

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année 2005

N° 47

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Qualification en Médecine Générale

par

AYMARD Isabelle

Née le 23 Août 1972 à Paris

Présentée et soutenue publiquement le 22 Avril 2005-04-05

ETUDE PALEOPATHOLOGIQUE DES VESTIGES HUMAINS AZILIENS

DE L'AVEN DES IBOUSSIERES (MALATAVERNE, DROME)

Président : Monsieur le Professeur ROBERT

Directeurs de thèse : Monsieur le Professeur DUTOUR
Monsieur SIGNOLI

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	7
MATERIEL.....	9
I. LES RESTES HUMAINS ET LEUR CONTEXTE ARCHEOLOGIQUE :.....	9
<i>I.1. Contexte de découverte (Gély et Morand, 1994) :.....</i>	<i>9</i>
I.1.1. Historique des recherches et situation géographique du site :.....	9
I.1.2. Description du réseau : (cf. annexes).....	9
<i>I.1.2.1. La salle supérieure : (cf. annexes).....</i>	<i>10</i>
<i>I.1.2.2. La grande salle :.....</i>	<i>10</i>
<i>I.1.2.3. La salle « Goliath » :.....</i>	<i>11</i>
<i>I.1.2.4. La salle « Charlotte » :.....</i>	<i>11</i>
<i>I.1.2.5. La dernière salle à l'est :.....</i>	<i>11</i>
<i>I.1.2.6. La salle blanche :.....</i>	<i>11</i>
<i>I.1.2.7. De petites galeries sinueuses :.....</i>	<i>11</i>
<i>I.1.2.8. Les puits :.....</i>	<i>11</i>
I.2. Matériel issu des fouilles :.....	12
I.2.1. Matériel mobilier (Gély et Morand, 1994 et 2000) :.....	12
I.2.1.1. Industrie lithique : (cf. annexes).....	12
I.2.1.1.1. L'outillage en silex :.....	12
I.2.1.1.2. Galets et autres roches exogènes :.....	13
I.2.1.2. Eléments de parure et ossements incisés : (cf. annexes).....	13
I.2.2. La faune (Gély et Morand, 1994 et 2000) : (cf. annexes).....	14
I.2.3. Les restes humains :.....	14
I.3- Datation du site :.....	14
II. MATERIEL D'ETUDE :.....	16
II.1. Matériel d'ostéométrie :.....	16
II.2. Matériel utilisé pour les illustrations :.....	16
II.3. Matériel d'imagerie:.....	16
METHODE.....	17
I. PARAMETRES PALEOANTHROPOLOGIQUES :.....	17
I.1. Restauration du matériel:.....	17
I.2. Estimation de l'âge au décès:.....	18
I.2.1. Méthodes utilisées pour l'estimation d'âge au décès des enfants :.....	20
I.2.1.1. Détermination de l'âge fœtal à partir des mensurations d'os longs :.....	20
I.2.1.2. Estimation de l'âge à partir de l'ostéométrie mandibulaire:.....	21

I.2.1.3. Etude des différents stades d'éruption dentaire :	22
I.2.1.4. Etude des dimensions d'os longs :	23
I.2.1.5. Etude de la morphologie osseuse et des stades de fusion épiphysaire :	23
I.2.2. Méthodes utilisées pour l'estimation d'âge au décès des adolescents (Ferembach et al., 1979) :	24
I.2.3. Méthodes utilisées pour l'estimation d'âge au décès des adultes :	24
I.2.3.1. Etude de l'attrition dentaire:	24
I.2.3.2. Etude des surfaces symphysaires pubiennes :	24
I.2.3.3. Etude des surfaces auriculaires sacro-iliaques :	25
I.2.3.4. Etude des sutures crâniennes :	25
I.2.3.5. Présence de pathologies dégénératives liées à l'âge :	26
I.2.3.6. Etude de l'extrémité sternale de la quatrième côte :	27
I.2.3.7. Les autres méthodes :	27
I.3. Détermination du sexe :	29
I.3.1. Les méthodes morphoscopiques :	29
I.3.1.1. L'étude de l'os coxal :	30
I.3.1.2. L'étude du crâne et de la mandibule :	31
I.3.2. Les méthodes métriques :	32
I.3.3. Autres méthodes :	34
I.4. Détermination du Nombre Minimum d'Individus et attribution des pièces :	35
I.5. Etude des caractères « discontinus » :	35
II. PARAMETRES BIOMETRIQUES :	39
II.1. Mensurations et indices des squelettes crânien et post-crânien :	39
II.2. Evaluation de la capacité crânienne :	40
II.3. Estimation de la stature :	40
III. DONNEES PALEOPATHOLOGIQUES :	42
III.1. Définition, objectifs et limites de la paléopathologie :	42
II.2. Examen macroscopique et nosographie ostéo-archéologique :	45
II.3. Examens complémentaires :	52
II.4. Diagnostics différentiels :	54
II.4.1. La pseudo-pathologie :	54
II.4.1.1. Les agents physiques :	55
II.4.1.2. Les agents chimiques :	55
II.4.1.3. Les agents biologiques :	56
II.4.2. Les caractères « discontinus » :	57
II.4.3. Lésions d'origine « rituelle » :	57
RESULTATS.....	58
I. PARAMÈTRES PALÉOANTHROPOLOGIQUES.....	58
I.1. Restauration du matériel:.....	58

<i>I.2. Estimation de l'âge au décès de certains individus à partir de pièces informatives :</i>	60
I.2.1. Estimation de l'âge au décès des enfants:	60
I.2.1.1. Détermination de l'âge fœtal à partir des mensurations d'os longs :	60
I.2.1.2. Estimation de l'âge à partir de l'ostéométrie mandibulaire :	61
I.2.1.3. Etude des différents stades d'éruption dentaire :	62
I.2.1.3.1. D'après la méthode d'Ubelaker :	62
I.2.1.3.2. D'après la méthode de Foti :	62
I.2.1.4. Etude des dimensions d'os longs :	63
I.2.1.5. Etude de la morphologie osseuse et des stades de fusion épiphysaire :	63
I.2.2. Les adolescents :	63
I.2.3. Estimation de l'âge au décès des adultes :	64
I.2.3.1. Etude de l'attrition dentaire:	64
I.2.3.2. Etude des surfaces symphysaires pubiennes et des surfaces auriculaires sacro-iliaques :	64
I.2.3.3. Etude des sutures crâniennes :	65
I.2.3.4. Présence de pathologies dégénératives liées à l'âge :	66
I.2.3.6. Etude de l'extrémité sternale de la quatrième côte :	66
<i>I.3. Détermination du sexe de certains individus à partir de pièces informatives :</i>	67
I.3.1. Etude de l'os coxal :	67
I.3.1.1. Les caractères morphologiques :	67
Aspect de l'arc composé	68
I.3.1.2. Les indices :	69
I.3.1.2.1. L'indice cotylo-sciatique :	69
I.3.1.2.2. L'indice ischio-pubien :	69
I.3.2. Etude des caractères morphologiques crâniens et mandibulaires:	70
<i>I.4. Détermination du NMI et présentation de l'ensemble des appariements mis en évidence.....</i>	71
I.4.1. Détermination du NMI et attribution des pièces osseuses aux sujets individualisés.....	71
I.4.2. Présentation des autres appariements mis en évidence	73
II. ETUDE DESCRIPTIVE ET MORPHO-METRIQUE.....	74
<i>II.1. Description des sujets individualisés.....</i>	74
II.1.1. L'individu A :	74
II.1.2. L'individu B :	86
II.1.3. L'individu C :	86
II.1.4. L'individu D :	94
II.1.5. L'individu E :	94
II.1.6. L'individu F :	95
II.1.7. L'individu G :	102
II.1.8. L'individu H :	103
II.1.9. L'individu I :	104
<i>II.2. Description des autres pièces</i>	105

II.3. Estimation de la stature de certains sujets de la série :.....	190
III. ETUDE DESCRIPTIVE PALEOPATHOLOGIQUE :.....	190
III.1. Description macroscopique des catégories lésionnelles représentées :....	190
III.1.1. Déformation :.....	190
III.1.2. Ostéophytose :.....	191
III.1.2.1. Squelette appendiculaire :.....	191
III.1.2.2. Squelette axial :.....	194
III.1.3. Ostéolyse :.....	195
III.1.4. Eburnation :.....	195
III.1.5. Exostose :.....	196
III.1.6. Appositions périostées :.....	197
III.1.7. Ankylose :.....	198
III.1.8. Perforation :.....	199
III.2. Taphonomie et caractères discontinus :.....	200
III.2.1. Les anomalies taphonomiques :.....	200
III.2.2. Les caractères discontinus :.....	201
III.3. Résultats des examens complémentaires.....	201
DISCUSSION.....	211
I. ETUDE PALEODEMOGRAPHIQUE :.....	213
II. ETUDE MORPHOMETRIQUE :.....	216
III. ETUDE PALEOPATHOLOGIQUE :.....	222
III.1 Les déformations :.....	222
III.2. Les ostéophytes :.....	223
III.2.1. Squelette appendiculaire :.....	223
III.2.2. Squelette axial :.....	226
III.3. Les ostéolyses :.....	227
III.4. Ostéolyse et appositions périostées :.....	229
III.5. Les éburnations :.....	230
III.6. Les exostoses :.....	230
III.7. Les appositions périostées :.....	232
III.8. L'ankylose :.....	233
III.9. Les perforations :.....	234
IV. SYNTHÈSE ET APPORT DES INFORMATIONS ISSUES DE L'ETUDE PALEOPATHOLOGIQUE SUR LA CONNAISSANCE DU MODE DE VIE DES INDIVIDUS ETUDIÉS:.....	235
IV.1. Apport des conclusions de l'étude archéologique du site :.....	235
IV.2. Interprétation générale du site.....	235
IV.3. Synthèse de l'étude paléopathologique :.....	236
CONCLUSION.....	240
BIBLIOGRAPHIE.....	242
Annexe 6 : Inventaire descriptif de l'industrie lithique.....	264

