières	960	3		
VEXILLAIRES			1 600	
PRETORIENS				
Cohortes prétorienne	480	4	1 920	
Cavaliers prétoriens				400
CAVALIERS D'ELITE				450
AILE MILLIAIRE		4		
Turmes	40	24		3 840
AILE QUINGENAIRE		5		
Turmes	30	16		2 400
CAVALIERS MAURES				600
CAVALIERS PANNONIENS				800
INFANTERIE DE MARINE				
Flotte de Misène			500	
Flotte de Ravenne			800	
ECLAIREURS				200
COHORTE MONTEE MILLIAIRE		2		
Cavaliers	240			480
Fantassins	760		1 520	
COHORTE MONTEE QUINGENAIRE		4		
Cavaliers	120			480
Fantassins	380		1 520	
COHORTE A PIED MILLIAIRE		3		
Centuries	80	10	2 400	
COHORTE A PIED QUINGENAIRE		3		
Centuries	80	6	1 440	
PREVOTE		2		
Centuries	80		160	
PEUPLADES				
Palmyréens			500	
Gétules			900	
daces			700	
Brittons			500	
Cantabres			700	
EFFECTIF FANTASSINS			31 000	
EFFECTIFS CAVALIERS				9 650
EFFECTIFS TOTAL				40 650

³ Cf. : LE BOHEC (Y.), 1998, *L'armée romaine*, Paris, p. 25.

PSEUDO-HYGIN
ORGANISATION DE LA DEFENSE ET FORTIFICATIONS DU CAMP

FORTIFICATIONS DU CAMP

(48) Traitons maintenant brièvement de la fortification du camp et des autres points, que de nombreux auteurs ont déjà traités. On fixe à cinq les manières de fortifier le camp d'été : par un fossé, un rempart, <des cerfs>, une levée de terre, des armes.

(49) Le fossé, dans une position sûre, <n'est creusé que> pour maintenir la discipline ; il est en forme de fâite ou punique. Il est dit « en forme de fâite » lorsque ses parois, inclinées, se resserrent en partant de la surface et se rejoignent au fond. Il est nommé « punique » lorsque la paroi extérieure suit une ligne verticale ; la paroi opposée est inclinée, comme dans le fossé en forme de fâite. On doit leur donner une largeur d'au moins cinq pieds, une hauteur de trois pieds. A une distance de soixante pieds en avant des portes, on creusera de même un fossé de dimension égale à celle de la porte ; à cause de sa faible longueur, on l'a appelé *titulum*.

(50) Il faut, dans une position douteuse, élever un rempart, fait en mottes de gazon ou en pierre, rochers ou cailloux. Il suffit d'une largeur de 8 pieds et d'une hauteur de 6 pieds, et l'on ajoute un petit parapet. De même, on élève un rempart, en avant des portes, le long du *titulum*, comme le long des fossés ; pour servir à l'instruction des soldats, il a été appelé « sacré ».

(51) Les cerfs sont des troncs d'arbres avec leurs branches. On y a recours si, de par la nature du sol, trop friable, les mottes de gazon se brisent, si, avec les pierres du site qui peuvent être déplacées, on ne peut pas bâtir un rempart assez épais, si l'on ne peut creuser un fossé sans que ses parois ne s'écroulent.

(53) Mais on obtient avec des remblais le même résultat qu'avec un rempart, si l'endroit est rocheux ou sablonneux, parce qu'assurément, une fois le remblai fait, il offre une fortification suffisante au camp.

(54) Il faut que les angles du camp soient arrondis parce qu'ils forment des saillants et affaiblissent l'ouvrage qui protège les défenseurs. Ils devront être arrondis à partir de l'angle

formé par les cohortes qui déterminent <deux> largeurs de soixante pieds pour l'ouvrage, jusqu'au point où la ligne <tracée par le compas> rejoint les lignes extérieures <du rempart> qui déterminent ainsi un quart de cercle.

(55) De même la clef est tracée en arrondi, à partir d'un point situé sur la ligne intérieure du rempart au milieu de la porte ; le compas doit être ouvert pour toucher l'extrémité de la porte. De ce point médian, on tracera une ligne continue, qui sera assujettie au centre, mais en laissant la place pour une voie. Ensuite, ce point restant fixe, on ajoutera la largeur du rempart et on tracera un nouveau cercle en ligne continue, de sorte que ceux qui entrent soient toujours sans protection et que ceux qui arrivent en courant tout droit soient retenus à l'extérieur ; la clef tirera son nom de ce résultat.

(58) En pays ennemi., il faut songer à installer des accès au rempart, qui soient doubles et rapprochés les uns des autres, à élever des plates-formes pour les machines de jet. autour des portes, dans les saillants, à la place des tours. Il faudra surtout équiper le rempart de machines de jet du côté où se trouvent les « marâtres » si l'on n'a pu les éviter.

ORGANISATION DE LA DEFENSE DU CAMP

(52) Quand les cerfs manquent et que la position est douteuse, on fortifie le camp avec quatre rangs d'armes et dans chaque rang on place des gardes plus rapprochés ; les cavaliers doivent faire le tour du camp à tour de rôle. Si l'on est en pays pacifié, à seule fin de maintenir la discipline, un seul rang d'armes suffit et les gardes sont plus espacés.

(56) Pour ce qui concerne le choix du terrain quand il s'agit d'établir les mesures, le premier rang revient au camp qui s'élève en pente douce de la plaine vers une hauteur, position où la porte décumane est placée au point le plus élevé, pour que le camp domine la contrée. La porte prétorienne doit toujours être tournée vers l'ennemi. Le second rang revient au camp placé en terrain plat, le troisième au camp placé sur une colline, le quatrième au camp placé sur une montagne, le cinquième au camp placé dans un site obligé, d'où il est appelé également « camp obligé ».

(57) On devra principalement veiller à ce qu'une voie puisse longer les côtés du camp. Pour le reste, quelle que soit la valeur de la position du camp, il devra avoir, d'un côté ou de l'autre, un fleuve ou une source. Les positions défavorables, appelées par comparaison avec les premières « marâtres », doivent être évitées à tout prix : qu'aucune montagne ne domine le camp, montagne que les ennemis puissent utiliser pour attaquer par en haut ou voir, de loin, ce qui se passe dans le camp ; qu'il n'y ait pas à proximité une forêt qui puisse cacher les ennemis, ni une ravine ou des vallons par lesquels on puisse s'approcher du camp sans être vu ; qu'il n'y ait pas tout près un torrent dont la crue subite pourrait inonder et anéantir le camp.

PSEUDO-HYGIN
LE CAMP GREC SELON XENOPHON
LE CAMP ROMAIN DECRIT PAR POLYBE

LE CAMP GREC SELON XENEPHON

FORTIFICATION DES CAMPS DANS L'ANABASE

Camp grec – Des avant-postes

(III, 2, 1) Ἐπει δὲ ἤρηντο, ἡμέρα τε σχεδὸν ὑπέβαινε καὶ εἰς τὸ μέσον ἦκον οἱ ἄρχοντες, καὶ ἔδοξεν αὐτοῖς προφυλακὰς καταστήσαντας συγκαλεῖν τοὺς στρατιώτας.

Quand ces élections eurent été terminées, le jour commençait à peine à poindre et les chefs se rendirent au centre du camp. Ils décidèrent d'établir des avant-postes et de convoquer l'armée.

(VI, 4, 26-27) καὶ ἀναλαμβάνοντες τοὺς λοιποὺς ἄνδρας εἰς τὸ στρατόπεδον ἀφικνοῦνται. καὶ ἤδη μὲν ἀμφὶ ἡλίου δυσμὰς ἦν καὶ οἱ Ἕλληνας μάλ' ἀθύμως ἔχοντες ἐδειπνοποιοῦντο, καὶ ἐξαπίνης διὰ τῶν λασίων τῶν Βιθυνῶν τινες ἐπιγενόμενοι τοῖς προφύλαξι τοὺς μὲν κατέκαινον τοὺς δὲ ἐδίωξαν μέχρι εἰς τὸ στρατόπεδον. καὶ κραυγῆς γενομένης εἰς τὰ ὄπλα πάντες ἔδραμον οἱ Ἕλληνας· καὶ διώκειν μὲν καὶ κινεῖν τὸ στρατόπεδον νυκτὸς οὐκ ἀσφαλὲς ἐδόκει εἶναι· δασέα γὰρ ἦν τὰ χωρία· ἐν δὲ τοῖς ὅπλοις ἐνυκτέρευον φυλαττόμενοι ἱκανοῖς φύλαξι.

Ils recueillent les survivants et reviennent au camp. Déjà le soleil était prêt de se coucher et les Grecs tout découragés prenaient le repas du soir. Soudain une troupe de Bithyniens qui s'était glissée dans les fourrés tombent sur les soldats des avant-postes, en tuent un certain nombre et poursuivent les autres jusqu'au camp. Un cri s'éleva, tous les Grecs coururent aux armes : poursuivre l'ennemi, lever le camp en pleine nuit, cela ne semblait pas sans danger, car le pays était couvert de broussailles ; aussi restèrent-ils cette nuit-là sous les armes, gardés par un nombre suffisant de sentinelles.

Camp grec – Fossés et palissades

(VI, 5, 1) Τὴν μὲν νύκτα οὕτω διήγαγον· ἅμα δὲ τῇ ἡμέρᾳ οἱ στρατηγοὶ εἰς τὸ ἐρυμνὸν χωρίον ἤγοῦντο· οἱ δὲ εἶποντο ἀναλαβόντες τὰ ὅπλα καὶ τὰ σκεύη. πρὶν δὲ ἀρίστου ὥραν εἶναι ἀπετάφρευον ἢ ἡ εἴσοδος ἦν εἰς τὸ χωρίον, καὶ ἀπεσταύρωσαν ἅπαν, καταλιπόντες τρεῖς πύλας. καὶ πλοῖον ἐξ Ἡρακλείας ἦκεν ἄλφιστα ἄγον καὶ ἱερεῖα καὶ οἶνον.

Ils passèrent la nuit de la sorte. Avec le jour les stratèges conduisirent les troupes à l'endroit où la position était si solide, et celles-ci les suivirent avec armes et bagages. Avant l'heure du premier repas, on coupa d'un fossé la langue de terre qui conduisait au promontoire et on couvrit toute la longueur du fossé d'une palissade, en n'y laissant que trois portes. Un bâtiment arriva d'Héraclée avec de la farine d'orge, du bétail pour les sacrifices et du vin.

LE CAMP GREC DANS LA LA CONSTITUTION DES LACEDEMONIENS

(XII, 1-5) Ἐρῶ δὲ καὶ ἥ στρατοπεδεύεσθαι ἐνόμισε χρῆναι Λυκοῦργος. διὰ μὲν γὰρ τὸ τὰς γωνίας τοῦ τετραγώνου ἀχρήστους εἶναι κύκλον ἐστρατοπεδεύσατο, εἰ μὴ ὄρος ἀσφαλὲς εἴη ἢ τεῖχος ἢ ποταμὸν ὀπισθεν ἔχοιεν. φυλακὰς γε μὴν ἐποίησε μεθήμερινὰς τὰς μὲν παρὰ τὰ ὄπλα εἴσω βλέπουσας· οὐ γὰρ πολεμίων ἔνεκα ἀλλὰ φίλων αὐταὶ καθίστανται· τούς γε μὴν πολεμίους ἵππεῖς φυλάττουσιν ἀπὸ χωρίων ὧν ἂν ἐκ πλείστου προορῶεν εἰ [δέ] τις προσίοι. νύκτωρ <δὲ> ἔξω τῆς φάλαγγος ἐνόμισεν ὑπὸ Σκιριτῶν προφυλάττεσθαι· (νῦν δ' ἤδη καὶ ὑπὸ ξένων ... αὐτῶν τινες συμπαρόντες.) μεταστρατοπεδεύονται γε μὴν πυκνὰ καὶ τοῦ σίνεσθαι τοὺς πολεμίους ἔνεκα καὶ τοῦ ὠφελεῖν τοὺς φίλους. καὶ γυμνάζεσθαι δὲ προαγορεύεται ὑπὸ τοῦ νόμου ἅπασιν Λακεδαιμονίοις, ἕωςπερ ἂν στρατεύωνται. ὥστε μεγαλοπρεπεστέρους μὲν αὐτοὺς ἐφ' ἑαυτοῖς γίγνεσθαι, ἐλευθεριωτέρους δὲ τῶν ἄλλων φαίνεσθαι. δεῖ δὲ οὔτε περίπατον οὔτε δρόμον μάσσω ποιεῖσθαι ἢ ὅσον ἂν ἡ μόρα ἐφήκη, ὅπως μηδεὶς τῶν αὐτοῦ ὄπλων πόρρω γίγνηται.

Je veux dire aussi comment il faut camper d'après Lycurgue. Etant donné que les angles d'un quadrilatère sont inutiles, il a donné au camp la forme circulaire, à moins qu'il ne soit en sécurité sur une hauteur, ou ne s'adosse à une muraille (ἢ τεῖχος) ou à un fleuve. Pendant le jour, il a fait poster auprès des armes des sentinelles chargées d'observer l'intérieur du camp, car elles sont là pour surveiller, non pas les ennemis, mais les amis. La surveillance de l'ennemi est l'affaire des cavaliers placés en des endroits d'où ils peuvent découvrir du plus loin possible toute approche de sa part. Pendant la nuit, Lycurgue a établi l'usage que les Skirites seraient de garde aux avant-postes. De nos jours, c'est aussi le rôle des mercenaires, quand il y en a à l'armée. Ils changent souvent leur camp de place au détriment de l'ennemi et pour le bien de l'armée.

LE CAMP GREC DANS LA CYROPEDE

Campement des Assyriens et des Perses

(III, 3, 26-30) Οἱ μὲν οὖν Ἀσσύριοι καὶ οἱ σὺν αὐτοῖς, ἐπεὶ ἤδη ἐγγὺς ἀλλήλων τὰ στρατεύματα ἐγίνοντο, τάφρον περιεβάλλοντο, ὅπερ καὶ νῦν ἔτι ποιοῦσιν οἱ βάρβαροι βασιλεῖς, ὅπου ἂν στρατοπεδεύωνται, τάφρον περιβάλλονται εὐπετῶς διὰ τὴν πολυχειρίαν· ἴσασι γὰρ ὅτι ἰπικὸν στράτευμα ἐν νυκτὶ ταραχῶδές ἐστι καὶ δύσχρηστον ἄλλως τε καὶ βάρβαρον. πεποδισμένους γὰρ ἔχουσι τοὺς ἵππους ἐπὶ ταῖς φάτναις, καὶ εἴ τις ἐπ' αὐτοὺς ἴοι, ἔργον μὲν νυκτὸς λῦσαι ἵππους, ἔργον δὲ χαλινῶσαι, ἔργον δ' ἐπισάξαι, ἔργον δὲ θωρακίσασθαι, ἀναβάντας δ' ἐφ' ἵππων ἐλάσαι διὰ στρατοπέδου παντάπασιν ἀδύνατον. τούτων δὴ ἕνεκα πάντων καὶ οἱ ἄλλοι καὶ ἐκεῖνοι τὰ ἐρύματα περιβάλλονται, καὶ ἅμα αὐτοῖς δοκεῖ τὸ ἐν ἐχυρῷ εἶναι ἐξουσίαν παρέχειν ὅταν βούλωνται μάχεσθαι. τοιαῦτα μὲν δὴ ποιοῦντες ἐγγὺς ἀλλήλων ἐγίνοντο. ἐπεὶ δὲ προσιόντες ἀπειχον ὅσον παρασάγγην, οἱ μὲν Ἀσσύριοι οὕτως ἐστρατοπεδεύοντο ὥσπερ εἴρηται, ἐν περιτεταφρευμένῳ μὲν καταφανεῖ δέ, ὁ δὲ Κῦρος ὡς ἐδύνατο ἐν ἀφανεστάτῳ, κόμας τε καὶ γηλόφους ἐπίπροσθεν ποιησάμενος, νομίζων πάντα τὰ πολέμια ἐξαίφνης ὀρώμενα φοβερώτερα τοῖς ἐναντίοις εἶναι. καὶ ἐκείνην μὲν τὴν νύκτα ὥσπερ ἔπρεπε προφυλακὰς ποιησάμενοι ἐκάτεροι ἐκοιμήθησαν. Τῇ δ' ὑστεραίᾳ ὁ μὲν Ἀσσύριος καὶ ὁ Κροῖσος καὶ οἱ ἄλλοι ἡγεμόνες ἀνέπαυον τὰ στρατεύματα ἐν τῷ ἐχυρῷ· Κῦρος δὲ καὶ Κυαζάρης συνταξάμενοι περιέμενον, ὡς εἰ προσίοιεν οἱ πολέμιοι, μαχούμενοι. ὡς δὲ δῆλον ἐγένετο ὅτι οὐκ ἐξίοιεν οἱ πολέμιοι ἐκ τοῦ ἐρύματος οὐδὲ μάχην ποιήσοιεν ἐν ταύτῃ τῇ ἡμέρᾳ, ὁ μὲν Κυαζάρης καλέσας τὸν Κῦρον καὶ τῶν ἄλλων τοὺς ἐπικαιρίους ἔλεξε τοιάδε· Δοκεῖ μοι, ἔφη, ὦ ἄνδρες, ὥσπερ τυγχάνομεν συντεταγμένοι οὕτως ἰέναι πρὸς τὸ ἔρυμα τῶν ἀνδρῶν καὶ δηλοῦν ὅτι θέλομεν μάχεσθαι. οὕτω γάρ, ἔφη, ἐὰν μὴ ἀντεπεξίωσιν ἐκεῖνοι, οἱ μὲν ἡμέτεροι μᾶλλον θαρρήσαντες ἀπίασιν, οἱ πολέμιοι δὲ τὴν τόλμαν ἰδόντες ἡμῶν μᾶλλον φοβήσονται. τούτῳ μὲν οὕτως ἐδόκει.