Annexe 7 : Industrie lithique.....	265
Annexe 11 : Tableau synoptique.....	271
ANNEXES.....	272
Annexe 10 : Caractéristiques coxales utiles à la détermination du sexe (Bruzek, 2002)	282
Aspect de l'arc composé	282
Annexe 11 : Liste des variables métriques du crâne.....	283
<i>Liste des indices crâniens</i>	284
Liste des variables métriques de la mandibule.....	285
Liste des indices mandibulaires.	285
ABCÈS.....	294
CANAL HYPOGLOSSE BIPARTITE BILATÉRALEMENT.....	304
Absence de fusion épiphysaire de l'acromion	313
Variation de l'échancrure scapulaire (foramen).....	313
Facette articulaire humérale à la face inférieure de l'acromion.....	313
Sillon de l'artère circonflexe.....	313
<i>Sillon pré-auriculaire</i>	313
« Trace » de fusion entre l'ilion, le pubis et l'ischion au niveau de l'acétabulum	313
<i>Surface articulaire accessoire de l'os iliaque pour le sacrum</i>	313
<i>Spicule osseux au niveau de la crête inter-trochantérienne</i>	313
<i>Troisième trochanter</i>	314
« Dépression » osseuse localisée au niveau antéro-supérieur du col fémoral (= la <i>Fosse d'Allen selon Anderson (1963)</i>).....	314
« Extension » osseuse localisée au niveau antéro-supérieur du col fémoral (= la <i>facette de Poirier</i>).....	314
« Débord » de la surface articulaire distale tibiale :.....	314
<i>Vers l'avant ou latéralement</i>	314
<i>Variations des surfaces articulaires antérieure et moyenne du calcaneum</i> :.....	314
<i>Surface articulaire antérieure calcanéenne bipartite</i>	314
<i>Extension de la surface articulaire calcanéenne postérieure vers l'avant</i>	314
<i>Os trigone</i>	314
« Débord » de la surface articulaire du talus.....	314

INTRODUCTION

Dans le sillage de la pratique médicale qui s'attache à la compréhension physiologique d'un processus pathologique affectant un patient dans son contexte de vie, le raisonnement paléopathologique a pour objectif de proposer un diagnostic rétrospectif expliquant la présence de lésions ostéologiques décelées chez un individu archéologique. Cependant, outre certaines analogies inhérentes à la démarche étiologique (cadre de vie du patient / contexte chrono-culturel ; sémiologie / lésions osseuse ; propositions diagnostiques et examens complémentaires), la paléopathologie se distingue de la médecine clinique par certaines spécificités. En effet, le diagnostic proposé dans ce cas s'appuie sur l'étude restreinte de vestiges osseux et les informations sur le contexte d'apparition lésionnelle s'avèrent aléatoires (archives, mobilier archéologique associé, conditions de recueil des restes osseux, etc.). En outre, les implications diagnostiques se révèlent nécessairement différentes. En effet, alors que celles-ci relèvent d'une prise en charge thérapeutique dans le registre médical, les conclusions paléopathologiques servent l'amélioration des connaissances des populations du passé. Au vu de ces réflexions, il nous semble que la paléopathologie peut être considérée comme une « spécialité » médicale. Néanmoins, pour les raisons spécifiques exposées précédemment, elle s'articule nécessairement avec les domaines d'étude des populations du passé (archéologie, paléo épidémiologie).

Or, ces analogies et ces spécificités nous sont apparues lors du présent travail qui constitue l'étude paléopathologique de la série ostéoarchéologique des Iboussières (Malataverne, Drôme). Cette collection azilienne, issue de fouilles spéléologiques, rassemble un matériel osseux et dentaire humain très abondant, accompagné d'une quantité importante de vestiges archéologiques. L'étude de cette série comporte deux objectifs. En premier lieu, il convient d'envisager les caractéristiques paléoanthropologiques des vestiges humains recueillis c'est-à-dire la détermination du sexe, de l'âge et du nombre minimum d'individus en présence, préalable nécessaire à toute démarche diagnostique rétrospective. Dans un second temps, l'étude paléopathologique des lésions osseuses observées permet de discerner les différents cadres nosographiques représentés et d'envisager certaines hypothèses concernant le mode de vie de cette population.

Nous nous attacherons d'abord à la présentation des modalités de découverte de ces restes humains (site d'exhumation, matériel archéologique et faunique associé permettant de

définir le cadre chronologique de la série) afin d'envisager l'observation des lésions ostéopathologiques dans leur contexte. Nous nous pencherons ensuite sur la description des méthodes utilisées en anthropologie pour la détermination du sexe et de l'âge des individus à partir de leurs restes osseux ou dentaires. En effet, ces principes engendrent une réflexion sur les processus physiologiques présidant à l'expression ostéologique de ces paramètres, confrontés au défi de pérennité diachronique et synchronique de la fiabilité méthodologique. Or dans le cadre de cette thèse de médecine, ces considérations nous ont semblé importantes à détailler dans la mesure où elles s'apparentent aux problématiques médico-légales. Nous présenterons également les objectifs et les contraintes de la pratique paléopathologique en exposant le cadre méthodologique régissant ce raisonnement diagnostique rétrospectif archéologique. Nous exposerons donc la terminologie et la nosographie employés ainsi que les possibilités diagnostiques différentielles dans le contexte précis de l'analyse d'un os exhumé.

Nous nous attacherons ensuite aux résultats des paramètres anthropologiques et paléopathologiques de cette série en présentant l'inventaire des pièces restaurées et identifiées ; l'âge, le sexe et le nombre minimum d'individus exhumés ; la description morphométrique et paléopathologique des pièces ; le résultat des examens complémentaires effectués.

Enfin, nous discuterons l'étiologie des lésions observées en tenant compte des caractéristiques morphologiques osseuses qui sont également décelées au sein de cette série. Nous considérerons ensuite ces conclusions dans le cadre des connaissances actuelles en envisageant la contribution de ces données à l'amélioration des connaissances du mode de vie de cette population.

Au terme de ce travail, nous envisagerons l'intérêt de cette étude concernant l'enrichissement des données paléoanthropologiques et paléopathologiques pour ce contexte chrono-culturel charnière par ailleurs peu documenté et établirons l'apport de ces conclusions dans une perspective plus large d'appréhension des interactions de cette population archéologique avec son environnement.

MATERIEL

I. LES RESTES HUMAINS ET LEUR CONTEXTE ARCHEOLOGIQUE :

I.1. Contexte de découverte (Gély et Morand, 1994) :

I.1.1. Historique des recherches et situation géographique du site :

L'ensemble des restes humains étudiés dans le cadre de ce travail de thèse provient de l'aven des Iboussières, abri qui s'ouvre à 195 m. d'altitude sur le versant Nord d'un massif de calcaire urgonien dominant la plaine de Malataverne (Drôme) (cf. annexes).

L'exploration de ce site, débutée en 1990 par P. Morand dans le cadre de prospections spéléologiques, a révélé, dès 1993, la présence de vestiges préhistoriques et paléontologiques dans la partie supérieure du réseau.

Cette découverte motiva un premier relevé stratigraphique à la suite duquel une fouille de sauvetage (menée en août 1994 par B. Gély) permit de recueillir l'ensemble du matériel cité ou décrit dans ce travail.

Depuis cette campagne, tout projet d'investigation a été suspendu du fait de l'effondrement de la voûte de la cavité.

I.1.2. Description du réseau : (cf. annexes)

Le réseau, développé vers le sud-est dans un rayon de 300 m. autour de l'entrée actuelle de l'aven, se divise en trois niveaux : supérieur, intermédiaire et profond. Le premier d'entre eux s'oriente vers le sud-est et comprend :

La salle supérieure ou « laminoir des orbitolines »,

Une grande salle,

La salle « Goliath »,

La salle « Charlotte »,

Une dernière salle vers l'est.

Le niveau intermédiaire, développé vers l'ouest, est constitué des espaces suivants :

- La salle blanche,
- De petites galeries sinueuses,
- Le puits du mouton,
- Le puits des 3 J,
- Le puits des lapins.

Les explorations menées jusqu'ici ne concernent que les deux premiers niveaux du réseau.

La majorité du matériel étudié ayant été découverte dans la salle supérieure, nous nous attacherons principalement à la description de celle-ci.

Enfin, il faut noter que l'existence d'une cavité intermédiaire entre la salle supérieure et la surface du plateau est envisagée par les spéléologues.

1.1.2.1. La salle supérieure : (cf. annexes)

Formée à la jonction d'une strate de calcaire friable et d'un aven en cours d'ouverture sur le plateau, cette salle de 50 m² est occupée aux deux tiers par un cône d'éboulis dont une partie a été évacuée par des travaux spéléologiques.

L'étude stratigraphique de cet espace distingue deux niveaux sédimentaires :

- L'ensemble supérieur (comprenant les couches 1, 2, 3 et 4) est caillouteux et terreux ; sa base est marquée par une couche fortement colorée de rouge.
- L'ensemble inférieur (couche 5), constitué d'un cailloutis sec, « déstabilisé », marque une rupture dans le remplissage et correspond à un épisode froid.

En annexes, nous présentons la répartition du matériel recueilli, au sein de chaque couche de cette salle (cf. annexes).

1.1.2.2. La grande salle :

Située entre la galerie d'entrée et la salle « Goliath », elle est encombrée par un gros éboulis instable. Aucun matériel archéologique n'y a été retrouvé.

I.1.2.3. La salle « Goliath » :

Cette vaste salle (20 m. x 5 m. x 15 m. de haut), dont le sol argileux est légèrement calcifié par endroits, n'a livré aucun vestige archéologique.

I.1.2.4. La salle « Charlotte » :

En cours de topographie, il s'agirait selon P. Morand du sommet d'un puits comblé par du cailloutis. Seuls quelques restes de micro-vertébrés y ont été retrouvés.

I.1.2.5. La dernière salle à l'est :

Cette salle très basse, remplie d'argile limoneuse, n'a livré aucun matériel archéologique.

I.1.2.6. La salle blanche :

Elle communique avec la salle supérieure par trois cheminées. Deux d'entre elles sont colmatées par la base de cailloutis supposée paléolithique (couche 5 de la salle supérieure) et ont livré des restes de petits vertébrés et de l'outillage lithique.

La troisième est colmatée par des argiles plastiques et son sommet caillouteux a livré des restes de petits vertébrés (gros oiseaux, lapins).

Dans la salle elle-même, il convient de noter la présence d'un squelette de lapin.

I.1.2.7. De petites galeries sinueuses :

Situées sous la salle « Goliath » et sous la grande salle, elles sont pratiquement colmatées par de l'argile jaunâtre et n'ont livré qu'un squelette de lapin.

I.1.2.8. Les puits :

Le puits des lapins, dont le sol est argileux, s'arrête pour l'instant à – 20 m. Il est le seul à avoir livré des vestiges (en l'occurrence, deux ou trois squelettes de lapins).

I.2. Matériel issu des fouilles :

Dans toute démarche diagnostique, qu'il s'agisse du domaine du vivant ou de celui de l'ostéoarchéologie, il est nécessaire de replacer la constatation d'une lésion dans son « contexte ». La présente étude paléopathologique est donc encadrée des informations utilisées pour préciser la datation et la spécificité du site dont sont issues les pièces osseuses étudiées.

Dans cette perspective, ce chapitre est consacré à quelques commentaires concernant les vestiges mobiliers et les restes de faune auxquels étaient associés les ossements humains lors de leur découverte. Un inventaire descriptif sommaire de ces éléments figure en annexes.

Par ailleurs, nous rappelons que l'ensemble du matériel cité provient de la salle supérieure. La détermination précise de la couche d'origine est possible pour certaines pièces (recueil lors du relevé stratigraphique ou forte coloration ocrée). Mais un grand nombre d'éléments est issu du tamisage à l'eau d'une partie des déblais de la désobstruction, ce qui rend l'évaluation de leur coloration (et donc la déduction de leur couche d'appartenance) plus difficile.

I.2.1. Matériel mobilier (Gély et Morand, 1994 et 2000) :

I.2.1.1. Industrie lithique : (cf. annexes)

I.2.1.1.1. L'outillage en silex :

Il s'agit d'un outillage laminaire et lamellaire, peu abondant et homogène. De nombreuses caractéristiques techniques plaident en faveur d'une facture ancienne : débitage bipolaire, détachement au percuteur de pierre tendre.

L'ensemble du matériel est issu de cinq variétés différentes de matière première, toutes de bonne qualité et d'origine locale (éventuellement du site d'extraction de silex du Serre de Malobret, à environ 1 km. au sud-est de l'aven).

Malgré un tamisage systématique des déblais à l'eau sous pression, aucun burin ni aucune chute de burin n'ont été retrouvés.

Enfin, pour l'instant, aucun raccord entre les produits de débitage n'a été reconnu.

I.2.1.1.2. Galets et autres roches exogènes :

Ayant été lavés, on ne peut affirmer que ces galets aient été peints de motifs géométriques. Par contre, de nombreuses pièces sont gravées ou naturellement perforées. A ce titre, elles sont considérées comme objets de parure.

I.2.1.2. Eléments de parure et ossements incisés : (cf. annexes)

Ces pièces, en nombre important, sont estimées d'une grande qualité. Les catégories distinguées sont les suivantes :

- Les pendeloques en pierre,
- Les pendeloques en os,
- Les mâchoires décorées,
- Les ossements incisés et gravés,
- Les dents percées,
- Les coquillages marins,
- Les vertèbres de poisson.

La matière première utilisée est variable (pierre, os, dent), mais certaines caractéristiques permettent de considérer ces éléments comme objets de parure.

Par exemple, la plupart des pièces présente une perforation, qui est parfois naturelle (pour certains galets ou pour les vertèbres de poissons), mais plus souvent jugée intentionnelle (car biconique, excentrée), dans un probable but de suspension.

Egalement, la face et/ou le liseré de nombreuses pièces sont décorés par des incisions régulières et/ou symétriques. Lorsqu'il s'agit d'éléments osseux ou de dents, ces stries étant bien différenciables des stigmates découlant du dépeçage ou de l'extraction, elles ont été considérées comme des décorations volontaires.

Enfin, il faut souligner que tout le matériel de parure est (plus ou moins) ocré et que certaines pièces étaient groupées par « poche » au niveau de la couche 5.

En ce qui concerne les dents percées, il s'agit uniquement de canines atrophiées de cerf (ou « craches »), couramment utilisées comme objet de parure par les civilisations préhistoriques européennes. Ces 197 pièces présentent des perforations et des incisions régulières. Il est remarquable que parmi toutes les dents retrouvées, seules celles de cette espèce sont décorées.

Enfin, les vertèbres de poisson sont considérées comme objets de parure du fait de leur perforation (naturelle) et de l'absence d'autres pièces osseuses de poisson.

I.2.2. La faune (Gély et Morand, 1994 et 2000) : (cf. annexes)

Confiée à L. Chaix et P. Vilette, l'étude de ces éléments est en cours. Les pièces recueillies sont les restes d'espèces sauvages témoignant d'un climat tempéré et d'un paysage assez diversifié : escarpements boisés, à proximité du cours et de la plaine de Rhône.

Par ailleurs, l'abondance exclusive, pour certaines espèces, d'éléments crâniens (becs et dents) ou de phalanges, ferait considérer ces pièces comme objets de parure (non perforés ni décorés mais seulement cousus) au même titre que les vertèbres de poisson.

I.2.3. Les restes humains :

Les 426 pièces osseuses recueillies dans la salle supérieure lors de la fouille de sauvetage de 1994, ont été confiées pour étude spécialisée au Laboratoire d'Anthropologie biologique de la Faculté de Médecine la Timone de Marseille¹(Gély et Morand, 2000).

Lors du prélèvement, le matériel ostéologique a été réparti en 5 « plateaux ». Dans un premier temps, cette disposition a été considérée comme éventuellement significative. Mais cette hypothèse a finalement été invalidée lors du remontage des pièces osseuses puisque sont apparues de nombreuses connexions entre des éléments issus de « plateaux » différents.

L'inventaire général de ce matériel figure en annexes. Il faut souligner la qualité de conservation de la plupart des pièces.

La forte coloration rouge de certains éléments permet une attribution à la couche 4C. Le reste du matériel est peu voire non ocré (attribution à la couche 4B).

I.3- Datation du site :

Un os de la couche ocrée 4C, d'où provient la plupart des vestiges, est daté (par méthode radiométrique) de : (OXA 5682) 10210 +/- 80 BP² (soit entre 10370 et 9190 ans avant JC) (Gély et Morand, 2000).

¹ Service d'Anthropologie biologique, Faculté de Médecine de Marseille, UMR 6578, CNRS-Université de la Méditerranée.

²² BP : Before Present, avant l'époque actuelle, 1950 étant prise comme année de référence.

Le tableau synoptique¹ figurant en annexes présente le cadre culturel de l'époque considérée ainsi que son contexte climatique et les différents types fossiles humains concernés (Mohen, 1989 ; Camps, 1990). Au vu de ces informations, le matériel recueilli appartiendrait donc à la civilisation azilienne.

Certains éléments viennent conforter cette hypothèse. Tout d'abord, l'étude stratigraphique suggère que la couche 4C correspond à la phase tempérée du pré-Boréal et la couche 5, vraisemblablement à la phase très froide du Dryas récent (Gély et Morand, 2000).

Ensuite, certaines pièces du matériel lithique évoquent l'industrie du Paléolithique Supérieur et d'autres, celle de l'Epipaléolithique. Par exemple, certains éléments présentent des analogies avec des pièces aziliennes issues de l'abri du Saut-du-Loup à Bidon (Ardèche) (fouilles R. Gilles) (Gély et Morand, 2000). Par ailleurs, la qualité de débitage rappelle les faciès de la fin du Tardiglaciaire et du début de l'Holocène reconnus dans le Nord de la France et en Belgique (Belloisien et Ahrensbourgien), ainsi qu'en Aquitaine et dans le Cantal (Valentin, 1995 ; Fagnard, 1997).

Parmi les pendeloques, les pièces en os présentent des affinités avec celles des sites du même âge de la région de Santander (Espagne), en particulier avec celles de la grotte de Rascano, et un des éléments en pierre (Fig. 7, n° 4 en annexes) rappelle les petites pendeloques connues dans l'Ahrensbourgien des Pays-Bas (D'Errico, 1994).

Les galets peints ou gravés sont un support décoratif spécifique de la culture azilienne (Leroi-Gourhan, 1988). Ayant été lavés, on ne peut savoir si les galets recueillis étaient peints. Par contre, nombre d'entre eux présente des incisions volontaires.

En ce qui concerne les restes de faune recueillis, la liste des espèces représentées est en accord avec les données connues en Ardèche et en Vercors pour l'Epipaléolithique (Gilles, 1976 ; Chaix, 1990). Il faut cependant noter l'absence de bouquetin (remplacé par le chamois) et d'équidés, éléments pourtant caractéristiques des faunes de cette période dans le sud-est de la France.

Enfin, l'analyse des coquillages marins étaye l'estimation radiométrique par le biais d'une limite chronologique. En effet, la perforation des *Cardium* n'a pas été obtenue par percussion, technique fréquemment utilisée à partir du Néolithique. De même, on note l'absence de *Columbella rustica* L., espèce commune à partir du Mésolithique (Taborin, 1974).

¹ Ce tableau est une synthèse d'informations issues de divers documents. Il a pour seule vocation de présenter des repères significatifs servant le travail de datation du contenu du site (vestiges archéologiques et humains). Mais, entraînant des variations de classifications et de dénominations d'un auteur à l'autre, la délimitation de ces différents cadres est soumise à certaines réserves. En premier lieu, il est délicat de définir précisément ou la transition d'une période à l'autre. En effet, « qu'il s'agisse des dates par radiocarbone, des données palynologiques, ou des industries produites, les marges d'incertitude restent suffisamment importantes pour demeurer très prudent et ne pas extrapoler sur des résultats (...) trop isolés pour avoir toujours une valeur représentative et exemplaire » (G. Aimé et A. Thévenin, 1989). Ensuite, il paraît absurde de considérer que le passage d'une civilisation à l'autre soit à la fois brutal et définitif. Il est vraisemblable que ces transitions se sont opérées au terme de chevauchement de durée variable.

II. MATERIEL D'ETUDE :

II.1. Matériel d'ostéométrie :

Conformément aux recommandations de G. Olivier et F. Demoulin (1976), les instruments utilisés pour effectuer les mesures ostéométriques sont les suivants :

- pour le crâne et la mandibule :
 - les pieds à coulisse (pied à coulisse standard, pied à coulisse à pointes avec vernier),
 - le céphalomètre,
 - le mandibulomètre.

- pour le squelette post-crânien :
 - la planchette ostéométrique,
 - le pied à coulisse standard,
 - le mètre ruban.

Pour les mensurations dentaires, nous avons utilisé un pied à coulisse à pointes avec vernier au dixième de millimètre.