De leur côté, les Assyriens et leurs alliés, quand les deux armées furent déjà rapprochées l'une de l'autre, s'entourèrent d'un fossé, comme le font encore aujourd'hui les rois des Barbares, chaque fois qu'ils campent, ce qui leur est aisé vu le grand nombre de bras dont ils disposent. Ils savent, en effet, que des corps de cavalerie sont, la nuit, dans un grand désordre et d'un emploi difficile, surtout ceux des Barbares, car ils tiennent leurs chevaux à l'entrave devant leurs mangeoires et, en cas d'attaque, c'est tout un travail, dans l'obscurité, de les détacher, tout un travail de les seller, de les charger, de mettre sa cuirasse et, une fois monté, traverser le camp est tout à fait impossible. C'est pour toutes ces raisons que les Assyriens et les autres Barbares s'entourent de leurs retranchements, et aussi parce qu'ils s'imaginent qu'ils offrent une sécurité qui leur permet de

combattre quand ils le veulent. Telles étaient les tactiques des deux armées qui s'approchaient l'une de l'autre. Lorsque, en s'avancant ainsi, elles ne furent plus séparées que d'environ une parasange, les Assyriens établirent leur camp de la manière qui a été dite, sur un terrain entouré d'un fossé, mais exposé à la vue ; Cyrus, au contraire, campa à l'endroit le moins en vue possible, s'étant ménagé le couvert de villages et de collines, convaincu qu'à la guerre ce qui apparaît subitement inspire toujours plus d'effroi aux adversaires. Cette nuit-là, des deux côtés, après avoir installé, comme il convenait, des avant-postes, on alla se coucher. Le jour suivant, l'Assyrien, Crésus et les autres chefs firent reposer leurs hommes derrière leur retranchement ; Cyrus et Cyaxare, eux, rangèrent leurs troupes et attendirent, prêts à combattre si l'ennemi s'avancait. Lorsqu'il fut évident qu'il ne sortirait pas de ses retranchements et ne livrerait pas bataille ce jour-là, Cyaxare appela Cyrus, et avec lui les principaux chefs, et leur tint ce discours : « Il me semble, mes amis, que nous devons avancer, dans l'ordre où nous nous trouvons rangés, vers le rempart des ennemis et leur faire comprendre que nous désirons le combat. Ainsi, s'ils ne marchent pas à leur tour contre nous, les nôtres reviendront plus confiants, et eux, au contraire, en voyant notre assurance, nous craindront davantage ». Tel était l'avis de Cyaxare.

Voyage en Perse, l'art de camper

(VIII, 5, 1-16) Ἦνίκα δὲ ἤδη αὐτῷ ἐδόκει καλῶς ἔχειν τὰ ἐν Βαβυλῶνι ὡς καὶ ἀποδημεῖν, συνεσκευάζετο τὴν εἰς Πέρσας πορείαν καὶ τοῖς ἄλλοις παρήγγειλεν· ἐπεὶ δ' ἐνόμισεν ἰκανὰ ἔχειν ὧν ἔφετο δεήσεσθαι, οὕτω δὴ ἀνεξεύγνυε. διηγησόμεθα δὲ καὶ ταῦτα ὡς πολὺς στόλος ὧν εὐτάκτως μὲν κατεσκευάζετο καὶ πάλιν ἀνεσκευάζετο, ταχὺ δὲ κατεχωρίζετο ὅπου δέοι. ὅπου γὰρ ἂν στρατοπεδεύηται βασιλεύς, σκηναὶ μὲν δὴ ἔχοντες πάντες οἱ ἀμφὶ βασιλέα στρατεύονται καὶ θέρους καὶ χειμῶνος. εὐθύς δὲ τοῦτο ἐνόμιζε Κῦρος, πρὸς ἕω βλέπουσαν ἴστασθαι τὴν σκηνήν· ἔπειτα ἔταξε πρῶτον μὲν πόσον δεῖ ἀπολιπόντας σκηνοῦν τοὺς δορυφόρους τῆς βασιλικῆς σκηνῆς· ἔπειτα σιτοποιοῖς μὲν χώραν ἀπέδειξε τὴν δεξιάν, ὀψοποιοῖς δὲ τὴν ἀριστεράν, ἵπποις δὲ τὴν δεξιάν, ὑποζυγίοις δὲ τοῖς ἄλλοις τὴν ἀριστεράν· καὶ τᾶλλα δὲ διετέτακτο ὥστε εἰδέναι ἕκαστον τὴν ἑαυτοῦ χώραν καὶ μέτρον καὶ τόπον. ὅταν δὲ ἀνασκευάζωνται, συντίθησι μὲν ἕκαστος σκευὴ οἷσπερ τέτακται χρῆσθαι, ἀνατίθενται δ' αὖ ἄλλοι ἐπὶ τὰ ὑποζύγια· ὥσθ' ἅμα μὲν πάντες ἔρχονται οἱ σκευαγωγοὶ ἐπὶ τὰ τεταγμένα ἄγειν, ἅμα δὲ πάντες ἀνατιθέασιν ἐπὶ τὰ ἑαυτοῦ ἕκαστος. οὕτω δὲ ὁ αὐτὸς χρόνος ἀρκεῖ μὴ τε σκηνῆ καὶ πάσαις ἀνηρῆσθαι. ὡσαύτως οὕτως ἔχει καὶ περὶ κατασκευῆς. καὶ περὶ τοῦ πεποιῆσθαι δὲ τὰ ἐπιτήδεια πάντα ἐν καιρῷ ὡσαύτως διατέτακται ἑκάστοις τὰ ποιητέα· καὶ διὰ τοῦτο ὁ αὐτὸς χρόνος ἀρκεῖ ἐνὶ τε μέρει καὶ πᾶσι πεποιῆσθαι. ὥσπερ δὲ οἱ περὶ τὰ ἐπιτήδεια θεράποντες χώραν εἶχον τὴν προσήκουσαν ἕκαστοι, οὕτω καὶ οἱ ὀπλοφόροι αὐτῷ

ἐν τῇ στρατοπεδεύσει χώραν τε εἶχον τὴν τῇ ὀπλίσει ἐκάστη ἐπιτηδείαν, καὶ ἤδεσαν ταύτην ὅποια ἦν, καὶ ἐπ' ἀναμφισβήτητον πάντες κατεχωρίζοντο. καλὸν μὲν γὰρ ἠγεῖτο ὁ Κῦρος καὶ ἐν οἰκίᾳ εἶναι ἐπιτήδευμα τὴν εὐθημοσύνην· ὅταν γὰρ τίς του δέηται, δῆλόν ἐστι ὅπου δεῖ ἐλθόντα λαβεῖν· πολὺ δ' ἔτι κάλλιον ἐνόμιζε τὴν τῶν στρατιωτικῶν φύλων εὐθημοσύνην εἶναι, ὅσῳ τε ὀξύτεροι οἱ καιροὶ τῶν εἰς τὰ πολεμικὰ χρήσεων καὶ μείζω τὰ σφάλματα <τὰ> ἀπὸ τῶν ὑστεριζόντων ἐν αὐτοῖς· ἀπὸ δὲ τῶν ἐν καιρῷ παραγινομένων πλείστου ἄξια πλεονεκτήματα ἐώρα γινόμενα ἐν τοῖς πολεμικοῖς· διὰ ταῦτα οὖν καὶ ἐπεμέλετο ταύτης τῆς εὐθημοσύνης μάλιστα. καὶ αὐτὸς μὲν δὴ πρῶτον ἑαυτὸν ἐν μέσῳ κατετίθετο τοῦ στρατοπέδου, ὡς ταύτης τῆς χώρας ἐχυρωτάτης οὔσης· ἔπειτα δὲ τοὺς μὲν πιστοτάτους ὥσπερ εἰώθει περὶ ἑαυτὸν εἶχε, τούτων δ' ἐν κύκλῳ ἐχομένους ἰππέας τ' εἶχε καὶ ἄρματηλάτας, καὶ γὰρ τούτους ἐχυρᾶς ἐνόμιζε χώρας δεῖσθαι, ὅτι σὺν οἷς μάχονται ὅπλοις οὐδὲν πρόχειρον ἔχοντες τούτων στρατοπεδεύονται, ἀλλὰ πολλοῦ χρόνου δέονται εἰς τὴν ἐξόπλισιν, εἰ μέλλουσι χρησίμως ἔξιν. ἐν δεξιᾷ δὲ καὶ ἐν ἀριστερᾷ αὐτοῦ τε καὶ τῶν ἰπέων πελτασταῖς χώρα ἦν· τοξοτῶν δ' αὖ χώρα ἢ πρόσθεν ἦν καὶ ὀπισθεν αὐτοῦ τε καὶ τῶν ἰπέων. ὀπλίτας δὲ καὶ τοὺς τὰ μεγάλα γέρρα ἔχοντας κύκλῳ πάντων εἶχεν ὥσπερ τεῖχος, ὅπως καὶ εἰ δέοι τι ἐνσκευάζεσθαι τοὺς ἰππέας, οἱ μονιμώτατοι πρόσθεν ὄντες παρέχοιεν αὐτοῖς ἀσφαλῆ τὴν καθόπλισιν. ἐκάθευδον δὲ αὐτῷ ἐν τάξει ὥσπερ οἱ ὀπλίται, οὕτω δὲ καὶ οἱ πελτασταὶ καὶ οἱ τοξόται, ὅπως καὶ ἐκ νυκτῶν, εἰ δέοι τι, ὥσπερ καὶ οἱ ὀπλίται παρεσκευασμένοι εἰσὶ παίειν τὸν εἰς χεῖρας ἰόντα, οὕτω καὶ οἱ τοξόται καὶ οἱ ἀκοντισταί, εἴ τινες προσίοιεν, ἐξ ἐτοίμου ἀκοντίζοιεν καὶ τοξεύοιεν ὑπὲρ τῶν ὀπλιτῶν. εἶχον δὲ καὶ σημεῖα πάντες οἱ ἄρχοντες ἐπὶ ταῖς σκηναῖς· οἱ δ' ὑπῆρέται ὥσπερ καὶ ἐν ταῖς πόλεσιν οἱ σώφρονες ἴσασι μὲν καὶ τῶν πλείστων τὰς οἰκήσεις, μάλιστα δὲ τῶν ἐπικαιρίων, οὕτω καὶ τῶν ἐν τοῖς στρατοπέδοις τάς τε χώρας τὰς τῶν ἡγεμόνων ἠπίσταντο οἱ Κύρου ὑπῆρέται καὶ τὰ σημεῖα ἐγίγνωσκον ἃ ἐκάστοις ἦν· ὥστε ὅτου δέοιτο Κῦρος, οὐκ ἐζήτουν, ἀλλὰ τὴν συντομωτάτην ἐφ' ἕκαστον ἔθεον. καὶ διὰ τὸ εἰλικρινῆ ἕκαστα εἶναι τὰ φύλα πολὺ μᾶλλον ἦν δῆλα καὶ ὅποτε τις εὐτακτοίη καὶ εἴ τις μὴ πράττοι τὸ προσταττόμενον. οὕτω δὲ ἐχόντων ἠγεῖτο, εἴ τις καὶ ἐπίθοιτο νυκτὸς ἢ ἡμέρας, ὥσπερ ἂν εἰς ἐνέδραν εἰς τὸ στρατόπεδον τοὺς ἐπιτιθεμένους ἐμπίπτειν. καὶ τὸ τακτικὸν δὲ εἶναι οὐ τοῦτο μόνον ἠγεῖτο εἴ τις ἐκτεῖναι φάλαγγα εὐπόρως δύναιτο ἢ βαθῦναι ἢ ἐκ κέρατος εἰς φάλαγγα καταστήσαι ἢ ἐκ δεξιᾶς ἢ ἀριστερᾶς ἢ ὀπισθεν ἐπιφανέντων πολεμίων ὀρθῶς ἐξελίξαι, ἀλλὰ καὶ τὸ διασπᾶν ὅποτε δέοι τακτικὸν ἠγεῖτο, καὶ τὸ τιθέναι γε τὸ μέρος ἕκαστον ὅπου μάλιστα ἐν ὠφελείᾳ ἂν εἴη, καὶ τὸ ταχύνειν δὲ ὅπου φθάσαι δέοι, πάντα ταῦτα καὶ τὰ τοιαῦτα τακτικοῦ ἀνδρὸς ἐνόμιζεν εἶναι καὶ ἐπεμελεῖτο τούτων πάντων ὁμοίως. καὶ ἐν μὲν ταῖς πορείαις πρὸς τὸ συμπύπτον ἀεὶ διατάπτων ἐπορεύετο, ἐν δὲ τῇ στρατοπεδεύσει ὡς τὰ πολλὰ ὥσπερ εἴρηται κατεχωρίζεν.

Quand il lui sembla que la situation était assez bonne à Babylone pour lui permettre de sortir du pays, il faisait ses bagages pour le voyage en Perse et donnait ses instructions en ce sens ; lorsqu'il crut avoir assez de ce dont il pensait qu'il aurait besoin, il reprenait la route. Nous exposerons aussi l'ordre que le convoi, malgré son importance, mettait à déballer et emballer, et sa vitesse à organiser une halte au point propice. Partout où le Roi campe, en effet, tout l'état-major a ses tentes pour l'expédition, hiver comme été. Cyrus institua tout de suite la règle de faire dresser sa tente face à l'orient ; ensuite il détermina la distance de la tente royale à laquelle doivent camper les lanciers de la garde ; puis, comme emplacement, il assigna aux boulangers la droite, aux cuisiniers la gauche, puis aux chevaux la droite, et la gauche d'autre part pour les bêtes de somme ; et tout fut réparti de manière que chacun connût son emplacement, tant pour la surface que pour l'endroit. Quand ils remballent, ils rassemblent chacun l'équipement qui lui est confié, et d'autres à leur tour les chargent sur les bêtes de somme, si bien que les hommes des bagages se rendent tous ensemble aux animaux formés en vue du transport, et chargent tous ensemble chacun le sien. Ainsi le temps nécessaire pour enlever une seule tente suffit également pour toutes. La méthode est la même pour déballer. Et pour que tous les approvisionnements soient prêts en temps voulu, les rôles sont tous distribués d'une façon analogue ; c'est la raison pour laquelle le même temps suffit pour une seule partie des approvisionnements comme pour le tout. Comme les gens préposés à ce service avaient un emplacement, celui qui convenait à chacun, de même les fantassins de Cyrus avaient, comme place au campement, celle que requérait chaque genre d'armement, la connaissaient d'avance, et tout le monde organisait sa halte sans qu'il y eût une place contestée. Cyrus, en effet, pouvait penser que le soin de l'ordre, jusque dans une maison, est une excellente habitude — lorsque l'on a besoin d'une chose, on sait où aller la chercher — mais il estimait plus excellent encore le soin de l'ordre dans les éléments qui composaient l'armée, d'autant plus que les occasions de les employer au combat sont plus soudaines, et plus graves les fautes provoquées par ceux qui tardent à les saisir ; il constatait aussi qu'à la guerre des avantages de tout premier ordre venaient des troupes qui surviennent à point nommé. Aussi soignait-il surtout cet ordre-là. Lui-même, cette place étant la plus sûre, s'installait au centre du camp. Ensuite il gardait autour de lui, comme il faisait toujours, les plus fidèles, et à leur suite, en cercle, des cavaliers et des charriers. Il pensait que ceux-là aussi ont besoin d'un emplacement sûr, parce qu'ils campent sans avoir sous la main aucune des armes qui sont les leurs au combat, et il leur faut beaucoup de temps s'ils doivent être en état de servir. Il y avait, à droite et à gauche de Cyrus, l'emplacement des peltastes ; celui des archers était en avant et en arrière du roi et des cavaliers. Il gardait en cercle, autour de l'ensemble, comme une muraille, les hoplites et les soldats armés de boucliers longs, afin que, s'il y avait nécessité de s'équiper pour les

cavaliers, les hommes stables par excellence, étant placés par devant, leur fournissent le moyen de s'armer en sûreté. Il faisait aussi dormir à leur poste les peltastes et les archers, comme les hoplites, pour que, après la tombée de la nuit, en cas de besoin, à la façon des hoplites toujours prêts à frapper quiconque vient au corps à corps, les archers et les tireurs, en cas d'approche ennemie, tirassent instantanément traits et flèches par dessus les hoplites. Les officiers avaient tous une enseigne sur leur tente ; et de même qu'en ville les aides de camp avisés sont renseignés sur le domicile de la plupart des personnes, et surtout des personnes importantes, de même les sous-ordre de Cyrus savaient la place des commandants au camp et connaissaient les enseignes de chacun d'eux ; aussi ne cherchaient-ils jamais celui dont Cyrus avait besoin, mais couraient toujours à lui par le plus court chemin. Comme chaque élément avait sa place distincte, on n'en voyait que mieux les points où l'ordre était respecté, ainsi que tous les hommes qui n'exécutaient pas les ordres. Avec de telles dispositions, Cyrus pensait qu'en cas d'attaque de nuit ou de jour, les attaquants tomberaient sur le camp comme dans une embuscade. Il estimait encore que la tactique ne consistait pas uniquement à être capable d'étendre la ligne de bataille ou de la rendre profonde, ou bien de passer de la colonne à la ligne ou, si l'ennemi débouche à l'improviste de la droite, de la gauche ou par derrière, de faire correctement une volte-face, mais il estimait encore d'ordre tactique les dispersions opportunes, la mise en place de chaque subdivision là où elle rendrait le plus de services, les marches forcées quand il fallait devancer l'ennemi ; tous ces mouvements et leurs pareils appartenaient, à ses yeux, à l'art du tacticien et il donnait à tous également ses soins. Dans les marches il progressait en répartissant les unités selon la succession des circonstances, mais au campement il arrêtait en général la troupe selon l'ordre que j'ai dit.

LE CAMP DE POLYBE – LIVRE VI

(26) Après avoir ainsi fait la répartition des troupes et assigné à chaque classe l'armement que je viens de décrire, les tribuns renvoient, pour le moment, les hommes dans leurs foyers ; mais quand arrive le jour où ils ont juré de se trouver tous réunis à l'endroit indiqué par les consuls (chaque consul donne ordinairement à ses soldats un rendez-vous particulier, car chacun commande la moitié des alliés et deux des légions romaines), tous les conscrits s'y rendent exactement ; on n'admet aucune autre excuse que les auspices ou un cas de force majeure. Quand tous, alliés et Romains, sont rassemblés, douze officiers désignés par les consuls et qu'on appelle *praefecti* procèdent à leur classement et à leur organisation. Ils commencent par choisir parmi tous les alliés, pour l'escorte des consuls, les cavaliers et les fantassins les plus aptes à rendre de réels services ; on les appelle *extraordinarii*, ce qui, dans notre langue, signifie soldats d'élite. Le nombre total des alliés est généralement, pour l'infanterie, égal à celui des légions ; pour la cavalerie, c'est le triple du contingent romain. On prend parmi eux, pour en former le corps d'élite, le tiers de la cavalerie et le cinquième de l'infanterie ; le reste est partagé en deux groupes, qu'on appelle l'aile droite et l'aile gauche. Ces dispositions prises, les tribuns réunissent Romains et alliés, et les font camper tous ensemble. Il n'y a chez eux qu'un seul et unique modèle de camp, dont ils se servent en tous temps et en tous lieux. Il me semble donc à propos de donner aux lecteurs, autant qu'il me sera possible, une idée de la formation des armées en marche, au camp, en bataille. Qui serait assez indifférent aux belles choses et aux études sérieuses pour ne pas vouloir m'accorder un peu d'attention, alors qu'il lui suffira de m'avoir lu une fois pour bien connaître une question si curieuse et si intéressante ? (27) Voici comment est fait un camp romain. L'emplacement une fois déterminé, la tente du général en occupe l'endroit le plus avantageusement situé pour tout voir et pour envoyer des ordres. On plante un étendard au point où elle doit être dressée ; on trace ensuite un carré, dont l'étendard forme le centre ; chaque côté en est à une distance de cents pieds ; la superficie du carré est donc de quatre arpents. Les légions romaines sont toutes rangées du même côté, celui qui paraît le plus commode pour aller chercher de l'eau et du fourrage on les dispose de la façon suivante. Nous disions tout à l'heure qu'il y a dans chaque légion six tribuns et que chaque consul a sous ses ordres deux légions ; il a donc évidemment avec lui, en campagne, douze tribuns. On place leurs tentes toutes sur une même ligne, qui est parallèle au côté du carré qu'on a choisi et en est éloigné de cinquante pieds ; dans cet intervalle laissé libre on met les chevaux, les bêtes de somme et les bagages des tribuns. Les tentes sont installées de manière à tourner le dos à ce carré et l'entrée est dirigée vers l'extérieur du camp, c'est-à-dire vers ce que nous considérerons comme le front de tout le dispositif et que nous appellerons ainsi désormais. Les tentes des tribuns, placées à égale distance les unes des autres, occupent une ligne aussi

étendue que les légions tout entières. **(28)** On compte encore une fois cent pieds en avant des tentes des tribuns et on limite l'espace ainsi mesuré par une ligne droite parallèle à celle de ces tentes ; c'est à cette ligne que commence le campement des légions. Voici l'ordre qu'on observe. On coupe en deux la droite en question par une perpendiculaire, des deux côtés de laquelle on range face à face, à cinquante pas l'une de l'autre et à égale distance de cette ligne médiane, les deux cavaleries légionnaires. La disposition des tentes est la même pour l'infanterie que pour la cavalerie ; car le bivouac d'un manipule comme d'un escadron est toujours quadrangulaire. L'entrée des tentes est tournée vers les allées, le long desquelles elles occupent une étendue déterminée, qui est de cent pieds ; on s'arrange généralement pour que la largeur soit égale à la longueur, excepté pour les alliés. Quand l'effectif de la légion est renforcé, on augmente dans la même proportion la longueur et la largeur. **(29)** On commence donc par faire camper la cavalerie à la hauteur du milieu des tentes des tribuns ; elle forme une sorte de quartier dont la direction générale est perpendiculaire à la ligne droite dont nous parlions et à la large avenue laissée libre devant le logement de ces officiers ; le camp est réellement divisé en des espèces de quartiers, que détermine l'entrecroisement des allées, dont les deux côtés sont bordés sur toute leur longueur par les tentes des manipules et des escadrons. En arrière de ces cavaliers, on range les *triarrii* des deux légions, chaque manipule derrière un escadron, dans une formation identique, de façon à ce que les deux corps soient en contact, mais que les *triarrii* tournent le dos à la cavalerie. Ces manipules n'occupent en profondeur que la moitié de leur longueur ; comme ils sont généralement deux fois moins nombreux que les autres unités, on arrive, malgré cette différence, à égaliser la longueur des divers corps, en ne donnant pas à tous la même profondeur. Vis-à-vis des *triarrii*, à cinquante pas d'eux, campent les principes ; comme eux, ils regardent vers l'intervalle qui les sépare et forment, à leur tour, deux nouveaux quartiers, qui commencent, comme ceux de la cavalerie, toujours à la même ligne droite et à l'espace de cent pieds laissé libre devant les tribuns, pour finir devant le côté du retranchement auquel ils font face et que nous avons appelé, une fois pour toutes, le front de tout le camp. Après les principes viennent les *bastati*, placés, eux aussi, de manière à les toucher, mais en sens inverse. Comme chaque corps se compose de dix compagnies, ainsi que je l'ai expliqué en commençant, il en résulte que tous ces quartiers sont d'égale longueur, ainsi que les allées qui les séparent et qui aboutissent au front du camp ; la dernière compagnie de chaque corps est également, par exception, tournée vers l'extérieur. **(30)** Après les *bastati*, on laisse encore un intervalle de cinquante pieds, puis on range, leur faisant face, la cavalerie alliée ; elle commence toujours à la même ligne droite et son extrémité s'aligne sur celle des autres corps. Le nombre des alliés, comme je l'ai dit plus haut, est égal, pour l'infanterie, à celui des légions romaines, abstraction faite des troupes d'élite ; pour la cavalerie, quand on en a

également prélevé le tiers pour le détachement d'élite, il est deux fois plus élevé. Aussi en augmente-t-on la profondeur, par rapport à celle des escadrons légionnaires, pour que la longueur puisse être égale à celle des unités romaines. Quand les cinq allées sont tracées, les compagnies de l'infanterie alliée prennent place sur une profondeur proportionnée à leur effectif derrière leur cavalerie, mais en sens opposé, c'est-à-dire en regardant vers le retranchement qui forme les limites latérales du camp. Dans chaque manipule, la première tente et la dernière sont occupées par les centurions. Tout en prenant ces dispositions, on ménage entre le cinquième et le sixième escadron, puis entre la cinquième et la sixième compagnie de chaque corps d'infanterie un intervalle de cinquante pieds, ce qui fait une nouvelle allée au milieu de chaque légion ; cette avenue transversale, parallèle à la ligne des tentes des tribuns, porte le nom de Cinquième, parce qu'elle borde le cinquième manipule de chaque ligne. **(31)** Quant à l'espace qui s'étend, derrière les tentes des tribuns, de part et d'autre de l'emplacement occupé par le général, un côté en est réservé au forum, l'autre au questeur et à ses approvisionnements. Derrière la dernière tente, aux deux extrémités de la ligne et formant équerre avec elle, est bivouaquée une partie de la cavalerie d'élite et des volontaires qui se sont engagés par attachement pour les consuls ; tous ces hommes sont rangés le long des côtés du camp et tournés les uns vers les magasins du questeur, les autres vers le forum. La plupart du temps, cette garde ne campe pas seulement près du consul, mais dans les marches et dans toutes les autres circonstances elle est à son entière disposition et à celle du questeur. Quelques fantassins, chargés d'un service analogue à celui de ces cavaliers, sont placés derrière eux et tournés vers les retranchements. Au delà de l'escorte, on ménage un passage large de cent pieds, parallèle aux tentes des tribuns, mais de l'autre côté du forum, du logement du général, des magasins d'intendance, et qui traverse toute la partie du camp dont je viens de parler. Sur le bord extérieur de cette allée bivouaque la cavalerie d'élite des alliés, tournée vers le forum, le quartier général et la questure ; au milieu de ce bivouac, en face de l'emplacement réservé au général, s'ouvre une allée de cinquante pieds, perpendiculaire à l'avenue dont je viens de parler et qui conduit à l'extrémité du camp opposée au front. Derrière ces cavaliers se trouve encore l'infanterie d'élite des alliés, tournée vers le retranchement, c'est-à-dire vers la partie postérieure du camp. L'espace qui reste vide à droite et à gauche du corps d'élite est destiné aux étrangers et aux alliés qu'une occasion a amenés momentanément. Il résulte de cette ordonnance que le camp affecte, dans son ensemble, la forme d'un carré ; les allées qui le divisent en quartiers et, d'une façon générale, le plan sur lequel il est tracé lui donnent l'apparence d'une ville. Sur tout le pourtour, les retranchements sont séparés des tentes par un intervalle de deux cents pieds. Cet espace vide est souvent d'une grande utilité. Il est très bien situé et très commode pour l'entrée et la sortie des légions ; car les soldats peuvent y déboucher directement de leurs

cantonnements respectifs, au lieu de se bousculer et de se renverser en se précipitant tous par le même chemin. C'est là aussi qu'on rassemble et qu'on garde en sûreté, pendant la nuit, les troupeaux et tout le butin enlevé à l'ennemi. Mais le plus grand avantage de cette disposition, c'est que dans les attaques nocturnes les feux et les projectiles ne peuvent que tout à fait exceptionnellement atteindre les troupes, et dans ce cas ils sont à peu près inoffensifs, à cause de la grande distance et de la protection qu'offrent les tentes. **(32)** Connaissant l'effectif de l'infanterie et de la cavalerie dans les deux alternatives, c'est-à-dire suivant que chaque légion compte quatre mille ou cinq mille hommes, connaissant également la longueur, la largeur et le nombre des compagnies, les dimensions des allées et des places, enfin toutes les autres données, il est facile de calculer l'étendue du terrain que couvre le camp et son périmètre. Si le contingent des alliés vient à augmenter, soit qu'ils aient été plus nombreux dès le début, soit qu'il arrive des renforts à une occasion quelconque, les nouveaux venus, en dehors des emplacements déjà indiqués, occupent l'espace voisin de la tente du général, et l'on réduit le plus possible la place laissée au forum et aux magasins du questeur ; quant à ceux qui se sont joints à l'armée dès le début, s'ils sont en nombre assez considérable, on leur assigne encore une nouvelle ligne sur le flanc des deux légions romaines, le long des faces latérales du camp. Si les quatre légions et les deux consuls sont réunis dans le même camp, il n'y a qu'à imaginer deux armées, bivouaquées de la manière que nous venons d'indiquer, mais orientées en sens inverse et accolées par le côté où est placé le corps d'élite de chaque légion, qui est tourné, comme nous l'avons vu, vers la partie postérieure du camp ; sa forme est alors celle d'un long rectangle, dont la superficie est le double de celle du camp ordinaire et le périmètre une fois et demie plus grand. C'est ainsi que les consuls disposent leurs troupes quand les deux armées restent séparées ; quand au contraire elles sont réunies, il n'y a rien de changé au plan habituel, si ce n'est que le forum, les magasins et le quartier général sont placés entre les deux armées. **(33)** Le campement terminé, les tribuns rassemblent tous les hommes, légionnaires de condition libre et esclaves, et leur font prêter serment un à un. Ils jurent de ne rien dérober dans le camp et, s'ils trouvent quoi que ce soit, de l'apporter aux tribuns. On désigne ensuite les compagnies de service. On prend d'abord, dans chaque légion, deux manipules de principes et de *hastati*, pour l'entretien de la place qui s'étend devant le logement des tribuns ; la plupart des Romains y passent continuellement dans leurs occupations quotidiennes ; c'est pourquoi on veille soigneusement à ce qu'elle soit bien arrosée et nettoyée. Sur les dix-huit autres manipules, on en assigne trois à chaque tribun ; nous avons vu, en effet, que tel est dans chaque légion le total des compagnies de principes et de *hastati*, et que d'autre part les tribuns y sont au nombre de six. Chacune de ces trois compagnies est chargée tour à tour, par le tribun, du service suivant : une fois le camp tracé, elle dresse la tente du chef et aplanit le