II.2. Matériel utilisé pour les illustrations :

Le contour sagittal médian du crâne n° 57.1 a été réalisé à l'aide d'un dioptographe Siber-Hegner^R. Les photographies numériques des pièces osseuses ont été effectuées par Monsieur Yann Ardagna, assistant-ingénieur en techniques anthropologiques à la Faculté de Médecine de Marseille. .

II.3. Matériel d'imagerie:

L'étude macroscopique de certaines lésions osseuses a été complétée par des examens radiologiques (radiographies, TDM) pratiqués dans le service d'Imagerie Médicale du CHU Nord de Marseille, par Monsieur le Professeur Michel Panuel.

METHODE

I. PARAMETRES PALEOANTHROPOLOGIQUES :

I.1. Restauration du matériel:

Dès le recueil des pièces osseuses en laboratoire et avant toute observation, chaque élément a été soigneusement brossé, rincé à l'eau claire et comptabilisé (dénombrement avant remontage).

Les fragments crâniens et post-crâniens ont ensuite été assemblés (colle Néoprène) en vue d'une restauration maximale du matériel. Chaque pièce ainsi reconstituée (numérotée selon son ordre d'étude) a été identifiée et latéralisée dans la mesure du possible (c'est-à-dire en fonction de la persistance des repères anatomiques osseux nécessaires à cette démarche) (White, 1991 ; Olivier, 1994).

Nous avons également attribué à chaque élément un score de conservation selon la codification suivante (Dutour, 1989):

- 1 = os complet ou presque.
- 0.75 = conservation de l'os aux trois quarts.
- 0.5 = conservation de la moitié de l'os.
- 0.25 = conservation d'un quart d'os ou d'un fragment identifiable.

Ce score vient compléter le descriptif qui accompagne la présentation de chaque pièce (cf. annexes résultats). En effet, il apporte une estimation quantitative de la conservation osseuse alors que la description (hors contexte pathologique) permet d'envisager la « qualité » de la pièce puisqu'en l'absence de certaines portions osseuses (notamment certains repères anatomiques), l'étude biométrique, la latéralisation de l'élément ou même certaines considérations pathologiques comparatives ne peuvent aboutir.

Enfin, les connexions anatomiques (pour les articulations axiales et périphériques) et les appariements (Droite/Gauche) ont été systématiquement recherchés entre les différentes pièces.

I.2. Estimation de l'âge au décès:

Les seules méthodes disponibles et consensuellement employées pour déterminer l'âge au décès d'un individu à partir de son squelette, sont utilisées avec prudence lorsque la population considérée est ancienne. En effet, elles sont issues d'études osseuses ou dentaires menées chez l'homme actuel (concernant des sujets décédés d'âge connu ou des sujets vivants radiographiés) et tentent de faire correspondre l'âge biologique (âge de développement) à l'âge chronologique (nombre d'années). Or, elles ne prennent pas en compte les variations synchroniques (variabilité individuelle et inter-populationnelle) et diachroniques auxquelles sont soumis les processus de maturation squelettique (Ferembach et al., 1979). En effet, des facteurs tels que le sexe, les caractères héréditaires, l'alimentation, les maladies, la profession (ou l'activité), le contexte social ou l'environnement naturel (climat, etc.) ont une influence sur le vieillissement osseux et sont variables dans le temps et l'espace.

Compte tenu de ces réserves, il est classique de proposer une tranche d'âge à laquelle appartenait un individu lors de son décès, plutôt que de présenter un résultat précis (Ferembach et al. 1979 ; Dutour, 1989 ; Thillaud, 1996).

Afin d'affiner et d'étayer l'estimation d'âge, nous avons appliqué, dans la mesure du possible, plusieurs méthodes pour une même pièce ou un même individu.

Par ailleurs, il existe des techniques privilégiées en fonction des différents stades de croissance. Ainsi, trois grandes catégories d'âges sont considérées (Ferembach et al., 1979):

- l'enfance, dont il est d'usage d'estimer que la fin correspond à la sortie de la deuxième molaire définitive (vers quatorze ans en moyenne chez les populations européennes actuelles).
- l'adolescence, qui s'achève quand la synchondrose sphéno-occipitale disparaît ou, selon Demisch et Wartmann (1956), lorsque la troisième molaire, entièrement formée, atteint la surface de mastication des autres molaires. Au plan post-crânien, la disparition des vestiges de soudure diaphyso-épiphysaire marque le passage de l'individu à l'âge adulte.
- l'âge adulte (ou sujets matures).

Nous présentons, dans le tableau récapitulatif qui suit (tableau I), les principales méthodes conjointement utilisées en anthropologie funéraire et médico-légale pour estimer l'âge d'un individu à partir de ses vestiges osseux et dentaires. Dans les commentaires à suivre, nous justifions la sélection des démarches retenues pour notre étude et développons le protocole

d'application de celles-ci. Le recensement présenté ici n'est donc pas exhaustif et, en particulier, certaines méthodes strictement adaptées au cadre médico-légal sont absentes.

Tableau I
Méthodes disponibles pour l'estimation d'âge d'un individu
à partir de ses vestiges osseux et dentaires

Catégories d'âges		Méthodes disponibles pour l'estimation d'âge d'un individu en fonction du processus physiologique ou de la portion anatomique considérés.
Immatures	Fœtus	<ul style="list-style-type: none"> • Etude (macroscopique et radiologique) des germes dentaires (Ubelaker, 1978 ; Foti et al. 2003) • Etude des points d'ossification secondaire (existence d'atlas de référence faisant correspondre l'âge gestationnel et l'apparition des différents points d'ossification) • Méthodes ostéométriques (Balthazard et Dervieux, 1921 ; Olivier et Pineau, 1960 ; Fazekas et Kosa, 1978 ; Adalian, 2001 ; Guevara-Perez, 2001)
	Enfant	<ul style="list-style-type: none"> • Etude (macroscopique +/- radiologique) de la minéralisation et de l'éruption dentaire (Ubelaker, 1978 ; Marseillier, 1983 ; Foti et al., 2003) • Ossification du crâne et du squelette post-crânien (Gray, 1967 ; Olivier, 1973 ; Rauber-Kopsch, 1952 ; Wolff-Heidegger, 1954 ; Scheuer et Black, 2000) • Méthodes ostéométriques (Stloukal et Hanakova, 1978 ; Sundick, 1978 ; Lalys, 2002)
	Adolescent	<p>Etude (macroscopique +/- radiologique de la minéralisation et de l'éruption dentaire (Ubelaker, 1978 ; Marseillier, 1983 ; Foti et al., 2003)</p> <p>Âges de soudure des diaphyses aux épiphyses (Brothwell, 1965)</p>
Matures	<p>Etude de l'attrition dentaire (Lovejoy, 1985)</p> <p>Symphise pubienne (Todd, 1920)</p> <p>Surface articulaire sacro-iliaque (Lovejoy et Meindl, 1985)</p> <p>Etude des sutures crâniennes (Masset, 1982 ; Meindl et Lovejoy, 1985)</p> <p>Pathologies dégénératives (Stewart, 1957 ; Stloukal et Vyhnanek, 1975)</p> <p>Extrémité sternale de la quatrième côte (Iscan et al. 1984 ; Iscan et Loth, 1986)</p> <p>Autres : basées sur l'ostéopénie, l'histologie ... (Nemeskéri, Harsanyi et Acsadi, 1960 ; Kerley, 1970 ; Lengyel, 1968, 1972 ; Gustafson, 1950 ; Lamendin et al., 1990)</p>	

I.2.1. Méthodes utilisées pour l'estimation d'âge au décès des enfants :

I.2.1.1. Détermination de l'âge fœtal à partir des mensurations d'os longs :

Certaines méthodes fondées sur ce type d'approche n'ont pas été retenues dans notre travail du fait de leur protocole méthodologique jugé fortement critiquable:

La méthode de Balthazard et Dervieux (1921) s'appuie sur l'étude d'un lot de 25 fœtus dont le recrutement n'est pas déterminé.

Les conclusions des travaux d'Olivier et Pineau (1961) sont fondées sur des données dont les valeurs extrêmes ont délibérément été éliminées.

L'application des équations de Fazekas et Kosa (1978) nécessite la détermination subjective préalable de l'âge lunaire du fœtus étudié.

Nous avons utilisé les formules établies par Adalian (2001), permettant une estimation de l'âge fœtal à partir, entre autre, des longueurs des os suivants :

- Humérus :

$$\text{Age (SA)}^1 = [0.53 \times \text{longueur humérale (mm)}] + 4.179$$

$$\text{Avec IC (95\%)} = \pm 3.81 \text{ SA}$$

- Ulna :

$$\text{Age (SA)} = [0.558 \times \text{longueur ulnaire (mm)}] + 4.807$$

$$\text{Avec IC (95\%)} = \pm 3.92 \text{ SA}$$

- Fémur :

$$\text{Age (SA)} = [0.434 \times \text{longueur fémorale (mm)}] + 6.942$$

$$\text{Avec IC (95\%)} = \pm 3.33 \text{ SA}$$

- Tibia :

$$\text{Age (SA)} = [0.485 \times \text{longueur tibiale (mm)}] + 6.942$$

$$\text{Avec IC (95\%)} = \pm 3.5 \text{ SA}$$

La fiabilité de ces équations réside dans l'importance du nombre de fœtus (normaux et d'âge connu) étudiés et dans leur validation statistique par un échantillon différent de celui utilisé pour leur établissement.

L'auteur précise que l'estimation d'âge selon ces formules est d'autant plus performante que les fœtus sont âgés (c'est-à-dire surtout en deuxième partie de gestation). Cependant, rejoignant les réserves émises en introduction de ce chapitre, il souligne l'influence des

¹ SA : semaines d'aménorrhée.

facteurs socio-économiques et environnementaux sur la croissance fœtale (étude de Hohler, 1982).

Les pièces de la série considérées dans cette démarche sont toutes incomplètes. En effet, elles présentent une érosion, voire l'absence d'une portion épiphysaire distale. Cependant, la nature fœtale de ce matériel a été affirmée d'après les courbes de Stloukal et Hanakova (1978) concernant les dimensions des os longs des enfants en fonction de leur âge (cf. annexes). En effet, la longueur de ces pièces, évaluée par extension à partir des repères anatomiques persistants, s'avère nettement inférieure à celles proposées pour les nouveau-nés.