terrain tout autour ; si une partie de ses bagages doit être, pour plus de sûreté, entourée d'une clôture, c'est elle qui s'en occupe ; elle fournit deux postes de garde (chaque poste est de quatre hommes), l'un devant la tente, l'autre derrière, pour veiller sur les chevaux. Comme chaque tribun dispose de trois manipules et que dans chaque manipule il y a plus de cent hommes — sans tenir compte des *triarri* et des vélites, qui ne prennent pas la garde — , ce service est assez léger, puisque le tour de chaque manipule ne revient que tous les trois jours. Il est institué pour assurer toutes les corvées dont les tribuns peuvent avoir besoin en même temps que pour rehausser la dignité et l'autorité de leur grade. Les *triarri* en sont exempts, mais chacune de leurs compagnies fournit quotidiennement un poste de garde à l'escadron de cavalerie qui est placé immédiatement derrière elle ; ce poste doit veiller sur tout, mais notamment sur les chevaux, pour éviter qu'ils ne s'entraient dans leurs liens, ne se blessent et ne deviennent impropres au service ou qu'ils ne se détachent, ne se jettent les uns sur les autres, ne mettent le trouble et le désordre dans le camp. Une compagnie est logée auprès du général : ce service est quotidien et assuré par roulement c'est à la fois une protection contre un attentat possible et une marque d'honneur attachée au haut commandement. (34) Pour la construction des fossés et des retranchements, les alliés sont chargés des deux côtés le long desquels campent leurs deux ailes ; les Romains ont à faire les deux autres, soit un par légion. Chaque côté est réparti entre les diverses compagnies et les centurions surveillent le travail de leurs unités respectives ; ensuite, deux des tribuns inspectent le tout. C'est également aux tribuns qu'incombe la surveillance de tout ce qui se fait dans le camp ; ils se partagent en trois groupes de deux, dont chacun tour à tour est en fonctions pendant deux mois sur six et dirige le service tant qu'on est en campagne. Les *praelecti* exercent le même commandement sur les alliés. Les cavaliers et les centurions se rassemblent tous au point du jour devant les tentes des tribuns ; les tribuns se rendent chez le consul, qui leur donne les ordres nécessaires ; ils les communiquent à leur tour aux cavaliers et aux centurions, qui les font connaître à la troupe au moment voulu. Pour transmettre le mot d'ordre de la nuit, voici quelles précautions on prend : dans chaque corps de cavalerie ou d'infanterie, on choisit et on exempte de garde un homme de la dixième compagnie (celle qui, dans chaque corps, a le cantonnement le plus éloigné) ; tous les jours, au coucher du soleil, il se rend à la tente du tribun, reçoit le mot, sous la forme d'une tablette portant une inscription, et s'en retourne. Revenu à sa compagnie, il remet tablette et mot, devant témoins, au commandant du manipule voisin, qui les passe à son tour à celui de l'unité suivante. Tous en font de même jusqu'à ce qu'on arrive au premier manipule, qui campe à proximité du tribun. Les tablettes doivent être rapportées au tribun avant la nuit ; si toutes celles qu'il a envoyées lui sont rendues, il a la preuve que tout le monde a le mot, puisqu'il n'a pu lui revenir qu'en passant par toutes les unités ; s'il lui en manque une ; il cherche

aussitôt la cause de cette irrégularité : il sait par l'inscription quel est le corps qui n'a pas remis sa tablette et quand il a découvert le coupable il lui inflige la punition réglementaire. **(35)** Les gardes de nuit sont réglées de la façon suivante. Le général et sa tente sont gardés par la compagnie logée près de lui ; les tribuns et la cavalerie, par des postes pris dans chaque manipule, comme nous venons de le voir. Chaque unité se garde elle-même ; l'emplacement des autres postes est fixé par le général. Il y a généralement trois sentinelles chez le questeur, deux chez chacun des « légats » ou lieutenants. La garde de l'extérieur est assurée par les vélites, qui, pendant le jour, ont comme service de veiller aux remparts ; à chaque entrée, ils fournissent un poste de dix hommes. Celui qui doit, dans chaque poste, prendre le premier la faction est conduit le soir au tribun par un serre-file de son manipule ; le tribun donne à chacun des hommes qu'on lui amène une toute petite planchette où sont tracés des caractères ; quand ils l'ont reçue, ils se retirent à la place qui leur est assignée. Le service des rondes est confiée aux cavaliers. Dans chaque légion, le chef du premier escadron ordonne le matin à l'un de ses serre-files d'avertir avant le dîner quatre hommes de son unité qu'ils sont commandés de ronde ; puis, le soir même, il doit informer le chef de l'escadron suivant que ce sera à lui de fournir cette patrouille le lendemain ; ce dernier devra, à son tour, prévenir son successeur pour le troisième jour ; et ainsi de suite. Quand les quatre hommes désignés par les serre-files dans le premier escadron ont tiré au sort leur tour de service, ils vont trouver le tribun, qui leur remet par écrit l'indication des postes à visiter et du nombre de rondes à faire ; ensuite, ils se transportent tous les quatre au premier manipule des *triarii*, dont le commandant est chargé de faire sonner de la trompette chaque fois que les sentinelles doivent être relevées. **(36)** L'heure arrivée, celui à qui est échue la première ronde s'acquitte de sa mission avec quelques camarades comme témoins. Il visite tous les postes qu'on lui a assignés, non seulement ceux des retranchements et des portes, mais aussi ceux de tous les manipules et escadrons ; s'il trouve éveillés ceux qui doivent monter la première garde, il reçoit d'eux leur planchette ; s'il en trouve d'endormis ou que l'un d'eux ait quitté son poste, il le fait constater par les témoins qui l'accompagnent et s'éloigne. Ceux qui font les rondes suivantes procèdent de la même manière. Le soin de faire sonner de la trompette à chaque relève des factionnaires, pour prévenir à la fois les rondes et les postes, incombe tous les jours, comme je viens de le dire, aux centurions de la première compagnie des *triarii* de chaque légion. Au point du jour, tous les cavaliers chargés des rondes apportent leurs planchettes aux tribuns ; si elles sont toutes remises, il n'y a de reproches à faire à personne, et ils se retirent ; si au contraire il n'en est pas rendu autant qu'il y a de postes, on recherche, au moyen des signes tracés, quel est le poste qui est en faute ; quand on l'a découvert, le tribun appelle le centurion ; cet officier présente les hommes qui étaient de garde, et on les confronte avec le cavalier. Si c'est le poste qui est coupable, l'homme

de ronde doit aussitôt produire les témoins qu'il a pris ; il est obligé de le faire, sans quoi c'est sur lui que retombe la responsabilité. (37) Le conseil des tribuns se réunit sur-le-champ ; on juge le prévenu et, s'il est reconnu coupable, il est condamné à la bastonnade. Voici en quoi consiste ce supplice : le tribun prend un bâton et se contente d'en effleurer le condamné ; mais après lui, tous les légionnaires le frappent à coups de bâtons et de cailloux ; le plus souvent, il est tué sur place ; et s'il en réchappe, il n'est pas sauvé pour cela. Peut-il se dire sauvé, cet homme qui n'a plus de droit le revenir dans son pays et qu'aucun ami n'oserait recevoir chez lui ? Si jamais un soldat a le malheur d'encourir cette peine, c'est un homme fini. Le même châtement est infligé au serre-file et au chef d'escadron qui ont négligé de prévenir à temps l'un des hommes chargés de la ronde, l'autre le commandant de l'escadron suivant. Grâce à la sévérité impitoyable de ces répressions, la garde de nuit est assurée d'une façon irréprochable. Les soldats doivent obéir aux tribuns et ceux-ci aux consuls. Le tribun a le droit de punir, d'imposer une amende, de faire donner le fouet ; chez les alliés, les *praefecti* ont le même pouvoir. La bastonnade est encore appliquée à quiconque vole dans le camp, aux faux témoins, aux jeunes gens qui abusent de leur corps, enfin à tous ceux qui ont été punis trois fois pour le même motif. Telles sont les fautes qu'on châtie comme des crimes ; il en est d'autres également pour lesquelles un soldat est considéré comme un lâche et noté d'infamie : par exemple, de se vanter auprès des tribuns d'un exploit imaginaire, pour obtenir une récompense : d'abandonner, par crainte, le poste qui lui a été confié ; de jeter, par peur, une de ses armes au milieu de la mêlée. Aussi voit-on les Romains affronter une mort certaine et tenir tête à un ennemi bien supérieur en nombre, plutôt que de quitter leur poste, parce qu'ils redoutent le châtement déshonorant qui les attend ; tel, qui a lâché dans la mêlée son bouclier, son épée ou une autre de ses armes, se jette aveuglément au milieu des ennemis, soit pour recouvrer ce qu'il a perdu, soit pour se dérober par la mort à une honte inévitable et aux insultes de ses concitoyens. (38) Si la même faute est commise par plusieurs hommes à la fois ou si un manipule tout entier a lâché pied sous la pression de l'ennemi, comme on ne peut pas bâtonner ou tuer tout le monde, on a recours à une mesure efficace et terrible. Le tribun rassemble la légion, fait avancer les coupables, leur adresse une sévère réprimande, puis tire au sort cinq, huit ou vingt de ces lâches, selon leur nombre, mais de façon à en prendre toujours environ un sur dix. Ceux qui sont désignés sont bâtonnés rigoureusement, de la façon que j'ai indiquée ci-dessus ; quant aux autres, ils ne touchent que de l'orge au lieu de blé et vont bivouaquer en dehors des retranchements, sans aucune protection. Comme la même menace est alors suspendue sur toutes les têtes et que tous ont, dans l'incertitude de ce qui les attend, les mêmes raisons de trembler, comme tous, d'autre part, subissent également l'affront de n'avoir que de l'orge à manger, c'est, de tous les moyens légaux, le plus capable d'effrayer les soldats et de

les inciter à réparer leurs torts. **(39)** Les Romains savent bien inspirer aux soldats le mépris du danger. Quand un engagement a eu lieu et que quelques hommes se sont distingués, le général rassemble la légion et fait avancer ceux qui se sont signalés par leurs exploits ; il commence par féliciter chacun d'eux de son courage et par rappeler, s'il y a lieu, les hauts faits qu'ils ont précédemment accomplis ; après quoi, il donne un javelot à quiconque a blessé un ennemi ; quiconque en a tué un et l'a dépouillé reçoit, si c'est un fantassin, une coupe, si c'est un cavalier, un caparaçon ; primitivement, on ne donnait qu'un javelot. Mais ce n'est pas en le blessant ou en le dépouillant dans une bataille rangée ni à la prise d'une ville qu'on obtient ces récompenses ; il faut que ce soit dans une escarmouche ou dans quelque autre circonstance analogue, où il n'y a aucune nécessité d'engager un combat corps à corps, où c'est volontairement et de propos délibéré qu'on en affronte les risques. A ceux qui ont, les premiers, escaladé les murs d'une ville enlevée d'assaut, on décerne une couronne d'or. Le général récompense également ceux qui ont couvert de leur bouclier un citoyen ou un allié et lui ont sauvé la vie ; c'est l'obligé qui couronne lui-même son défenseur ; s'il ne le fait pas spontanément, les tribuns peuvent l'y contraindre ; en outre, il est tenu pendant toute sa vie de l'honorer comme un père et de lui témoigner tous les égards qu'on doit à ses parents. Toutes ces distinctions n'ont pas seulement pour effet de stimuler l'ardeur et le courage de ceux qui les voient distribuer ou les entendent proclamer : elles en inspirent même à ceux qui sont restés chez eux. En effet, ceux qui les ont obtenues ne jouissent pas seulement de la réputation qu'elles leur donnent sur le moment à l'armée et dans leur pays ; mais plus tard, une fois rentrés dans leurs foyers, ceux dont le courage a été ainsi honoré par les consuls se font remarquer dans les cérémonies par les insignes qu'ils ont seuls le droit de porter. Dans leurs maisons, ils placent à l'endroit le plus apparent les dépouilles qu'ils ont conquises, preuve tangible et témoignage de leur valeur. Tels étant le soin et le zèle que mettent les Romains à récompenser les soldats ou à les punir, il n'est pas étonnant que les guerres où ils s'engagent aient une issue favorable et glorieuse. La solde des fantassins est de deux oboles par jour ; celle des centurions du double, celle des cavaliers d'une drachme. Les fantassins touchent par mois les deux tiers d'un médimne attique de blé, les cavaliers sept médimnes d'orge et deux de blé ; chez les alliés, les fantassins ont la même ration que les légionnaires, les cavaliers un médimne un tiers de blé et cinq d'orge. Les alliés reçoivent ces prestations à titre gratuit ; pour les Romains, le questeur retient sur leur solde le prix de tout ce qui leur est distribué en vivres, en vêtements et en armes. **(40)** Pour lever le camp, on procède de la manière suivante. Au premier signal, tous défont les tentes et plient les bagages ; mais personne n'a le droit d'enlever sa tente — pas plus que de la dresser — avant celles des tribuns et du général. Au second signal, on charge les bagages sur les bêtes de somme. Au troisième, les premiers rangs se mettent en marche et tout le

camp suit le mouvement. L'avant-garde est généralement formée par les « extraordinaires » ; après eux vient l'aile droite des alliés ; puis, les bagages de ces deux corps. Derrière ces diverses troupes marche la première des légions romaines, ayant à sa suite ses propres bagages ; ensuite, la seconde légion, suivie elle-même des siens et de ceux des alliés placés à l'arrière-garde ; car c'est leur aile gauche qui ferme la marche. La cavalerie se tient soit derrière les corps auxquels elle est rattachée, soit sur les flancs des convois, pour maintenir les animaux ou les garantir. Si l'on s'attend à une attaque contre l'arrière-garde, on ne modifie rien à ces dispositions, si ce n'est que les « extraordinaires » se placent en queue au lieu d'être en tête. L'ordre des légions et des ailes est interverti tous les jours, de façon qu'elles ouvrent la marche alternativement et que tous, à tour de rôle, soient les premiers à profiter de l'eau ou des vivres qu'on peut trouver. Le dispositif est tout autre quand on ne se sent pas en sûreté, et notamment en terrain découvert : on forme trois colonnes parallèles avec les *bastati*, les principes et les *triarrii*, en plaçant tout à fait en tête les bagages des compagnies de tête ; ceux des secondes compagnies suivent les premières, ceux des troisièmes les secondes, et ainsi de suite, en intercalant toujours un échelon de bêtes de charge entre deux manipules. L'ordre de marche ainsi réglé, si l'ennemi survient, les troupes, par un simple « oblique » à droite ou à gauche, se dégagent des convois et font face à l'ennemi. Il suffit de très peu de temps et d'un seul mouvement pour que toute l'infanterie lourde soit rangée en bataille, si ce n'est que les *bastati* ont quelquefois à opérer un déploiement ; quant aux bêtes de somme et à leurs conducteurs, ils sont couverts par les combattants et sont à l'abri du danger.