Pour la détermination de l'âge du fœtus auquel appartenaient ces os, nous avons appliqué les formules précédemment citées en relevant la longueur persistante de la pièce. Nous avons considéré que le résultat ainsi obtenu correspondait à une estimation minimale de l'âge de l'individu.

I.2.1.2. Estimation de l'âge à partir de l'ostéométrie mandibulaire:

Nous avons employé les méthodes d'estimation d'âge gestationnel proposées par Guevara-Perez (2001), à partir des mensurations mandibulaires.

Compte tenu de l'état de conservation des pièces à notre disposition, nous n'avons pu appliquer que deux de ces modèles :

- Age (SA) = $2.74 + (0.539 \times \text{LMT}) + (0.831 \times \text{Lar R})$
Avec IC (95%) = +/- 3.31 SA
- Age (SA) = $5.478 + (0.546 \times \text{LMT}) + (0.334 \times \text{« Go-Co »})$
Avec IC (95%) = +/- 4.59 SA

Avec:

- LMT: Longueur totale de la mandibule (distance du pogonion au plan tangent à la partie postérieure des condyles).
- Lar R : Largeur du *ramus* (distance minimale entre les bords antérieur et postérieur de la branche mandibulaire).
- Go-Co : Hauteur du *ramus* (distance entre le point le plus postérieur et inférieur sur la courbe formée entre le corps et le *ramus* mandibulaires « Gonion » et le point le plus postérieur et supérieur du condyle « Condyle »).

Chez l'*Homo sapiens sapiens*, la croissance staturo-pondérale du nouveau-né restant, pendant les quatre premiers mois de vie, comparable à celle du fœtus, lorsque les résultats

correspondent à un terme dépassé (au-delà de 42 SA), nous avons retenu l'âge proposé s'il n'excède pas les quatre mois post-nataux (Weber, 1994).

Pour une meilleure estimation, cette étude ostéométrique mandibulaire a été complétée par l'analyse des stades d'éruption dentaire (exposés plus loin).

I.2.1.3. Etude des différents stades d'éruption dentaire :

Selon les recommandations de Ferembach et al. (1979), nous avons déterminé les stades d'éruption et de minéralisation dentaires à partir des maxillaires et mandibules d'immatures en nous référant au schéma proposé par Ubelaker en 1978 (cf. annexes). Comme il est conseillé, nous n'avons pas pris en compte la minéralisation des canines et troisièmes molaires car le développement de ces dents est extrêmement variable.

Ce schéma est d'autant plus intéressant qu'il repose sur les résultats de nombreuses recherches et prend en compte un large effectif (des milliers d'individus). Par ailleurs, le degré d'évolution dentaire (minéralisation et éruption) reste le critère le plus fiable pour déterminer l'âge des immatures, et ce d'autant plus que l'enfant est jeune. En effet, lorsque l'âge estimé est supérieur ou égal à 12 ans, il est recommandé de coupler cette analyse à celle des stades d'ossification (exposés plus loin) (Ferembach et al., 1979).

Nous avons également retenu le model n°4 proposé par Foti et al. (2003). Cette équation offre l'avantage d'une grande facilité d'utilisation puisqu'elle permet d'estimer l'âge d'un individu sur simple examen macroscopique mandibulaire (décompte du nombre de dents émergées en place, sans tenir compte des germes) :

$$\text{Age} = 9.726 - (0.571 \times \text{le nombre d'incisives inférieures lactéales})$$

$$(0.378 \times \text{le nombre de canines inférieures définitives})$$

$$+ (0.579 \times \text{le nombre de prémolaires inférieures définitives})$$

$$+ (1.056 \times \text{le nombre de secondes molaires inférieures définitives})$$

$$+ (2.236 \times \text{le nombre de troisièmes molaires inférieures définitives})$$

$$\text{Avec IC (95\%)} = \pm 3.8 \text{ ans.}$$

Cette méthode, qui s'appuie sur un échantillon de 810 panoramiques dentaires d'enfants âgés de 6 à 21 ans, assure une fiabilité similaire à celle des méthodes d'estimation basées sur la croissance dentaire (en particulier celle de Demirjian, 1976) ou osseuse ; fiabilité validée sur deux échantillons « test » d'individus modernes et archéologiques.

Néanmoins, la maturation dentaire est soumise, au même titre que le vieillissement osseux, à l'influence de facteurs variables dans le temps et l'espace. Ainsi, il faut garder à l'esprit que la chronologie d'éruption dentaire pouvait être différente chez les populations anciennes.

I.2.1.4. Etude des dimensions d'os longs :

Nous avons relevé les mensurations des os longs d'immaturs pour procéder à l'estimation d'âge de ces individus à partir des conclusions issues des études menées respectivement en 1978 par Stloukal et Hanakova et en 2002 par Lalys.

Les premiers proposent des tables et des courbes recensant la longueur moyenne retrouvée pour chaque type d'os long, en fonction de l'âge de l'enfant (cf. annexes). Ces résultats présentent l'avantage d'être issus de l'étude d'une population slave ancienne, et d'être confirmés par les travaux de Sundick (1978), concernant également un échantillon d'individus « anciens » (une population de l'Allemagne du Sud du début du Moyen Age).

Cependant, le sexe des enfants n'a pas été pris en compte et les valeurs moyennes qui figurent sont corrigées du fait du petit nombre d'individus considérés.

Nous n'avons retenu que les tables et les courbes concernant les longueurs des os suivants : humérus, ulna, fémur, tibia.

Par ailleurs, au sein du travail de Lalys, fondé sur la biométrie de l'avant-bras et de la main appliquée à l'estimation d'âge des immatures, nous avons retenu le modèle concernant les mensurations ulnaires :

$$\text{Age (années)} = (0.0838 \times \text{longueur totale de l'ulna sans épiphyse}) - 7.26$$

$$\text{Avec IC (95\%)} = \pm 2.05.$$

L'intérêt de ce travail provient de l'importance de l'effectif étudié (3226 clichés radiologiques) conjuguée à la validation statistique du modèle proposé par un échantillon différent de celui utilisé pour son établissement.

I.2.1.5. Etude de la morphologie osseuse et des stades de fusion épiphysaire :

Les estimations d'âge que nous proposons à partir des travaux de Scheuer et Black en 2000 résultent des analogies décelées entre les caractéristiques des pièces étudiées (dimensions, morphologie, stade d'ossification) et les références proposées par ces auteurs. Par ailleurs, nous avons confronté les stades de fusion épiphysaire de ce matériel osseux aux normes établies par Brothwell en 1965 (cf. annexes).

I.2.2. Méthodes utilisées pour l'estimation d'âge au décès des adolescents (Ferembach et al., 1979) :

Nous avons recherché les pièces osseuses susceptibles d'avoir appartenu à des adolescents en recherchant les vestiges de la soudure diaphyso-épiphysaire qui apparaissent encore un ou deux ans après l'ossification sous forme de lignes plus claires.

Dans cette même perspective, nous avons étudié le degré de fermeture de la suture sphéno-basilaire du seul crâne correctement conservé de la série.

I.2.3. Méthodes utilisées pour l'estimation d'âge au décès des adultes :

I.2.3.1. Etude de l'attrition dentaire:

Outre l'étude du stade de développement, nous avons étudié, pour évaluer l'âge au décès des individus auxquels appartenaient les dents présentes dans notre série, le degré d'usure de ces pièces. Pour ce faire, nous nous sommes référés à la méthode de Lovejoy (1985), qui s'appuie sur l'étude d'une population de 332 individus.

Les correspondances établies par cet auteur (cf. annexes) sont appliquées avec prudence à l'étude de populations anciennes dont le régime et le mode alimentaires diffèrent des habitudes contemporaines. En effet, une nourriture « résistante » ou certaines pratiques culturelles peuvent favoriser l'abrasion dentaire.

D'un point de vue critique plus général, les malpositions dentaires, les modifications temporo-mandibulaires et les asymétries des arcades, par le biais d'un trouble de l'occlusion, influencent également l'attrition dentaire.

I.2.3.2. Etude des surfaces symphysaires pubiennes :

A partir des os coxaux dont le pubis était suffisamment bien conservé, nous avons proposé des estimations d'âge basées sur les stades de développement de la face médiale symphysaire pubienne (Todd, 1920). Issues des conclusions de l'étude de 306 sujets, les différentes phases de transformations proposées en fonction de l'âge figurent en annexes.

Lors de l'application de cette méthode, il est recommandé de tenir compte de l'estimation du sexe de la pièce coxale considérée. En effet, l'accouchement ainsi que l'ostéoporose post-ménopausique semblent aggraver l'altération des surfaces symphysaires pubiennes. Ces phénomènes seraient à l'origine d'une exagération de l'estimation d'âge pour les femmes multipares et/ou ménopausées.

Ainsi, il est d'usage de n'utiliser cette méthode que pour les coxaux estimés masculins et, pour les pièces féminines, de ne retenir que les résultats concernant un sujet jeune.

I.2.3.3. Etude des surfaces auriculaires sacro-iliaques :

Lorsque la conservation de l'ilion le permettait, nous avons étudié le relief de la surface sacro-iliaque pour estimer l'âge au décès de l'individu auquel appartenait l'os coxal considéré. Dans cette démarche, nous avons utilisé la classification des modifications morphologiques de la surface auriculaire proposée par Lovejoy et Meindl (1985) (cf. annexes).

Cette méthode, fondée sur l'étude de 130 individus, offre l'avantage de prendre en considération une région anatomique dont les conditions de conservation sont meilleures que celles du pubis et dont les stades de développement ne semblent pas être influencés par le sexe. En outre, contrairement à la classification précédemment citée, celle-ci permet de préciser l'estimation d'âge des sujets de plus de cinquante ans. En effet, les modifications des surfaces sacro-iliaques se poursuivent régulièrement au-delà de cette période.

I.2.3.4. Etude des sutures crâniennes :

Nous avons estimé l'âge au décès de l'individu auquel appartenait le seul crâne correctement conservé de la série en examinant le degré d'oblitération des sutures exocrâniennes (Masset, 1982). Cette méthode, pourtant la plus ancienne et l'une des plus employées, est actuellement controversée.