(41) Quand, au cours d'un déplacement, on approche de l'endroit où on veut camper, un tribun prend les devants avec les centurions désignés pour ce service, qu'ils assurent à tour de rôle. Après avoir examiné l'ensemble de l'emplacement qu'on doit occuper, ils commencent par déterminer, comme je l'ai dit, la place où sera la tente du général et le côté du terrain qui l'entoure où bivouaqueront les légions. Ce choix fait, on trace les limites du quartier général, puis la ligne où seront dressées les tentes des tribuns, enfin une seconde ligne, parallèle à la précédente, où commencera le cantonnement des légions. De l'autre côté de la tente du consul, on prend également les mesures et on trace les lignes que j'ai indiquées plus haut en détail. Ce travail s'effectue rapidement, étant facilité par l'habitude qu'on en a et par l'invariabilité de tous les intervalles. Quand il est fini, on plante quatre étendards, l'un à l'endroit où doit être placée la tente du général, le second sur le côté choisi, le troisième au milieu de la ligne qu'occuperont les tentes des tribuns, le dernier sur celle où commenceront les légions. Le fanion du consul est blanc, les autres couleur de pourpre. Les autres points sont marqués soit par de petites piques, soit par des fanions de couleurs différentes. Ensuite, on mesure les divers quartiers et on les jalonne avec des piques. Ainsi, dès que les troupes approchent et aperçoivent l'emplacement du

camp, tout le monde s'y reconnaît aisément, en prenant comme point de repère l'étendard du général. D'ailleurs, chacun sait bien dans quel quartier il doit loger et dans quelle partie de ce quartier il doit planter sa tente, puisqu'un camp est toujours établi sur le même plan ; si bien que les soldats y entrent comme dans une ville de leur pays : dans ce dernier cas, quand ils se disloquent après avoir passé les portes, ils se rendent chez eux sans hésitation, parce qu'ils savent bien de quel côté de la ville est leur logement ; or il en est de même quand les Romains arrivent dans un de leurs camps. (42) En recherchant cette simplicité de disposition, les Romains suivent une voie opposée à celle des Grecs en pareille matière. Les Grecs estiment que rien ne vaut, pour y établir un camp, une position naturellement fortifiée : d'abord, parce qu'ils s'évitent ainsi la peine de creuser des fossés ; ensuite, parce qu'ils ne croient pas que des retranchements faits de main d'homme puissent jamais égaler ces fortifications élevées par la nature. Aussi sont-ils obligés, pour se conformer aux nécessités du terrain, de modifier continuellement la forme et le plan de leurs camps ; par suite, personne n'est fixé sur la place que lui-même ou son corps doit y occuper. Les Romains au contraire aiment mieux se donner le mal de tracer leurs fossés et leurs autres ouvrages de défense, pour avoir des camps d'une disposition simple, uniforme et connue de tous. Voilà tout ce qu'il y avait à dire sur l'organisation des armées romaines, en particulier sur leur manière de camper.

VEGECE

EPITOMA REI MILITARIS

Ouvrage de référence : DEVELAY (V.), 1859, *Végèce, Traité de l'art militaire*, Paris
NISARD (D.), (éd.), 1878, *Ammien Marcellin, Jornandès, Frontin, Végèce, Modestus
avec la traduction en français*, Paris

VEGECE
DEDICATAIRE ET INTRODUCTION DE L'*EPITOMA REI MILITARIS*

*A l'empereur Valentinien II*⁴

C'était l'usage autrefois de mettre par écrit ses études sur les arts, et d'en offrir la rédaction aux princes ; car, pour débiter sagement, les auspices de l'empereur sont, après ceux de la divinité, les plus favorables ; et personne n'est tenu de réunir un plus vaste trésor de connaissances que le chef de l'État, dont les lumières peuvent contribuer au bien-être de tous ses sujets. Octavien Auguste et d'autres excellents princes autorisèrent volontiers cette coutume, comme le prouvent de nombreux exemples. Aussi, aidée du suffrage des monarques, l'éloquence a grandi, tant qu'elle ne fut point taxée de hardiesse coupable. Engagé à mon tour dans cette voie, lorsque je considère avec quelle rare bonté Votre Clémence accueille les tentatives littéraires, j'aperçois à peine toute la distance qui me sépare des écrivains de l'antiquité. D'ailleurs, cet opuscule ne demande ni les ornements du style, ni les étincelles du talent, mais l'exactitude d'un travail consciencieux, destiné qu'il est à recueillir des préceptes, disséminés et enfouis chez la plupart des historiens et des auteurs militaires, pour les reproduire au jour dans l'intérêt des Romains. Nous essaierons d'abord de montrer, à l'aide de chapitres gradués, les mesures adoptées anciennement pour le choix et l'exercice des recrues. Non que nous supposions, invincible Empereur, que ces détails vous soient étrangers ; mais afin que vous puissiez reconnaître que vos dispositions personnelles pour la défense de l'État sont conformes à celles qu'ont prises jadis les fondateurs de l'Empire romain ; et que vous trouviez réuni dans ce petit volume tout ce qui intéresse vos préoccupations sur des matières aussi importantes et d'une constante nécessité.

⁴ Valentinien II ou Théodose I^{er}, cf. : Tome I, **LES SOURCES**, p. xx.

VEGECE
LIVRE I – CHAPITRE I

EDITION DE DEVELAY

I romanos omnes gentes sola armorum exercitatione vicisse

Nulla enim alia re uideamus (videmus) populum Romanum orbem subegisse terrarum nisi armorum exercitio, disciplina castrorum usuque militiae. Quid enim aduersus (adversus) Gallorum multitudinem paucitas Romana ualisset (valisset) ? Quid aduersus (adversus) Germanorum proceritatem breuitas (breuitas) potuisset audere ? Hispanos quidem non tantum numero sed et uiribus (viribus) corporum nostris praestitisse manifestum est ; Afrorum dolis atque diuitiis (diuitiis) semper impares fuimus ; Graecorum artibus prudentiaque nos uinci (vinci) nemo dubitauit (dubitauit). Sed aduersus (adversus) omnia profuit tironem sollerter eligere, ius, ut ita dixerim, armorum docere, cotidiano exercitio roborare, quaecumque euenire (evenire) in acie atque proeliis possunt, omnia in campestri meditatione praenoscerere, seuerere in desides uindicare (vindicare). Scientia enim rei bellicae dimicandi nutrit audaciam : nemo facere metuit quod se bene didicisse confidit. Etenim in certamine bellorum exercitata paucitas ad uictoriam (victoriam) promptior est, rudis et indocta multitudo exposita semper ad caedem.

Que les Romains n'ont vaincu toutes les nations que par la science des armes

Les moyens qui assurèrent au peuple romain la soumission de l'univers ne sont autres évidemment que la pratique des armes, la science des campements, l'habitude de la guerre. Sans cela, en effet, comment le petit nombre des Romains aurait-il pu tenir contre la multitude des Gaulois ? Comment la petitesse de leur taille aurait-elle défié les formes gigantesques du Germain ? Les Espagnols nous étaient certainement supérieurs et en nombre et en force physique ; nous avons toujours été au-dessous des Africains sous le rapport de la ruse et des richesses ; les Grecs nous ont surpassés en sagesse et en talents ; ceci n'a jamais fait l'ombre d'un doute. Mais devant tous ces obstacles, il a suffi de faire un choix éclairé des recrues ; de leur enseigner, pour ainsi dire, la jurisprudence des armes ; de les fortifier par des exercices quotidiens ; de les initier, sur le terrain de manœuvre à toutes les éventualités présumables des combats et des batailles ; d'infliger à la paresse de sévères châtements. Car le savoir militaire alimente l'audace du soldat ; nul n'appréhende d'exécuter ce qu'il est sûr de connaître à fond.

Dans les hasards de la guerre, une poignée d'hommes exercés tient la victoire en mains ; une masse ignorante et maladroite risque toujours d'être taillée en pièces.

EDITION DE NISARD

Que les Romains n'ont vaincu toutes les nations que par la science des armes

En tout genre de combat, ce n'est pas tant le nombre et une valeur mal conduite, que l'art et l'expérience, qui donnent ordinairement la victoire : aussi voyons-nous qu'il n'y a qu'une adresse supérieure dans le maniement des armes, une exacte discipline et une longue pratique de la guerre, qui aient rendu les Romains maîtres de l'univers. Qu'aurait pu, en effet, leur petit nombre contre la multitude des Gaulois ; leur petite taille contre la hauteur gigantesque des Germains ? On sait que les Espagnols nous surpassaient par le nombre et par la force du corps ; les Africains, par la ruse et par les richesses ; les Grecs, par le génie et les arts. Mais à tous ces avantages nous avons su opposer l'art de choisir de bons soldats, de leur enseigner la guerre par principes, de les fortifier par des exercices journaliers, de prévoir tout ce qui peut arriver dans les diverses sortes de combats, de marches, de campements ; de punir sévèrement les lâches. La connaissance du métier de la guerre nourrit le courage. On ne craint point de pratiquer ce qu'on a bien appris ; c'est ce qui fait qu'une petite troupe bien exercée est plus sûre de vaincre ; au lieu qu'une multitude novice, et qui ne sait point son métier, est exposée à périr misérablement.

VEGECE
SUR LA METHODE

(I, 8) Or, comment enseigner ce qu'on n'a point appris soi-même ? Nous sommes donc réduits à étudier les anciennes coutumes dans les historiens et dans les traités spéciaux. Et encore les écrivains militaires, envisageant les faits d'après leur ensemble et leurs résultats, ont-ils omis, comme connus du lecteur, les détails qui font l'objet de nos recherches. Il est vrai que les Lacédémoniens, les Athéniens et d'autres Grecs ont composé plusieurs volumes sur ce qu'on nomme la Tactique. Mais ce qu'il nous importe de connaître, c'est l'art militaire du peuple romain qui, des frontières les plus circonscrites, a étendu son empire jusqu'aux pays où luit le soleil, presque aux confins du monde. Pour cela, après avoir parcouru les différents auteurs, j'ai dû reproduire fidèlement dans cet opuscule le Traité de la Guerre de Caton le Censeur, les ouvrages de Cornélius Celsus et de Frontin, ceux de Paternus, habile interprète du code militaire, les sages règlements d'Auguste, de Trajan, d'Adrien. Je n'assume aucune responsabilité : j'emprunte aux personnages que je viens de citer leurs préceptes épars, et je ne fais que coordonner ces fragments.

(I, 28) C'est avec le zèle du dévouement, invincible Empereur, que j'ai parcouru tous les écrivains militaires, pour réunir dans cet opuscule les préceptes relatifs au choix et à l'exercice des recrues, préceptes dont une application consciencieuse peut faire revivre dans l'armée les merveilles de l'antique bravoure.

(II, 3) Le fruit des belles actions est passager ; mais ce qu'on écrit pour le public est d'une utilité durable. Plusieurs auteurs ont traité le même sujet, surtout Frontin, dont les talents trouvèrent un approbateur dans l'empereur Trajan. Ce sont les leçons, les préceptes de ces habiles écrivains que je rédige ici dans un abrégé le plus court et le plus fidèle qu'il m'est possible.

(III, 9) Dans quelles circonstances il faut employer la ruse ou la force ouverte. En lisant cet ouvrage, qui n'est qu'un abrégé des meilleurs auteurs militaires, on désire assez naturellement d'arriver au moment du combat, et d'en apprendre les règles ; mais, comme ce combat se décide ordinairement en deux ou trois heures, après quoi le vaincu reste sans espoir, il faut examiner, tenter et exécuter tout ce qui est possible, avant que d'en venir à ce moment critique : aussi les

grands généraux sont ceux qui trouvent le moyen d'épouvanter l'ennemi sans exposer leurs troupes au hasard d'une bataille ; parce que le péril se partage nécessairement entre les deux partis. Voici ces moyens que j'ai tirés de nos anciens militaires.

VEGECE
REFERENCES AU CHRISTIANISME

(II, 5) Après avoir choisi avec soin, pour faire des soldats, des jeunes gens d'une constitution robuste et de bonne volonté, après leur avoir montré l'exercice tous les jours, pendant quatre mois, on en forme une légion, par l'ordre et sous les auspices du prince. On commence par imprimer des marques ineffaçables sur la main des nouveaux enrôlés, et on reçoit leur serment à mesure qu'on enregistre leur nom sur le rôle de la légion ; c'est ce que l'on appelle le serment de la milice. Ils jurent par Dieu, par le Christ et par l'Esprit-Saint, et par la majesté de l'empereur qui, après Dieu, doit être le premier objet de l'amour et de la vénération des peuples ; car, dès qu'il a été déclaré auguste, on lui doit une fidélité inviolable et un hommage constant comme à l'image vivante de la Divinité : en effet, c'est servir Dieu à la guerre et dans tout autre état, que de servir fidèlement le prince qui règne par sa grâce. Les soldats jurent donc de faire de bon cœur tout ce que l'empereur leur commandera ; de ne jamais désertir et de sacrifier leur vie pour l'empire romain.

(III, 5) Les différents signaux militaires [...]. Rien ne contribue plus à la victoire, que d'obéir aux ordres du général : ils s'indiquent par différents signaux [...]. Ce qui a fait établir, chez toutes les nations, des signaux que le soldat reconnaît et auxquels il obéit [...]. Les vocaux consistent dans de certains mots que donne le général pour les gardes ou pour le ralliement ; comme la victoire, la palme, la valeur, Dieu est avec nous, le triomphe de l'empereur.

(IV, 36 - (V, 5)) Il est à propos de savoir que les arbres destinés à la construction des liburnes se coupent du quinze au vingt-trois du mois. Les bois abattus durant ces huit jours se conservent parfaitement sains, tandis que ceux que l'on coupe à une autre époque, rongés intérieurement par les vers, tombent en poussière avant la fin de l'année. Ce phénomène, que révèlent les leçons de l'art et l'expérience journalière des constructeurs, est confirmé en quelque sorte par les règlements de la religion elle-même, qui a voulu que le temps pascal fût célébré à jamais dans la période de cet octave.

(IV, 41 - (V, 10)) Il est encore d'autres étoiles dont le lever et le coucher provoquent de fortes tempêtes. Les savants ont précisé l'époque de l'apparition de ces astres ; mais des accidents

imprévus peuvent intervertir les calculs de la science, et d'ailleurs il faut reconnaître qu'il n'est point donné à l'organisation humaine de sonder les mystères des cieux. Le marin, guidé par l'expérience, sait qu'une tempête éclate au jour annoncé, ou la veille ou le lendemain. Chacune de ces manifestations, suivant qu'elle a lieu antérieurement, postérieurement ou juste à l'heure dite, est désigné en grec par un terme spécial. Nous ne reproduirons pas ici cette longue énumération. Du reste, plusieurs écrivains ont publié des observations exactes sur les mois et les jours. Les étoiles fixes ou planètes, après un certain temps déterminé par le Créateur, décrivent à l'horizon un mouvement ascendant ou rétrograde, ce qui occasionne une perturbation atmosphérique. Quant aux jours qui précèdent et suivent la conjonction de la lune, le bon sens du vulgaire et les lumières de l'expérience les signalent comme une époque critique pour la navigation.

VEGECE
SUR LA COHESION SOCIALE

(III, 10) Il est encore d'un général habile de semer la division parmi les ennemis : il n'y a point de nation, si petite qu'elle soit, qu'on puisse absolument détruire, si elle n'aide elle-même à sa ruine par ses propres dissensions ; mais les haines civiles précipitent les partis à leur perte, en les aveuglant sur tout ce qui regarde la cause commune.

VEGECE

VALEUR MILITAIRE – RETOUR A UNE TRADITION MILITAIRE PERDUE

(I, 1) Les moyens qui assurèrent au peuple romain la soumission de l'univers ne sont autres évidemment que la pratique des armes, la science des campements, l'habitude de la guerre. Sans cela, en effet, comment le petit nombre des Romains aurait-il pu tenir contre la multitude des Gaulois ? Comment la petitesse de leur taille aurait-elle défié les formes gigantesques du Germain ? Les Espagnols nous étaient certainement supérieurs et en nombre et en force physique ; nous avons toujours été au-dessous des Africains sous le rapport de la ruse et des richesses ; les Grecs nous ont surpassés en sagesse et en talents ; ceci n'a jamais fait l'ombre d'un doute. Mais devant tous ces obstacles, il a suffi de faire un choix éclairé des recrues ; de leur enseigner, pour ainsi dire, la jurisprudence des armes ; de les fortifier par des exercices quotidiens ; de les initier, sur le terrain de manœuvre à toutes les éventualités présumables des combats et des batailles ; d'infliger à la paresse de sévères châtiments. Car le savoir militaire alimente l'audace du soldat ; nul n'appréhende d'exécuter ce qu'il est sûr de connaître à fond. Dans les hasards de la guerre, une poignée d'hommes exercés tient la victoire en mains ; une masse ignorante et maladroite risque toujours d'être taillée en pièces.

(I, 8) On ne soumettra pas immédiatement le conscrit à la marque du pointillage ; on lui fera subir auparavant les épreuves de l'exercice, pour s'assurer si réellement il est propre à d'aussi grands travaux. On exigera de lui l'agilité, la force, l'intelligence des armes, l'aplomb militaire. Plusieurs, qui de prime abord ne semblent pas à dédaigner, sont taxés, à l'essai, d'incapacité. Laisant donc de côté les moins aptes, on les remplacera par de plus habiles ; car, à la guerre, la valeur fait plus que le nombre. Aussitôt que les conscrits auront obtenu la marque distinctive, ou leur démontrera les armes par des exercices de tous les jours. Dans l'incurie d'un loisir prolongé cet usage s'est perdu.

(I, 28) C'est avec le zèle du dévouement, invincible Empereur, que j'ai parcouru tous les écrivains militaires, pour réunir dans cet opuscule les préceptes relatifs au choix et à l'exercice des recrues, préceptes dont une application consciencieuse peut faire revivre dans l'armée les merveilles de l'antique bravoure. Non, la chaleur martiale n'a point dégénéré chez les hommes ; non, elle n'est point épuisée la terre qui a donné naissance aux Lacédémoniens, aux Athéniens, aux Marses, aux

Samnites, aux Pélagiens, ni même celle qui a engendré les Romains ! N'a-t-on pas vu les Épirotes briller longtemps de l'éclat des armes ? les Macédoniens et les Thessaliens, vainqueurs des Perses, porter la guerre jusque dans l'Inde ? Le Dace, le Mèse, le Thrace ont eu de tout temps une telle renommée guerrière, que les traditions de la Fable fixent chez eux le berceau de Mars. Il serait superflu de vouloir énumérer les talents militaires des diverses provinces, puisqu'elles sont toutes comprises sous la domination romaine. Mais le calme d'une longue paix a dirigé les uns vers les charmes du loisir, les autres vers les emplois civils. C'est ainsi que la pratique des exercices militaires, d'abord négligée, puis abandonnée, a fini par tomber un jour dans l'oubli. Cette situation, qui date du siècle dernier, n'a rien d'étonnant, si l'on songe qu'après la première guerre punique, une paix de vingt ans et plus, en supprimant l'habitude des armes, plongea dans un tel affaiblissement ces Romains, partout victorieux, qu'ils furent incapables, à la seconde guerre punique, de tenir tête à Hannibal. Après tant de consuls, de généraux, d'armées sacrifiées, ils ne parvinrent à ressaisir la victoire, qu'en possédant parfaitement la connaissance des exercices militaires. Ainsi donc, choisissons et instruisons sans cesse des jeunes gens ; d'ailleurs il est plus économique d'enseigner les armes aux siens que d'enrôler des étrangers à prix d'argent.

(II, 3) Causes de la décadence des légions. On conserve encore aujourd'hui dans les troupes le nom de légions, mais elles se sont abâtardies, depuis que, par un relâchement qui est assez ancien, la brigade a surpris les récompenses dues au mérite, et que par la faveur on est monté au grade que le service seul obtenait auparavant. On n'a pas eu soin de mettre de nouveaux soldats à la place de ceux qui se retiraient avec congé après le temps de leur service ; on a encore négligé de remplacer les morts, les déserteurs, ceux qu'on est obligé de renvoyer pour cause d'infirmité ou de maladie ; et tout cela fait un si grand vide dans les troupes, que, si on n'est pas attentif à les recruter tous les ans et même tous les mois, l'armée la plus nombreuse est bientôt épuisée. Ce qui a encore contribué à dégarnir nos légions, c'est que le service y est dur, les armes pesantes, les récompenses tardives, la discipline sévère. La plupart des jeunes gens en sont effrayés, et prennent parti de bonne heure dans les auxiliaires, où ils ont moins de peine, et des récompenses plus promptes à espérer [...] mais il n'appartient qu'à votre majesté de corriger les abus que les temps ont introduits dans la milice, et de la remettre sur l'ancien pied. Cette réforme, auguste empereur, dont les siècles à venir jouiront comme notre âge, serait d'autant plus avantageuse, que de bonnes troupes bien disciplinées ne coûtent pas plus à entretenir que de mauvaises.

(II, 18) Que le nom et le grade de chaque soldat étaient écrits sur son bouclier. De crainte que, dans la confusion de la mêlée, les soldats ne vinssent à s'écarter de leurs camarades, chaque

cohorte avait ses boucliers peints différemment de ceux des autres ; ce qui se pratique encore aujourd'hui : outre cela, sur chaque bouclier était écrit le nom du soldat, avec le numéro de sa cohorte et de sa centurie. Par tous ces détails, on peut voir qu'une légion bien ordonnée était comme une place forte, puisqu'elle trouvait, partout où elle se portait, toutes les choses nécessaires à la guerre. Qu'avait-elle à craindre des surprises de l'ennemi ? Elle savait tout d'un coup, en rase campagne, se faire des retranchements de fossés et de palissades, et trouvait toujours dans son propre corps des soldats et des armes de toute espèce. Si l'on veut défaire des Barbares en bataille rangée, il faut faire des vœux au ciel qu'il inspire à l'empereur de recruter les légions suivant l'ancien usage. Dans fort peu de temps, de jeunes gens bien choisis et dressés avec soin à tous les exercices militaires égaleront facilement ces anciens soldats qui ont subjugué le monde entier. Qu'importe, empereur invincible ; que le militaire ait souffert de si grandes altérations, s'il est attaché au bonheur et aux vues sublimes de votre majesté de rétablir les anciens règlements, et d'en faire de nouveaux pour le bien de l'état. Avant l'essai, tout paraît difficile : cependant, si l'on proposait aux levées des gens capables de bien faire cet emploi, on pourrait rassembler bientôt une jeunesse propre à la guerre, et former de bonnes troupes. Avec des soins bien entendus, on vient à bout de tout, lorsqu'on ne ménage pas les dépenses convenables.

(III, 9) Le plus ancien soldat peut passer pour nouveau, s'il a discontinué l'usage des combats : c'est pourquoi, dès que vous aurez retiré vos troupes de leurs quartiers pour les rassembler en corps, faites-les bien exercer, d'abord en particulier, par des tribuns d'une habileté reconnue ; ensuite exercez-les vous-même, comme s'il était question de combattre en bataille rangée ; faites souvent l'essai de leurs forces, de leur intelligence, de leur accord dans les mouvements, de leur docilité dans l'exécution des différents ordres [...] Si vos troupes manquent à quelqu'une de ces parties, faites-les exercer jusqu'à ce qu'elles aient atteint le point de perfection.

(III, 10) De ce qu'il faut faire lorsque l'on a de nouveaux soldats, ou d'anciens qui ont perdu l'usage des combats. C'est par un exercice journalier et long temps soutenu que tous les arts se perfectionnent. Si cette maxime a lieu dans les plus petites choses, à plus forte raison dans les plus importantes : or, qui ne sait que l'art de la guerre est le plus important, le plus grand de tous ? C'est par lui que la liberté se conserve, que les dignités se perpétuent, que les provinces et l'empire se maintiennent. C'est cet art auquel les Lacédémoniens autrefois, et depuis les Romains, sacrifièrent toutes les autres sciences. Aujourd'hui même c'est le seul auquel les Barbares pensent qu'il faut s'attacher, persuadés que la science de la guerre renferme tout, ou quelle peut procurer tout le reste : enfin, c'est l'art de ménager la vie des combattants et de remporter la victoire [...].

Il y a bien des années, dira-t-on, qu'on ne creuse plus de fossés, qu'on n'élève plus de palissades autour des camps même où les armées doivent demeurer. Je répondrai que, si on avait pris ces précautions, les ennemis n'auraient point osé nous y insulter de jour et de nuit, comme il est arrivé [...] C'est dans les livres qu'il faut étudier ce qui se pratiquait autrefois ; mais personne, depuis longtemps, ne s'est donné la peine d'y rechercher ces pratiques négligées, parce qu'au sein d'une paix florissante on ne voyait la guerre que dans un grand éloignement. Enfin, on ne regardera plus comme impossible de relever le militaire, malgré la prescription apparente du temps, si l'expérience nous en convainc [...] Nos armées d'Espagne, lorsque Scipion l'Émilien eut pris le commandement, étaient mauvaises, et avaient été souvent battues sous d'autres généraux ; il les réunit sous les lois de la discipline, à force de leur faire remuer les terres et de les fatiguer par toutes sortes d'ouvrages, jusqu'à leur dire que ceux qui n'avaient pas voulu tremper leurs mains dans le sang de l'ennemi, les salissent dans la boue des travaux : à la fin, avec cette même armée, il prit la ville de Numance, et la réduisit en cendres avec tous ses habitants jusqu'au dernier.

VEGECE
SERVICE DE SANTE ET CORPS SPECIALISES

SERVICE DE SANTE

(II, 10) – Des fonctions du préfet de camp

Il y avait aussi un préfet de camp : quoique inférieur en dignité au préfet de la légion, il avait un emploi considérable [...] Son autorité s'étendait aussi sur les médecins de la légion, sur les malades et leurs dépenses. Cet emploi se donnait à un officier qui avait servi longtemps et d'une manière distinguée, afin qu'il pût bien montrer lui-même ce qu'il avait pratiqué avec applaudissements.

Praeterea aegri contubernales et medici, a quibus curabantur, expensae etiam ad eius industriam pertinebant.

(III, 2) – Des moyens de conserver la santé dans les armées

En vain on aura de bonnes armées, si on ne sait pas y maintenir la santé. Les moyens qu'on peut proposer, comprennent les lieux, les eaux, les saisons, les remèdes et les exercices. Quant aux lieux, la précaution qu'on doit prendre, c'est de ne pas tenir les troupes dans des montagnes, ou des collines sèches, sans arbres et sans couvert ; par rapport aux saisons, de ne pas les faire partir trop tard le matin dans l'été, de peur que le poids de la chaleur, joint à la fatigue du chemin, ne leur causent des maladies. Il faut plutôt les mettre en marche à la pointe du jour, afin d'arriver de bonne heure à l'endroit marqué ; et surtout ne pas les faire camper sans tentes dans un hiver rigoureux. On ne doit point les faire marcher de nuit par les neiges et par les glaces, ni les laisser manquer de bois ni d'habits. Des soldats transis de froid ne sont propres à aucune expédition. Qu'on ne leur laisse point boire d'eau corrompue ou bourbeuse, espèce de poison capable d'engendrer des maladies contagieuses. Si quelques-uns en sont attaqués, il faut avoir recours aux aliments propres à les rétablir, et à l'art des médecins ; c'est à quoi tous les officiers, depuis le premier jusqu'au dernier, doivent avoir une attention particulière ; car on fait mal la guerre avec des soldats qui, outre les fatigues inséparables de leur état, ont encore à supporter celles de la maladie. Les maîtres de l'art ont toujours cru l'exercice journalier des armes plus propre que les remèdes à entretenir la santé dans les armées ; c'est sur ce principe qu'ils l'ordonnaient à l'infanterie, soit en plein air, dans les beaux jours, soit à couvert dans les temps de pluie ou de

neige. Ils exerçaient aussi la cavalerie, non seulement en plaine, mais sur des terrains escarpés ou pleins de crevasses, dans des sentiers serrés et embarrassés, afin que dans le combat, aucune de ces difficultés n'arrêtât une cavalerie qui se les était rendues familières. Enfin, il faut observer que, si on laisse trop longtemps une grande armée dans les mêmes lieux, pendant l'été, ou pendant l'automne, la malpropreté, la corruption des eaux, l'infection de l'air, y répandent des maladies capables de la détruire ; et qu'on ne les peut éviter qu'en changeant souvent de camp.

SERVICES SPECIALISES

(II, 11) La légion avait à sa suite des menuisiers, des maçons, des charpentiers, des forgerons, des peintres et plusieurs autres ouvriers de cette espèce ; ils étaient destinés à construire les logements et les baraques des soldats dans les camps d'hiver, à fabriquer les tours mobiles, à réparer les chariots et les machines de guerre, et à en faire de neuves. Différents ateliers où se faisaient les boucliers, les javelots, les casques, les cuirasses, les flèches et toutes sortes d'armes offensives et défensives, suivaient aussi la légion ; car les anciens avaient un soin particulier que, dans les camps, il ne manquât jamais rien de tout ce qui pouvait être nécessaire à une armée. Ils avaient jusqu'à des mineurs pour prendre les places, à la manière des Beffes, par des travaux souterrains ; c'étaient des galeries qu'on poussait sous les fondements des murs, et qui perçaient dans la ville. Tous les ouvriers, dont on vient de parler, étaient sous les ordres d'un officier qu'on appelait du nom de sa charge, le préfet des ouvriers.

(II, 24) Il y a aussi des ouvriers attachés à la légion, pourvus de tous les instruments nécessaires à la construction et au rétablissement des machines usitées dans l'attaque d'une place ; comme des tortues, des galeries, des mantelets, des béliers, et même des tours portatives, et autres machines pour l'attaque des places : enfin, la légion doit porter avec elle tout ce qui est nécessaire en campagne, quelle que soit la nature de la guerre, afin qu'elle puisse faire une place forte de son camp, partout où elle voudra l'établir.

VEGECE
MACHINES DE GUERRE

(II, 11) La légion avait à sa suite des menuisiers, des maçons, des charpentiers, des forgerons, des peintres et plusieurs autres ouvriers de cette espèce [...] ils étaient destinés [...] à fabriquer les tours mobiles, à réparer les chariots et les machines de guerre, et à en faire de neuves.

(II, 24) Primum omnium instruitur iaculis, quae nullae loricae, nulla possunt scuta sufferre. Nam per singulas centurias singulas carroballistas habere consuevit, quibus muli ad trahendum et singula contubernia ad armandum uel dirigendum, hoc est undecim homines, deputantur. Hae quanto maiores fuerint, tanto longius ac fortius tela iaculantur. Non solum autem castra defendunt, uerum etiam in campo post aciem grauis armaturae ponuntur; ante quarum impetum nec equites loricati nec pedites scutati possunt hostium stare. In una autem legione quinquaginta quinque carroballistae esse solent. Item decem onagri, hoc est singuli per singulas cohortes, in carpentis bubus portantur armati, ut, si forte hostes ad adpugnandum uenerint uallum, sagittis et saxis possint castra defendi.

La plus redoutable est cette espèce de javelot, à l'épreuve duquel il n'y a ni bouclier ni cuirasse, lorsqu'il est lancé par ces machines appelées « carroballistae ». Chaque centurie a à sa suite une de ces machines tirée par des mulets, et servie par onze soldats ; plus elles sont grandes, plus elles chassent loin et raide les javelots dont on les charge : on ne s'en sert pas seulement pour la défense des camps ; on les place encore sur le champ de bataille, derrière les pesamment armés ; et ni la cavalerie, ni l'infanterie, armées de boucliers, ne résistent aux traits qu'elles lancent. Il y a donc cinquante-cinq de ces machines dans une légion ; de plus, dix onagres, c'est-à-dire une par cohorte : on place ces sortes de machines sur des chariots armés, tirés par deux bœufs, afin qu'en les transportant du côté du camp où on prévoit l'attaque de l'ennemi, on puisse le repousser de loin à coups de pierre, de dard et de javelot.

(III, 13) In quinta acie ponebantur interdum carroballistae et manuballistarii fundibulatores funditores

On a formé quelquefois un cinquième rang de machines propres à lancer des pierres ou des javelots, et de soldats destinés à servir ces machines.

(III, 23) – Contre les éléphants

Enfin on plaçait quelquefois à la queue de l'armée des chariots attelés de deux chevaux ou de deux mulets, et chargés de ces balistes qui poussent les javelots ou les flèches très roide et très loin. Sitôt que les éléphants s'en étaient approchés à la portée du trait, les soldats, chargés de servir ces machines, les bandaient contre eux avec succès.