Ainsi, en se basant sur la codification préalablement établie (Vallois, 1937 ; stades d'oblitération proposés par Broca en 1875, modifiés par Martin en 1957) (cf. annexes) pour coter le degré de fusion des sutures exocrâniennes, Masset propose, en 1982, différentes formules d'estimation d'âge, en fonction du sexe et de la présence d'une suture métopique. En outre, il précise que la fiabilité de ce procédé tient au respect de certains critères :

- La population étudiée et l'échantillon de référence ne doivent pas présenter un éloignement génétique ni une différence de mode de vie trop importants.
- Il faut distinguer les deux sexes.
- L'état de conservation de la pièce osseuse doit être parfait.

Il mentionne également que la synostose est, en moyenne, plus précoce sur les dolichocrânes des deux sexes et que les estimations d'âge les plus performantes sont fondées sur l'étude de la suture coronale chez l'homme et sur l'examen de la suture sagittale chez la femme.

Par ailleurs, Meindl et Lovejoy (1985) proposent une autre méthode basée sur l'évaluation de l'oblitération de différentes portions suturaires (sept segments du groupe de la voûte et cinq segments du groupe latéro-antérieur). Cette démarche n'intéresse que l'étude exocrânienne,

les sutures endocrâniennes étant, d'après ces auteurs, soumises à l'influence de nombreux facteurs exogènes.

Compte tenu des caractéristiques du crâne que nous avons étudié, nous n'avons pu appliquer les équations de Meindl et Lovejoy (1985) (du fait de l'absence de certains segments suturaires envisagés dans cette méthode) et avons donc sélectionné les équations suivantes, issues des travaux de Masset (1982) :

- Pour un sujet masculin, non métopique :

$$\text{Age} = 0.1 S^3 - 2 S^2 + 15 S + 30.3 \text{ ans.}$$

- Pour un sujet masculin :

$$\text{Age} = - 4.44 S^2 + 22.86 S + 30.44 \pm 14.76 \text{ ans.}$$

Avec S correspondant à la moyenne des stades de fusion de l'ensemble des segments suturaires étudiés.

En tenant compte des remarques de Meindl et Lovejoy (1985), nous n'avons retenu que l'étude exocrânienne.

Cependant, Hershkovitz et al. (1997) invalidant la fiabilité de l'oblitération des sutures crâniennes comme reflet du processus de vieillissement, les estimations résultant des équations précédentes ne sont mentionnées, dans notre travail, qu'à titre indicatif. Le crâne étudié étant associé, sans équivoque, à plusieurs dents (maxillaires et mandibulaires), nous avons considéré, en priorité, pour cet individu, les résultats proposés par l'étude du degré d'attrition de ces pièces (Lovejoy, 1985).

Enfin, il faut préciser que, malgré ces recommandations, lorsque ce type d'approche est utilisé pour estimer l'âge au décès, il s'envisage, en anthropologie funéraire, dans un cadre populationnel et non individuel.

I.2.3.5. Présence de pathologies dégénératives liées à l'âge :

Nous avons complété ces estimations en recherchant les pathologies squelettiques « dégénératives ». En effet, certains auteurs (Stewart, 1957 ; Stloukal et Vyhnanek, 1975) considèrent que les lésions arthrosiques vertébrales ou l'ostéopénie peuvent témoigner d'un âge avancé. L'étude de Stewart (1957), fondée sur une série contemporaine documentée, suggère que l'évaluation du degré de développement ostéophytique vertébral est contributive, surtout pour les sujets de plus de 40 ans, dans l'estimation d'âge au décès. Par ailleurs, Stloukal et Vyhnanek (1975) proposent, à partir de l'étude d'une population slave ancienne,

une classification des modifications arthrosiques des articulations appendiculaires en fonction de différentes classes d'âge.

Néanmoins, il nous semble que ces « indicateurs », dont la seule présence n'autorise aucune conclusion formelle, ne peuvent qu'étayer une évaluation émanant d'autres méthodes et d'autres pièces attribuées au même sujet. En effet, hormis la sénescence, diverses étiologies peuvent occasionner des lésions arthrosiques (facteurs mécaniques, notamment au niveau rachidien ; malformations osseuses congénitales), ou ostéopéniques (carence calcique, autres pathologies endocriniennes que la carence oestrogénique post-ménopausique, maladies digestives, hémochromatose).

Conjugée à ces réserves, la nature de la présente série (contexte de vie de chasseurs-cueilleurs pour les individus étudiés, représentativité osseuse partielle des squelettes recueillis), nous a incité à ne considérer les conclusions émanant de ce type de démarche qu'à titre indicatif dans notre travail.

I.2.3.6. Etude de l'extrémité sternale de la quatrième côte :

Iscan et al. (1984 et 1986) proposent une classification analogique du relief de l'extrémité sternale de la quatrième côte en fonction de l'âge et du sexe. La présente série comporte un grand nombre d'éléments costaux mais l'état fragmentaire et l'éparpillement du matériel (squelette non en connexion) lors de son recueil empêchent de déterminer précisément le rang de la plupart d'entre eux et le sexe de l'individu concerné. Malgré ces incertitudes, en écartant les côtes assurément identifiées comme n'étant pas quatrième, nous avons procédé à une estimation d'âge des sujets auxquels appartenaient les pièces dont l'extrémité sternale était correctement conservée, en nous référant à cette méthode. Compte tenu du caractère imprécis de notre analyse, ces résultats ne sont mentionnés qu'à titre indicatif.

I.2.3.7. Les autres méthodes :

Il existe d'autres méthodes d'estimation d'âge au décès que nous n'avons pu ou n'avons voulu exploiter.

Par exemple, certaines évaluations sont fondées sur les modifications de l'os trabéculaire des têtes fémorales ou humérales ou celles de l'os cortical diaphysaire de ces pièces (Acsadi et Nemeskéri, 1970). Nous n'avons pas retenu cette méthode pour plusieurs raisons. En premier lieu, nous ne disposons que d'une seule pièce (appariée) fémorale dont la tête soit analysable (les épiphyses proximales des autres fémurs et humérus n'étant pas conservées ou présentant

une pathologie). Le coût d'une tomographie ne paraît pas justifié compte tenu de l'absence de supplément de précision de cette méthode par rapport aux autres. Par ailleurs, l'étude de l'os cortical diaphysaire nécessite une altération du matériel (sciage longitudinal ou transversal).

Dans les recommandations de Ferembach et coll. (1979), il est conseillé d'utiliser la « méthode complexe » (Nemeskéri, Harsanyi et Acsadi, 1960). Ces auteurs confrontent les stades d'évolution de quatre caractères :

- Le relief de la surface symphysaire.
- La structure spongieuse de la tête fémorale.
- La structure spongieuse de la tête humérale.
- La synostose des sutures endocrâniennes.

Outre les réserves émises précédemment à propos des trois derniers critères de cette méthode, celle-ci n'a pas été utilisée du fait de l'impossibilité d'attribuer à un même sujet l'ensemble des pièces requises pour son application.

Il existe également une méthode « histologique » de détermination d'âge au décès, fondée sur le décompte du nombre d'ostéons et sur l'analyse du diamètre des canaux de Havers (Kerley, 1970). Comparée aux techniques d'évaluation morphologique (présentant un certain degré de subjectivité), cette technique offre l'avantage d'être basée sur des critères quantitatifs, réduisant ainsi les risques d'erreur. Néanmoins, nécessitant l'altération du matériel d'étude (coupes histologiques), ce procédé n'a pas été utilisé.

Par ailleurs, le vieillissement entraînant une modification de la teneur osseuse en phosphore, en calcium, en collagène et en carbonate, l'analyse chimique d'une pièce peut participer à l'estimation d'âge du propriétaire de cet élément (Lengyel, 1968, 1972). Cependant, le nombre important de facteurs susceptibles d'engendrer des perturbations métaboliques empêche l'utilisation standardisée de cette méthode.

Enfin, concernant l'étude dentaire, nous avons évincé la méthode de Gustafson (1950) nécessitant de sacrifier les pièces examinées pour confectionner des coupes histologiques. D'autre part, la méthode de transillumination dentaire de Lamendin (1990) n'a pas été retenue du fait de sa tendance à la mésestimation d'âge lors de l'étude de pièces d'individus âgés et/ou atteints de pathologies parodontales.

I.3. Détermination du sexe :

Selon les recommandations de D. Ferembach et coll. (1979), la détermination du sexe ne sera envisagée que chez les sujets adultes.

Pour accéder à cette diagnose, il existe plusieurs catégories de démarches qui se distinguent par la nature de la pièce osseuse examinée ou par les modalités d'étude. Le tableau qui suit (tableau II) présente une synthèse succincte (développée ci-après) de ces différents cadres. Chaque procédure offre certains avantages et inconvénients mais permet de considérer différents principes physiologiques discriminatifs.

Tableau II

Synthèse des caractéristiques des différents cadres méthodologiques de détermination du sexe à partir du squelette

	Méthodes morphoscopiques	Méthodes métriques
Paramètres évalués	Classification analogique de certaines caractéristiques osseuses	Mesures ostéométriques définies par points de repères osseux précis
Procédure	Combinaison, pondération des différents résultats paramétriques	Majoritairement par fonctions discriminantes (détermination d'un point de césure)
Pièces osseuses considérées	Pelvis osseux (1 ou 2 coxaux), crâne et mandibule	Pratiquement l'ensemble du squelette
Applications	Approche individuelle ou populationnelle	Approche populationnelle uniquement (application en deux temps)

I.3.1. Les méthodes morphoscopiques :

Ainsi, en premier lieu, il existe des méthodes basées sur l'évaluation de paramètres morphoscopiques (sous forme d'index ou par l'attribution directe d'une discrimination sexuelle). Chaque caractère considéré comme discriminant par les auteurs est comparé à une classification analogique établie par eux. Dans ce type de démarche, l'ensemble des cotations paramétriques est ensuite considéré (en distinguant le pouvoir discriminatif de chaque caractère par l'intermédiaire d'un poids, qu'il soit numérique ou reflété par la procédure de

cotation finale) sous forme d'un score. La dernière étape correspond à l'attribution d'un sexe à l'individu étudié, ce qui constitue le résultat.

Ce type de méthode paraît pertinent puisque, malgré l'influence de facteurs environnementaux non liés au sexe de l'individu sur la morphologie osseuse, cette dernière résulte en grande partie, pour certaines pièces, de la conjugaison de caractéristiques génétiques et fonctionnelles. Le défi de ces méthodes est d'offrir un paramètre dont le pouvoir discriminant est correctement traduit par le poids qui lui est affecté, peu sensible à l'âge individuel et dont l'appréciation soit la plus constante possible (quel que soit le contexte de vie chrono-géographique de l'individu étudié et l'observateur).