(IV, 9) En vain aurait-on toutes les machines imaginables, si l'on manquait de cordes pour leur jeu. On peut y suppléer cependant par des crins tirés de la queue ou du col des chevaux, et même par des cheveux de femmes ; car ils ont la même force [...] Il est encore bon de ramasser beaucoup de cornes et de cuirs les plus durs, pour en couvrir les machines et généralement toutes les armes défensives.

(IV, 14) – La tortue (testudo)

La tortue est un assemblage de planches qui forment une caisse ouverte par devant et par derrière ; on la préserve de l'embrasement en la couvrant de cuirs ou de peaux rapportées ; elle renferme tantôt une poutre ou solive, à l'extrémité de laquelle on attache un fer crochu qui lui fait donner le nom de faux, et qui sert à détacher les pierres d'un mur. La tortue renferme quelquefois une poutre dont l'extrémité garnie de fer sert à briser les murs. On appelle cette poutre bélier, soit parce qu'elle a, comme cet animal, toute la force dans la tête, soit parce qu'elle recule comme lui pour frapper de plus grands coups. Au reste, cette caisse tire son nom figure de la tortue même ; semblable à cet animal, qui tantôt avance, tantôt retire sa tête, elle avance aussi et retire cette poutre dont l'extrémité, armée d'une faux, lui tient lieu de tête ; on fait aussi usage d'une poutre appelée bélier, dont les vibrations violentes augmentent considérablement la force.

(IV, 15) – Le mantelet ou « causia » : la tortue (vinea)

Les anciens appelaient mantelet ce que nos militaires, à l'imitation des Barbares, appellent aujourd'hui « causia » ; cette machine, qui a huit pieds de haut, sept de large et seize de long, est composée de planches légères, à la réserve du toit, qu'on fortifie par des planches épaisses et des claies. On garnit aussi les côtés d'osier, afin d'amortir les coups de pierres ou de traits. On la garantit du feu en la couvrant de peaux entières de bêtes nouvellement écorchées, ou de petites

pièces rapportées. C'est dans ces machines, dont on approche plusieurs l'une de l'autre au pied du mur, que les sapeurs travaillent sans avoir rien à craindre des assiégés.

(IV, 15) – La guérite (pluteus)

La guérite est une machine d'osier en forme de voûte et couverte de cuir ; trois petites roues, dont deux sont sous les deux montants de devant, la troisième sous la traverse du milieu de la machine, la font rouler de quel côté on veut. C'est à l'abri de ces guérites appliquées au mur que les assiégeants lancent des flèches, des javelots, des pierres, etc., du bas en haut, contre ceux qui défendent le mur, protégeant ainsi l'escalade.

(IV, 15) – Le cavalier (agger)

Le cavalier est une masse composée de terre et de pièces de bois qu'on élève au niveau, ou même au-dessus des murs de la place, d'où on lance toutes sortes d'armes.

(IV, 16) – La galerie (musculus)

La galerie est une petite machine à couvert de laquelle les assiégeants combient le fossé avec des pierres, du bois et de la terre; ils consolident si bien le tout, que les tours puissent rouler dessus sans obstacle, jusqu'au pied du mur; on a donné à cette machine le nom de meules, par une espèce de ressemblance qu'il y a entre eux; car, comme ce poisson de mer, tout petit qu'il est, fraie aux plus grosses baleines une route sûre loin des vaisseaux contre lesquels elles iraient heurter, de même cette machine, toute petite qu'elle soit, prépare, pour ainsi dire, et aplanit aux plus grandes tours un chemin jusqu'au pied du mur de la place.

(IV, 17) – La tour

La tour ressemble assez à nos maisons; c'est une forte charpente dont l'assemblage consiste en poutres, solives et planches. Pour la préserver du feu, on la couvre de cuirs d'animaux nouvellement écorchés ou de petites pièces de peaux. Sa largeur est de trente, quarante ou cinquante pieds, relativement à sa hauteur, qui doit surpasser non seulement les murs, mais même les tours de pierres que l'assiégé élève sur les murs. On dispose sous la tour plusieurs roues dont le tournant facile fait mouvoir cette lourde masse. Il est aisé de juger que ses approches du mur sont très dangereuses pour l'assiégé, puisqu'elle contient trois étages qui fournissent autant d'attaques. On place au bas un bélier dont le choc brise les murs vers le milieu. À peu près au niveau du parapet, on construit un pont couvert d'osier, dont les deux branches, en s'abaissant tout d'un coup, s'appuient par leur extrémité sur le parapet. Alors, l'assiégeant y passant de plain-

ped, s'en empare aisément. Le troisième étage ruine promptement les défenses de la place, puisqu'il est occupé par des archers et des lanciers, dont les coups de pierres, de flèches et de traits sont d'autant plus meurtriers qu'ils plongent. Une place ainsi attaquée est bientôt prise. Quelle ressource, en effet, resterait-il à des gens qui, mettant toute leur espérance dans la hauteur de leurs murs, voient tout d'un coup au-dessus d'eux une autre espèce de mur d'où on les écrase ?

(IV, 19) – La tour gigogne

Si l'assiégeant menace quelque partie du mur, élevez dessus un autre mur de briques, de torchis, de charpente même, si vous n'avez point d'autre matière ; mais que ce mur soit assez haut pour qu'il garantisse l'assiégé du danger qu'il y a d'être commandé ; car toute machine plus basse que ce qu'elle attaque reste sans effet, c'est pourquoi l'assiégeant pourvoit quelquefois ainsi à cet inconvénient ; il construit d'abord une tour plus basse que les murs, dans laquelle il en renferme, à l'insu de l'assiégé, une autre plus petite et faite de charpente. Dès qu'il a fait approcher sa grande tour, il élève tout d'un coup sa petite avec des câbles passés dans des moufles ; alors il en sort des soldats qui, attaquant le mur avec l'avantage du commandement, s'en emparent bientôt.

(IV, 21) – La sambuque (sambuca - tolleno)

Dès que l'assiégeant a fait les approches de ses tours, tous les soldats qui y sont tâchent, à coups de pierres, de dards, de flèches et de javelots, de nettoyer le rempart ; après quoi d'autres y appliquent les échelles ; mais l'escalade est souvent dangereuse, comme l'éprouva Capanée lui-même, qui passe pour l'inventeur de cette espèce d'attaque. Ce capitaine, l'ayant tentée au siège de Thèbes, fut accablé d'une si prodigieuse grêle de coups, qu'il mourut dans l'instant comme un homme frappé de la foudre. On a éprouvé depuis qu'il était moins meurtrier d'employer la sambuque, le pont et la bascule, pour se loger sur le mur. La sambuque tire son nom de sa ressemblance avec certains instruments à cordes, tels, par exemple, que la harpe ; comme ces instruments reçoivent tous leurs sons des cordes dont on les garnit, de même la sambuque est une espèce de pont-levis, dont les cordes font tout le jeu. Tant qu'elle ne sert point, elle est appliquée contre la tour, d'où les cordes, roulant sur des poulies, la baissent par sa traverse la plus élevée ; alors la sambuque, se trouvant posée horizontalement, devient pour l'assiégeant une espèce de pont, sur lequel il passe aisément de la tour sur le mur. Le pont proprement dit est le même dont j'ai déjà donné la description. La bascule est composée de deux poutres, dont l'une, enfoncée profondément en terre par une de ses extrémités, s'élève perpendiculairement hors de terre à une hauteur proportionnée à l'effet qu'on en attend ; au haut de cette poutre on en attache transversalement une autre par son point milieu, y observant si bien l'équilibre pour la liberté du

jeu, qu'en appuyant légèrement sur une des extrémités, on l'abaisse, tandis que l'autre s'élève. Sur l'une ou sur l'autre on construit une petite loge de charpente, capable de contenir quelques hommes armés, qu'on élève jusque sur le mur, en abaissant avec des cordes l'extrémité opposée à la loge.

(IV, 22) – les machines de jet : baliste (ballista)

La baliste est une machine qui se bande par des cordes ou de lin ou de boyau ; plus on donne de longueur à ses bras, plus elle lance loin les javelots. Lorsqu'on la construit suivant les règles de la mécanique, et qu'on en confie le service à gens d'expérience qui en aient bien mesuré la portée avant que de l'employer, elle pénètre tout ce qu'elle frappe.

(IV, 22) – les machines de jet : catapulte (onager)

La catapulte sert à lancer des pierres, dont on détermine la pesanteur suivant la longueur et la grosseur des cordes [...] Si on la charge d'aussi grosses pierres qu'elle en peut lancer, elle écrase hommes et chevaux, elle brise même les plus fortes machines avec une impétuosité semblable à celle de la foudre.

(IV, 22) – les machines de jet : le scorpion (scorpio)

Ce que nous appelons actuellement arbalète s'appelait autrefois scorpion, parce que, malgré la finesse et la légèreté des traits qu'elle lance, elle ne laisse pas d'être très meurtrière. La description des diverses sortes d'arbalète serait inutiles, l'usage qu'on en fait aujourd'hui les mettant sous les yeux de tout le monde.

(IV, 24) – La mine

Il y a une autre sorte d'attaque secrète et souterraine ; elle emprunte son nom du lapin, parce qu'elle consiste à creuser des routes sous terre, et à nous y cacher, comme fait cet animal [...] Il y a deux manières de miner, qui toutes deux demandent un grand nombre de travailleurs. La première est de se frayer un chemin par dessous les murs jusque sous quelque place de la ville ; on débouche par là tout d'un coup pendant la nuit, sans que l'assiégé s'en aperçoive : alors l'assiégeant court aux portes, les ouvre à ses compagnons, et tous ensemble sont en état d'égorger les habitants dans leurs propres maisons, sans aucune résistance. La seconde manière est de pousser le souterrain jusqu'au mur seulement, de miner sous la plus grande partie d'une de ses faces, en la soutenant par des étaçons. Lorsque l'excavation est suffisante, on jette au pied des

étançons du sarment et d'autres matières combustibles, auxquelles les mineurs, en se retirant, mettent le feu ; de sorte que bientôt après les étançons brûlent, le mur croule et fait brèche.

(IV, 29) Les piques, les longs javelots, les dards, en un mot, toutes les armes de trait et de jet ont d'autant plus de force dans la main de t'assiégeant qu'il le lance de haut en bas. Soit que les balles de plomb et les pierres partent de la main, de la fronde ordinaire, ou de cette fronde plus composée, appelée fustibalum, elles portent aussi d'autant plus loin qu'elles partent de plus haut : il en est de même des flèches. À l'égard des balistes et des catapultes, lorsqu'elles sont servies par d'habiles gens, elles impriment à tout ce qu'elles lancent une impétuosité à laquelle rien ne peut résister : semblables à la foudre, elles brisent et détruisent tout ce qu'elles frappent.

VEGECE
TELEGRAPHE

(III, 5) Aliquanti in castellorum aut urbium turribus adpendunt trabes, quibus aliquando erectis aliquando depositis indicant quae geruntur.

On place quelquefois au haut des tours d'une ville ou d'un château, des espèces de solives ; et en les élevant ou les baissant, suivant qu'on en est convenu avec des troupes amies, on les informe de ce qui se passe dans l'endroit où l'on est.

VITRUVÉ

DE ARCHITECTURA

Ouvrages de référence :

FLEURY (P.), 1990, *De l'architecture*, Tome I, Paris

CALLEBAT (L.), 1990, *De l'architecture*, Tome X, Paris

VITRUVÉ FORTIFICATIONS

(I,5, 1) Donc quand, par ces méthodes, on aura réglé la question de la salubrité de l'enceinte à implanter, quand on aura choisi une région riche en produits pour nourrir la cité, quand la construction des routes, la présence opportune de cours d'eau ou un accès au trafic maritime grâce à un port auront fourni des moyens de transport faciles vers l'enceinte, alors il faudra faire les fondements des tours et des murs de la manière suivante : on creusera jusqu'au sol compact si on peut le trouver, et dans le sol compact jusqu'à une profondeur proportionnée à la taille de l'ouvrage ; l'excavation aura une largeur supérieure à l'épaisseur des murailles prévues au-dessus du sol et on la comblera d'une maçonnerie aussi compacte que possible.

(2) Les tours doivent être en saillie vers l'extérieur de manière que, quand des ennemis veulent s'approcher du mur, lors d'un assaut, ils soient blessés sur leurs flancs découverts, à droite et à gauche, par des traits venant des tours. Évidemment il faut surtout prendre soin qu'il n'y ait pas d'accès facile pour attaquer le mur, mais tracer l'enceinte de telle sorte qu'elle donne sur des lieux escarpés et il faut veiller à ce que les chemins qui mènent aux portes ne soient pas face à elles mais à gauche. Car, en procédant ainsi, le flanc droit des assaillants, celui qui ne sera pas protégé par le bouclier, sera le plus près du mur. Il faut implanter les villes non sur un plan carré, ni à angles saillants, mais sur un plan curviligne pour apercevoir l'ennemi de plusieurs endroits à la fois. En effet, aux endroits qui ont des angles en saillie, la défense est difficile parce que le saillant protège plus l'ennemi que le défenseur.

(3) Quant à l'épaisseur du mur, je pense qu'il faut la faire telle que des hommes armés, venant l'un vers l'autre sur le rempart, puissent se croiser sans se gêner, tout en prévoyant de placer, dans l'épaisseur, des branches d'olivier, d'une seule pièce, passées au feu, aussi près que possible l'une de l'autre pour que les deux faces du mur liées entre elles par ces branches comme par des broches, aient une solidité éternelle ; car ni la pourriture, ni le mauvais temps, ni la vétusté ne peuvent nuire à ce bois : même enfoncé en terre, même plongé dans l'eau, il ne s'altère pas et fait un usage infini. Ainsi non seulement le mur, mais aussi les substructions et les parois qui devront être faites de l'épaisseur d'un mur de défense ne se détérioreront pas rapidement quand ils auront été liés de cette manière.

(4) Les intervalles entre les tours doivent être établis de telle manière que la distance de l'une à l'autre soit inférieure à la portée d'une flèche, afin que si l'une d'elles est attaquée, les ennemis

soient repoussés par les scorpions ou les autres projectiles envoyés à partir des tours situées à droite et à gauche. Au niveau de la partie inférieure des tours on doit aussi interrompre le mur sur une longueur égale à la largeur des tours de sorte que le chemin de ronde sur la face interne des tours soit fait d'un assemblage de poutres sans fixations métalliques.; en effet si l'ennemi occupe une partie du mur, les défenseurs le sectionneront et s'ils agissent rapidement, ils ne laisseront pas l'ennemi pénétrer sur les autres parties des tours et du mur à moins de vouloir se jeter dans le vide.

(5) Les tours doivent être rondes ou polygonales pour la raison suivante : les machines détruisent plus rapidement les tours carrées parce que les béliers brisent les angles en frappant tandis que, contre les constructions rondes, en poussant les pierres vers le centre comme des coins, ils ne peuvent causer de dommages. De même un mur ou des tours, associés lors de leur construction à un terre-plein, sont beaucoup plus sûrs, car ni les béliers, ni les mines, ni les autres machines ne sont capables de leur nuire.

(6) Mais le système du terre-plein ne doit pas être employé partout : seulement dans les endroits où un terrain élevé à l'extérieur du mur donne un accès de plain-pied pour attaquer l'enceinte. Dans les lieux de ce genre, on doit faire les fossés aussi larges et aussi profonds que possible, puis on doit creuser la fondation du mur dans le lit du fossé et faire l'élévation avec une épaisseur telle qu'elle soutienne facilement le terrassement.

(7) Du côté intérieur de la substruction on fera une seconde fondation, séparée de la fondation extérieure vers l'intérieur par un espace suffisant pour que des cohortes puissent se tenir sur la largeur de la terrasse, comme quand elles sont formées en ligne de bataille, afin de la défendre. Lorsque les fondations auront été établies à cet intervalle l'une de l'autre, que l'on en place d'autres entre elles et en travers, touchant à la fondation extérieure et à la fondation intérieure, disposées en zigzag comme sont à l'ordinaire les dents d'une scie ; en effet, en procédant de cette manière, la masse de terre sera fractionnée en petites parties et elle ne pourra en aucune façon, pressant de tout son poids, pousser les fondements du mur.