I.3.1.1. L'étude de l'os coxal :

Le pouvoir discriminant qu'offrent les stigmates mécaniques obstétricaux à la morphologie coxale légitime l'étude de cette pièce en premier lieu pour déterminer le sexe d'un individu à partir de ces restes osseux. Dans le présent travail, nous avons donc appliqué la méthode recommandée par Ferembach *et al.* en 1979 ainsi que celles proposées par Bruzek (1992, 1996, 2002) et par Phenice (1969) pour l'évaluation de certains paramètres morphologiques coxaux. Les caractéristiques considérées ainsi que le détail de ces procédures figurent en annexes.

Seul Bruzek annonce les résultats obtenus après test des méthodes proposées sur une population archéologique documentée (c'est-à-dire composée d'individus d'âge et de sexe connus). Ainsi, la démarche présentée en 2002 offrirait 98%¹ de détermination correcte du sexe contre 85% d'efficacité pour celle de 1996. Or, dans le cadre de notre projet de mémoire de DEA (2004), nous avons réalisé une étude d'évaluation de performance de quelques méthodes de détermination du sexe en appliquant ces dernières à un échantillon de 180 sujets vaudois de la collection Simon (série archéologique documentée du XX^{ème} siècle). En l'occurrence, pour des raisons de conservation, seule l'efficacité d'une partie de la méthode proposée par Bruzek en 2002 a pu être éprouvée : celle concernant l'observation de la région sacro-iliaque et de la grande échancrure sciatique. Il ressort de notre étude une performance de détermination correcte du sexe des individus dans 90.5% des cas lors de l'utilisation de cette procédure. Ce résultat constitue donc un argument en faveur d'une certaine pérennité d'efficacité de cette méthode.

¹ Il est d'usage de considérer uniquement les méthodes annonçant une détermination correcte du sexe dans plus de 80% des cas comme efficaces et utilisables.

I.3.1.2. L'étude du crâne et de la mandibule :

Par ailleurs, en pratique anthropologique, les caractéristiques sexuelles crâniennes et mandibulaires représentent fréquemment une alternative ou un complément à l'étude du coxal. Le dimorphisme de ces pièces est souvent fondé sur des critères de robustesse résultant de facteurs génétiques, hormonaux et fonctionnels (notamment les sollicitations musculaires des enthèses). Mais, Yilmaz met aussi en évidence, dans ces travaux de 2003, l'influence des facteurs sociaux et environnementaux dans l'expression des caractéristiques sexuelles crâniennes. En outre, de nombreuses études (Larsen, 1997 ; Meindl, 1985 ; Walker, 1995 ; Léonetti, 1998 ; Yilmaz, 2003) font état d'un effet de l'âge dans le dimorphisme sexuel des paramètres crâniens. Ce facteur entraînerait des erreurs systématiques chez les femmes âgées alors évaluées masculines et chez les hommes jeunes confondus avec des femmes. Mais il faut préciser également que les conclusions de certains travaux infirment cette influence de l'âge sur la détermination du sexe à partir du crâne (Molleson et Cox, 1993 ; Aymard, 2004). En fait, il est fortement envisageable que les discordances observées entre les résultats de ces différentes études tiennent aux caractéristiques des populations observées (constitution et effectif).

Ainsi les principaux paramètres crâniens et mandibulaires considérés discriminant sont :

- Ceux proposés par Ferembach et al. en 1979 (exposés en annexes). Ces caractéristiques ont également fait l'objet d'une évaluation d'efficacité dans le cadre de notre travail de DEA (Aymard, 2004). Les résultats obtenus révèlent une détermination correcte du sexe d'un individu à partir de l'observation de ces paramètres dans 93% des cas.
- La ligne temporale (Ferembach et al. 1980)
- La crête supra-mastoïdienne (Dutour, 1989)
- L'appréciation par moulage de l'angulation du rebord orbitaire supérieur (Graw et al., 1999).
- L'angulation de la branche montante mandibulaire (Loth et Henneberg, 1996)

Pour la présente étude de cette série des Iboussières, nous avons retenu l'évaluation des paramètres crâniens et mandibulaires proposés par Ferembach et al. en 1979.

Le sexe et le degré de sexualisation des pièces (os coxal ou portion céphalique) étudiées selon ces recommandations de Ferembach et al. (1979) sont obtenus en calculant :

$$M = \Sigma W_x / \Sigma W$$

Avec:

- ΣW : Somme des « poids » affectés à chaque caractère.
- ΣW_x : Somme des poids multipliés par la valeur attribuée à chaque caractère.

I.3.2. Les méthodes métriques :

Sous-tendues par d'autres justifications et d'autres modalités de procédure, il existe, en dehors de ces approches morphoscopiques, des méthodes ostéométriques permettant d'accéder à la diagnose sexuelle à partir du squelette. Ces dernières se déclinent sous diverses combinaisons : indices, régressions logistiques et, surtout, fonctions discriminantes. La mesure ostéométrique représente ici le paramètre variable. Le score correspond au résultat de l'équation proposée à partir de ces mensurations. La position de ce score par rapport à une valeur seuil détermine l'attribution finale d'un sexe à l'individu considéré, ce qui constitue le résultat.

Ces fonctions discriminantes peuvent permettre, dans l'étude de populations archéologiques, d'affiner l'esquisse démographique obtenue par les méthodes morphoscopiques. En effet, elles représentent une alternative intéressante pour les échantillons constitués d'individus dont les coxaux et la portion céphalique sont absents ou mal conservés (pièces étudiées en première intention du fait de leur réputation discriminative en la matière). L'inconvénient majeur de ces méthodes provient du fait que les caractéristiques ostéométriques sont plus sensibles aux facteurs héréditaires et environnementaux que les paramètres morphoscopiques et, de ce fait, sont, *a priori*, moins discriminantes. Ainsi, par exemple, l'étude de chaque nouvelle population par une fonction discriminante nécessite la détermination d'un point de césure propre à la série considérée, reflétant la variabilité intra-populationnelle¹. Celui-ci est obtenu à partir de l'étude d'un sous-échantillon de la population étudiée, constitué d'individus présentant conjointement un coxal (ou un crâne) correctement conservé (pièce à partir de laquelle on détermine le sexe du sujet) et la portion osseuse considérée dans la fonction discriminante choisie. Dans un second temps, le sexe des autres individus possédant la pièce

¹ En effet, la différence entre le dimorphisme sexuel du groupe d'étude et celui de la série de référence peut être telle que les fonctions valables pour l'une s'avèrent inexacts pour l'autre. Par exemple, lors de sa présentation des équations concernant le *talus* et le *calcaneum* en 1976, Steele démontre la nécessité de définir un nouveau point de césure pour l'un de ces « échantillons test ».

utilisée dans cette fonction (sans coxal ni crâne associé) est déterminé à partir de la position du score de chacun par rapport à ce point de césure propre. Du fait de cette procédure, l'application de ce type de démarche ne s'envisage que lors d'une approche populationnelle. En revanche, le recueil d'une variable métrique offre l'avantage de paraître moins sensible à la subjectivité et à l'expérience de l'observateur. En outre, il existe actuellement des fonctions discriminantes pour de nombreuses catégories osseuses et dentaires. Pour illustrer cette diversité avantageuse, nous avons recensé dans le tableau qui suit (tableau III) différentes méthodes dont l'efficacité annoncée par les auteurs est toujours supérieure à 80% de détermination correcte du sexe pour au moins une des fonctions proposée. Pour chaque élément, nous mentionnons également, au terme d'une revue bibliographique, le nombre de publications faisant état d'une étude métrique concernant la pièce considérée.

Tableau III
Références bibliographiques de quelques méthodes métriques de détermination du sexe en fonction de la nature de la pièce osseuse considérée

Pièce osseuse considérée	Référence bibliographique d'une méthode correspondante	Revue bibliographique
Crâne	Giles et Elliot, 1963.	16
Mandibule	Giles, 1964.	6
Dents	Ditch et Rose, 1972	8
Atlas	Marino, 1995	2
Scapula	Olivier et Pineau, 1957	5
Humérus	Frutos, 2005	11
Ulna	Safont, 2000	6
Radius	Safont, 2000	3
Métacarpes	Burrows, 2003	4
Os coxal	Bruzek, 1992	33
Fémur	Pons, 1955	32
Tibia	Slaus, 2005	13
Talus	Steele, 1976	4
Calcaneum	Steele, 1976	4

La qualité de ce type de méthode réside donc dans le choix d'une portion osseuse la plus discriminante possible (et donc également la moins sensible aux facteurs environnementaux) et dont la définition des mesures considérées soit suffisamment précise qu'elle permette des taux satisfaisants de répétabilité et reproductibilité.

Comme nous l'évoquons précédemment, la pertinence de ces fonctions discriminantes s'envisage uniquement dans un cadre populationnel. En l'occurrence, le nombre minimum de sujets individualisés (cf. le chapitre des résultats) sur le site des Iboussières est bien trop faible pour permettre d'établir le dimorphisme sexuel de cette série. Ne pouvant souscrire aux

précautions requises pour une application fiable de ces fonctions discriminantes, nous avons choisi de ne pas les utiliser.

Par contre, nous avons calculé, lorsque l'état de conservation le permettait, les indices cotylo-sciatique (Sauter et Privat, 1955) et ischio-pubien (Novotny, 1975) des pièces coxales de cette série. En effet, ces indices se conçoivent à titre individuel :

- l'indice cotylo-sciatique (cf. annexes) correspond à :

$$(\text{hauteur sciatique} \times 100) / \text{largeur cotylo-sciatique}$$

- l'indice ischio-pubien (cf. annexes) correspond à :

$$(\text{longueur de l'os pubis} \times 100) / \text{longueur de l'ischion}$$

La classification en fonction du résultat de cet indice est la suivante :

- hyperféminin : 115-105
- féminin : 105-96
- indifférent : 95-90
- masculin : 89-80
- hypermasculin : 79-70.

I.3.3. Autres méthodes :

Par ailleurs, certaines études (Lengyel, 1969, 1972 ; Kiszély, 1974), en démontrant que la teneur en citrate est plus élevée dans le tissu osseux féminin (du début de la puberté jusqu'au début de la ménopause), laissent entrevoir la possibilité d'une détermination « chimique » du sexe d'un individu. Cependant, la densité citrique étant dépendante de l'âge de l'individu et de l'état de conservation de la pièce considérée, la fiabilité de cette technique n'est pas encore affirmée.