(8) Quant au mur lui-même, on ne doit pas définir d'avance les matériaux avec lesquels il sera élevé et terminé parce que nous ne pouvons avoir en tout lieu les ressources que nous souhaitons. Là où il y a de la pierre de taille, du silex, du moellon, de la brique cuite ou crue, il faudra s'en servir. En effet si, à Babylone, disposant en abondance de bitume liquide, ils ont un mur fait de briques cuites liées avec ce produit en guise de chaux et de sable, il n'est pas vrai que toutes les régions, ou les ressources propres de l'endroit, puissent procurer des facilités de ce genre aussi précieuses, de sorte qu'en puisant dans ces approvisionnements tout prêts on puisse avoir un rempart sans défaut construit pour l'éternité.

VITRUVÉ
BALISTE ET SCORPION

(X,10, 1) Je traiterai maintenant d'inventions qui servent à se protéger du danger et qui répondent à des impératifs de sécurité — les appareils dont je veux parler sont les scorpions et les balistes : je définirai les rapports qui permettent leur montage.

Toutes les dimensions de ces engins sont calculées en fonction d'une longueur donnée, celle de la flèche que l'engin doit lancer : le neuvième de cette longueur donne le diamètre des ouvertures, sur le cadre, par où sont tendus les tortis de fibres qui maintiennent les bras.

(X,10, 6) Telles sont les proportions suivant lesquelles sont réalisés ces engins, avec des corrections additives aussi ou des réductions. Car si l'on a fait des cadres plus hauts que larges — cadres dits anatones — on prendra sur <la longueur> des bras, de manière que, pour compenser une tension relâchée par la hauteur du cadre, la faible longueur du bras détermine une impulsion plus violente. Si l'on fait un cadre moins haut — cadre dit calatone — et compte tenu de la tension forte, on établira des bras un peu plus longs, de manière à les tirer facilement. De la même façon, en effet, qu'un levier exige, s'il est long de cinq pieds, quatre hommes pour dresser la même charge qui est soulevée, s'il est de dix pieds, avec deux hommes, de la même façon, les bras sont d'autant plus faciles à tirer qu'ils sont plus longs, d'autant plus durs qu'ils sont plus courts.

(X,11, 1-2) J'ai présenté le système des catapultes, les parties qui les composent et leurs proportions. En ce qui concerne les balistes, leurs types sont variés et différenciés, bien que réalisés en vue d'un même effet. Certaines sont ainsi bandées au moyen de leviers et de treuils, quelques-unes au moyen de moufles, d'autres de cabestans, certaines aussi par des systèmes à tambours. Il reste que l'on ne monte aucune baliste dont les dimensions ne seraient pas fonction d'une grandeur donnée celle du poids de la pierre que cet engin doit lancer. Leur calcul n'est donc pas accessible à tous ; il l'est seulement pour ceux qui ont une bonne connaissance du traitement géométrique des nombres et de leurs rapports. **(2)** De fait, les trous des cadres, à travers les ouvertures desquels sont bandées les fibres (cheveux de femmes surtout, ou tendons), ont une dimension déterminée par le poids de la pierre que la baliste doit lancer ; c'est en fonction de la charge que sont établies les proportions, de la même manière que dans les catapultes d'après la

longueur des flèches. Ainsi pour que la chose soit accessible à ceux mêmes qui ignorent la géométrie et de manière que, dans un péril de guerre, ils ne soient pas arrêtés par des calculs, je présenterai ce dont j'ai personnellement reconnu l'exactitude par la pratique, ce que, pour partie aussi, j'ai appris de mes maîtres qui le formulaient ; et je donnerai une liste des poids pour lesquels, chez les Grecs, un rapport est établi entre unités de charge et modules, mais de manière que ces données aussi s'accordent avec nos poids.

VITRUVÉ
HELEPOLE D'EPIMACHOS

(X, 16, 3) Diognète était un architecte rhodien auquel, pour l'honorer, une pension annuelle était allouée, sur le trésor public, eu égard à sa compétences. A cette époque, un architecte d'Arados, nommé Caillas, vint à Rhodes et fit une conférence : il y présenta le modèle d'un rempart et y dressa une machine sur plate-forme tournante, avec laquelle il saisit une hélépole, qu'il avait fait s'approcher de la muraille, et la transporta jusqu'à l'intérieur du rempart. Quand ils eurent vu ce modèle, les Rhodiens, frappés d'admiration, enlevèrent à Diognète sa pension annuelle et ils reportèrent cet honneur sur Caillas.

(4) Le roi Démétrios cependant, que l'opiniâtreté de son caractère fit appelé Poliorcète, préparant une guerre contre Rhodes, amena avec lui un architecte athénien célèbre, Epimachos. A grands frais, et avec une ingéniosité et un travail extraordinaires, celui-ci monta une hélépole dont la hauteur était de cent vingt-cinq pieds, la largeur de soixante pieds. Il la renforça de cilices et de cuirs verts, de manière qu'elle pût supporter le choc d'une pierre de trois cent soixante livres lancée par une baliste. Quant à la machine elle-même, son poids était de trois cent soixante mille livres.

Or quand Caillas fut sollicité par les Rhodiens d'apprêter sa machine contre cette hélépole, de manière à la transporter, comme il l'avait laissé attendre, à l'intérieur du rempart, il répondit qu'il ne le pouvait pas.

(5) Il est impossible, en effet, que toutes choses soient réalisées suivant les mêmes principes : il y a des réalisations à grande échelle dont l'efficacité rappelle celle de modèles de petite échelle ; d'autres ne peuvent pas avoir de modèles et prennent corps indépendamment ; il y en a aussi dont les modèles paraissent vraisemblables, mais qui se révèlent illusoire quand elles viennent à une plus grande échelle. Ce que nous pouvons encore constater ainsi : on perce avec une tarière des trous d'un demi-doigt, d'un doigt, d'un doigt et demi. Si nous voulons, avec le même procédé, faire un trou d'un palme, nous n'y parvenons pas ; faire un trou d'un demi-pied, ou plus, n'apparaît vraiment même pas pensable.

(6) Comme il apparaît cependant pour quelques modèles que les réalisations semblent se faire à grande échelle de la même manière qu'à très petite échelle, les Rhodiens furent trompés par cette même analyse, et ils commirent une injustice à l'égard de Diognète, tout en lui faisant affront. Aussi quand ils virent l'ennemi obstinément menaçant, les risques d'esclavage, la machinerie mise

en place pour prendre la ville, la dévastation prévisible de la cité, ils se jetèrent aux pieds de Diognète, le priant de porter secours à sa patrie.

(7) Il refusa d'abord de le faire. Après que des jeunes gens et des jeunes filles de la noblesse furent venus en compagnie des prêtres, pour le supplier, il s'y engagea, à la condition que, s'il s'en emparait, cette machine serait sa propriété. Une fois cet accord conclu, il fit percer le mur du côté par où la machine devait s'approcher, et il demanda que tous, hommes des services publics et personnes privées, déversassent en avant du rempart, par l'ouverture d'où partaient des canaux, ce qu'ils pouvaient avoir comme eau, comme excréments, comme boue. Une importante quantité d'eau, de boue, d'excréments ayant été répandue là pendant la nuit, quand, le lendemain, l'hélépole se mit en marche, elle s'enlisa avant d'arriver près du mur dans le borborygme que l'on avait fait, sans pouvoir ensuite ni avancer ni se dégager. Dans ces conditions, se voyant joué par l'ingéniosité de Diognète, Démétrius se retira avec sa flotte.

VITRUVÉ
TORTUE BELIERE D'HEGETOR

(X, 15, 2) Il ne me paraît pas non plus inopportun de présenter la tortue que fit Hégétor de Byzance et le système selon lequel cette tortue fut faite. La longueur de sa plate-forme était de soixante-trois pieds, sa largeur de quarante-deux. Les montants, qui étaient placés, au nombre de quatre, sur l'assemblage et qui étaient faits chacun de deux pièces de bois assemblées, avaient chacun une hauteur de trente-six pieds, une épaisseur d'un pied un quart, une largeur d'un pied et demi. Sa plate-forme était mobile sur huit roues. La hauteur de ces roues était de six pieds trois quarts, leur épaisseur de trois pieds. Construites d'autre part avec trois pièces de bois, agencées à queue d'aronde les unes aux autres, en alternance, par des tenons, et frettées au moyen de bandes de fer battues à froid, ces roues effectuaient leur rotation dans des chapes, dites aussi hamaxopodes. **(3)** Sur le plateau des traverses, qui était sur la plate-forme, se trouvaient dressés, par ailleurs, des poteaux de dix-huit pieds, d'une largeur de trois quarts de pied, d'une épaisseur de cinq huitièmes de pied, distants entre eux d'un pied trois quarts. Au-dessus d'eux, des poutres enserraient et maintenaient l'ensemble de cette charpente, larges d'un pied, épaisses de trois quarts de pied. Au-dessus de cette charpente s'élevaient des chevrons, à une hauteur de douze pieds : au-dessus des chevrons était placée une pièce de charpente, qui assurait la cohésion de leur assemblage. Sur ces chevrons se trouvaient par ailleurs fixées transversalement des pièces latérales, portant une garniture de planches qui recouvrait les parties basses. **(4)** la tortue avait encore, dans sa partie médiane, un plancher sur solives où l'en plaçait des scorpions et des catapultes. On dressait aussi deux montants jumelés de quarante-cinq pieds, ayant une épaisseur d'un pied et demi, une largeur de deux pieds, joints à leurs extrémités par une pièce transversale, à emboîtement, et par une seconde pièce, médiane, entre les deux poteaux, à emboîtement et assujettie par des bandes de fer. Au-dessus de cette pièce était placée verticalement, entre les poteaux, jusqu'à la traverse, une pièce de bois traversée par des paliers et solidement encastrée par des équerres. Sur ce montage de bois se trouvaient deux rouleaux, faits au tour, sur lesquels étaient attachés les câbles qui retenaient le bélier. **(5)** Couronnant cet appareillage qui maintenait le bélier, était placé un mantelet, aménagé comme une tourelle, de manière que deux soldats s'y tenant à l'abri, pussent guetter sans danger et faire connaître les entreprises de l'ennemi. Quant au bélier, il avait une longueur de cent quatre pieds, une largeur, à sa partie inférieure, d'un pied un quart, une épaisseur d'un pied ; sa largeur, à sa tête, était réduite à un pied, son épaisseur à trois

quarte de pied. **(6)** Ce bélier avait aussi un éperon de fer dur, comme en ont les vaisseaux de guerre ; et, partant de cet éperon même, quatre bandes de fer, d'environ quinze pieds, se trouvaient fixées dans le bois. Depuis la tête jusqu'à l'extrémité inférieure de la poutre étaient tendus par ailleurs quatre câbles de huit doigts d'épaisseur, attachés de la même manière que ceux d'un navire sont assujettis de la poupe à la proue ; et à cette préceinte étaient attachés, transversalement, des câbles, avec des intervalles d'un pied un quart. Le bélier tout entier était recouvert d'une enveloppe de cuirs verts. Et les câbles qui le soutenaient avaient à leur extrémité quatre chaînes faites en fer, également enveloppées elles-mêmes de cuirs verts. **(7)** La partie avancée du bélier portait en outre un cadre, fait d'un assemblage de planches clouées, et il y avait un filet sur ce cadre, avec de grosses cordes tendues : grâce à leurs aspérités qui empêchaient les pieds de glisser, on parvenait facilement au rempart. Cette machines évoluait de six manières : par déplacement en avant, en arrière, latéralement aussi, à droite et à gauche ; et on la dirigeait également vers le haut, en l'élevant, ou vers le bas, en l'abaissant par inclinaison. La machine pouvait être dressée pour abattre un mur jusqu'à une hauteur de cent pieds ? environ, et son champ latéral d'atteinte, à droite et à gauche, était de cent pieds au moins. Cent hommes la manœuvraient, avec son poids de quatre mille talents — soit quatre cent quatre-vingt mille livres.

VITRUVÉ
TORTUE FORTIN

(X, 15, 1) Il existe aussi un autre type de tortue où se retrouvent l'ensemble des éléments décrits ci-dessus, à l'exception des chevrons : elle est ceinturée par un parapet, avec des merlons en planches et, par-dessus, des auvents inclinés que recouvrent et que maintiennent des planches et des cuirs fortement fixés. On étendra au dessus une couche d'argiles pétrie avec du crin, suffisamment épaisse pour mettre cette machine totalement à l'abri du feu. En cas de besoin, ces machines peuvent aussi être à huit roues, cet aménagement étant fonction de la nature du terrain.

VITRUVE
SAMBUQUE

(X, 16, 8) 9. A Chios également, alors que les ennemis avaient équipé leurs navires de sambuques, les habitants lancèrent, de nuit, dans la mer, en avant du rempart, de la terre, du sable, des pierres. Ainsi lorsque, le lendemain, l'ennemi voulut s'avancer, les navires s'échouèrent sur cet amas immergé, et ils ne purent ni s'avancer jusqu'au mur, ni reculer, pour faire retraite : criblés là de massettes incendiaires, ils furent la proie des flammes.

Titre : *Les traités grecs et romains de poliorcétique*

Mots clés : Antiquité – Guerre de siège – Traités militaires – Machines de guerre – Fortifications

Résumé : Constituée en discipline autonome de l'art de la guerre dès la fin du V^e av. JC, la poliorcétique, qui apparaît comme une pratique inséparable de la *τέχνη*, a suscité un travail de conceptualisation favorisant l'éclosion d'une littérature spécialisée. Ainsi, il n'y a rien de fortuit à ce que l'un des plus anciens traités militaires – *Αινείου πολιορκητικά* – lui ait été consacré. Daté de 357/55, l'ouvrage d'Enée le Tacticien fut à l'origine d'une tradition littéraire qui se termina, sept siècles plus tard, avec l'*Epitoma* de Végèce. Riche de quatorze traités, ce legs du passé forme le corpus systémique de la poliorcétique antique, objet de notre recherche ; elle s'articule autour de deux axes. Premièrement, il convenait, d'une part, de présenter les auteurs de ces traités qui n'étaient pas tous des professionnels de la guerre.

D'autre part, nous devons mettre en exergue l'étonnante modernité de ces traités. Une qualité qui leur confère un caractère universel et intemporel ; sans cette vertu, ces traités eussent-ils été repris comme ils le furent à la Renaissance ? L'Art de la guerre n'était-il pas déjà en devenir dans ces textes ? De surcroît, nous avons tenté de dégager une figure, celle de l'écrivain militaire de l'Antiquité. Le deuxième axe de cette recherche ressortit aux machines de siège et leur mise en batterie ainsi qu'aux tactiques des combattants, ce sont-là les thèmes principaux de ces traités qui n'ignorent pas la fortification. En ce domaine, Philon de Byzance fit œuvre de théoricien.

Title : *Polioretic and military treatises*

Keywords : Antiquity – Siege warfare – Military treatises – Military mechanisation – Fortifications

Abstract : Formed as an autonomous field of study of the art of war as early as the end of the 5th century BC, poliorcetics – a practice inseparable from *τέχνη* – has generated a work of conceptualisation favouring the development of a specific literature. Hence that one of the oldest military treatises – *Αινείου πολιορκητικά* – was devoted to it is in no way fortuitous. Dating back to the 4th century BC, Aeneas Tacticus's work prompted a new literary tradition which ended, seven centuries later, with Vegetius's *Epitoma*. This legacy from the past forms a systemic corpus: that of early poliorcetics, which is the focus of our research, based on two issues. To begin with, it was advisable to introduce as a matter of fact, all of them were

not soldiers or in the military. Then, we had to point out the surprising modernity of these old treatises. This quality gives them a universal and timeless character. Without it, would such treatises have been taken up as they were during the Renaissance? In addition, we have tried to find a character to come out: the military writer of this time. The second deals with combatants' tactics and war machines, as main themes of those treatises that did not ignore fortifications. In that field, Philo of Byzantium took on the role of theoretician.