I.4. Détermination du Nombre Minimum d'Individus et attribution des pièces :

Dans le contexte d'un recueil de pièces osseuses retrouvées sans persistance des connexions anatomiques (comme c'est le cas pour notre série d'étude), il est intéressant d'établir une estimation du nombre minimum d'individus (ou NMI) présents. En effet, cette évaluation (sans risque d'exagération quantitative) est prise en compte dans différents cadres d'étude (comparaisons statistiques, considérations pathologiques, hypothèses concernant la nature de la sépulture).

En premier lieu, les pièces osseuses d'individus adultes sont différenciées de celles de sujets immatures en fonction de leurs dimensions et de leur morphologie. Le NMI adulte est déterminé d'après le dénombrement de l'os le plus fréquemment représenté : c'est le NMI de fréquence (Poplin, 1976). L'attribution de pièces osseuses aux sujets ainsi individualisés résulte des connexions, des congruences et des appariements morphologiques et dimensionnels mis en évidence lors de la reconstitution du matériel. Cette attribution peut être complétée devant la constatation de conclusions convergentes concernant l'âge et le sexe à partir de pièces de nature différentes.

En ce qui concerne les immatures, la détermination du NMI est fondée sur les différentes estimations d'âge réalisées. L'appartenance de pièces osseuses à ces individus est régie par les mêmes principes que ceux utilisés pour les adultes.

I.5. Etude des caractères « discontinus » :

Nous avons recensé, sur le squelette crânien et post-crânien, certains caractères « discontinus » (appelés aussi caractères discrets ou caractères épigénétiques). Il s'agit de variations ostéologiques mineures qui doivent être distinguées des lésions pathologiques. Ces caractères étant considérés comme génétiquement héréditaires par certains auteurs (Berry et Berry, 1967), l'observation de l'un (ou plusieurs) d'entre eux sur différents squelettes d'une même série amène parfois les anthropologues à établir une filiation entre ces individus. De même, la fréquence de ces variations est parfois utilisée pour comparer entre elles des populations humaines (anciennes ou récentes).

Selon Berry et Berry (1967), ces caractères résultent d'un développement normal mais génétiquement déterminé. Ces auteurs argumentent ce principe sur trois constatations :

- Des études familiales concernant la distribution de certains de ces traits suggèrent une hérédité par l'intermédiaire d'un gène dominant à pénétrance incomplète (Torgensen, 1952 ; Selby, Garn et Kanareff, 1955 ; Suzuki et Sakai, 1960 ; Johnson, Gorlin et Anderson, 1965).
- La répartition géographique de la fréquence de ces caractères suit un gradient au même titre que celle des groupes sanguins par exemple (Brothwell, 1958).
- Les résultats de travaux concernant les modèles animaux, en particulier ceux de Grüneberg (1952) fondés sur l'étude de l'agénésie de la troisième molaire chez la souris, ont permis de développer la théorie du « caractère quasi-continu à effet seuil ». Selon ce principe, la « susceptibilité » de l'individu à présenter une maladie ou un caractère serait sous la dépendance de plusieurs gènes, situés sur des *loci* différents, et sous celle de facteurs du milieu. La maladie ou le caractère apparaîtrait dès que la « susceptibilité » atteindrait un seuil physiologique « critique ».

A l'issue d'une recherche de 30 caractères discrets sur 585 crânes adultes (représentant 8 populations d'origines chrono-géographiques différentes), Berry et Berry (1967) concluent que ces caractères, faciles à observer et peu liés à l'âge et au sexe, reflètent mieux les différences génétiques que les données métriques.

Mais ces assertions sont actuellement controversées. En effet, certains travaux suggèrent, au contraire, que l'hérédité de ces caractères discrets, très variable, n'atteint pas toujours celui des données métriques (Sjovold, 1984) et que nombre d'entre eux sont sensibles à l'âge et au sexe (Ossenberg, 1969) ainsi qu'à certains facteurs environnementaux. En effet, Bocquet-Appel montre, en 1984, un lien entre plusieurs caractères discontinus et l'indice de niveau de vie (et donc indirectement l'état nutritionnel) suivant les générations au Portugal durant le XIX^{ème} et le début du XX^{ème} siècle. De même, les déformations crâniennes (pathologiques ou artificielles) semblent induire certaines anomalies : genèse d'os suturaires (Dorsey, 1897), métopisme (Crubézy, 1986). Egalement Ossenberg, en publiant, en 1981, les conclusions d'une étude rassemblant 1500 mandibules, fait émerger l'influence de divers facteurs extrinsèques sur l'expression de ces caractères discrets : fréquence du torus parmi les populations de l'Arctique, effet des changements diététiques, régression avec l'âge, prépondérance masculine et latéralisation préférentiellement droite, effet des déformations crâniennes, liaison avec le torus palatin et les exostoses alvéolaires de la mandibule. Dans le registre pathologique, une augmentation du métopisme est démontrée par Stuart-Macadam (1985) chez les sujets atteints de « *cribra orbitalia* » ou d'une « hyperostose poreuse » dans

les populations de l'Angleterre médiévale, et par Reiman et al. (1978) pour les individus carencés en fer dans l'enfance.

Au vu de ces divergences, Crubézy (1991) conclut que la majorité de ces caractères apparaissent comme des caractères polyfactoriels, déterminés par des facteurs d'origine génétique et mésologique. D'après lui, l'expression de ces traits dépend d'un pool génétique (avec pour certains caractères, une susceptibilité qui serait sous le contrôle d'un gène majeur dont l'action serait modulée par d'autres gènes) et d'un environnement particulier ainsi que d'une interaction particulière entre génotype et environnement.

En l'occurrence, compte tenu du faible NMI de notre série d'étude, le relevé de ces caractères discontinus ne peut pas permettre de préciser d'éventuels liens de parenté entre les individus. Par contre, dans le cadre d'un examen exhaustif de ces pièces osseuses, cette étude s'impose pour éliminer la nature pathologique de certaines « anomalies » décelées.

La liste des caractères discrets que nous avons recherchés figure en annexes. Elle rassemble des informations issues de divers travaux : Le Double (1912), Berry et Berry (1967), Saunders (1978), Hauser et De Stefano (1989), Crubézy (1991), Barnes (1994). Certains caractères n'ont cependant pas été retenus dans cette liste car, considérés comme de simples variations dans les limites de la normale par certains auteurs, nous avons jugé, au contraire, qu'ils procédaient de phénomène pathologique (exemple : la spondylolyse, la *spina bifida*, les dépressions au niveau des zones d'insertion osseuse de certains muscles).

Recherchées bilatéralement, ces variations anatomiques sont classées en fonction de la nature de la pièce osseuse concernée, c'est-à-dire selon les catégories suivantes : crâne, mandibule, rachis, côtes, sternum, membre supérieur et membre inférieur. Les caractères crâniens étant les plus nombreux, nous avons considéré, au sein de ce groupe, pour chaque *norma*, la même nosologie que celle utilisée par Crubézy (1991) :

- Les caractères « hypostotics »¹ correspondant, chez l'adulte :
 - à une ossification ou à une synostose incomplète de sutures habituellement totalement synostosées à cet âge,
 - à la persistance d'un stade fœtal ou immature.
- Les caractères « hyperostotics »¹ résultant :
 - de l'ossification d'éléments anatomiques habituellement formés par du cartilage, par une ligament ou par de la dure-mère,

¹ Les termes « hypostotics » et « hyperostotics » proviennent des dénominations initiales attribuées par N. Ossenberg (1969) et pour lesquelles Murail propose les équivalents français « hypostosiques » et « hyperstosiques » (Murail, 2005).

- d'un excès d'ossification par rapport à ce qui est rencontré habituellement.
- Les os suturaires, fontanellaires et surnuméraires :
 - retrouvés dans les sutures et à l'emplacement des fontanelles,
 - non rencontrés habituellement et intercalés entre deux os (créant une suture surnuméraire).
- La présence (ou l'absence) d'orifices et de sillons, *a priori* vasculaires et/ou nerveux.

La distinction « étiologique » qui semble présider à cette classification rend cette dernière discutable. Néanmoins, dans un souci de clarté, nous avons retenu cette démarche, par ailleurs classiquement employée.

Nous n'avons pas mentionné les caractères discrets potentiellement observables au niveau de la *patella* ou du rachis cervical car ces éléments anatomiques sont absents au sein de notre série d'étude.

II. PARAMETRES BIOMETRIQUES :

II.1. Mensurations et indices des squelettes crânien et post-crânien :

La plupart des mensurations osseuses (et des indices qui en découlent) a été obtenue en utilisant la méthode ostéométrique de Martin (Martin et Saller, 1957).

Pour certaines mesures craniométriques et coxales, d'autres techniques ont été employées :

- Celle préconisée par Petit-Maire (1961) pour évaluer la largeur bitylomastoïdienne.
- Celle d'Howells (1973) pour mesurer la largeur mastoïdienne, la hauteur minimum de la pommette et la largeur bifrontomalaire.
- Celle de Gilles et Elliot (1963) pour estimer la hauteur de la mastoïde.
- Celle de Twiesselmann (1941) pour mesurer l'épaisseur aux bosses frontales.
- Celle de Novotny (1975) pour évaluer la longueur de l'ischion et du pubis.
- Celle de Sauter et Privat (1955) pour mesurer l'ouverture de la grande échancrure ainsi que la largeur cotylo-sciatique.

Par ailleurs, la hauteur porion-bregma (HPB) a été calculée par reconstruction géométrique de la façon suivante (Olivier et Demoulin, 1976) :

$$HPB = [(Longueur\ porion-bregma)^2 - (BAU / 2)^2]^{1/2}$$

Les listes des variables et indices considérés, ainsi que les codes et références correspondant figurent en annexes.

En ce qui concerne les mensurations dentaires, elles ont été recueillies selon la technique préconisée par G. Olivier et F. Demoulin (1976). Les caractéristiques de cette méthode ainsi que les mesures et indices pris en compte sont répertoriés en annexes.

Chaque mensuration (réalisée deux fois par la même observatrice) est exprimée en millimètres (avec un arrondissement au millimètre supérieur si nécessaire pour les données ostéométriques et avec une précision au dixième de millimètre pour les mesures dentaires).

II.2. Evaluation de la capacité crânienne :

La capacité crânienne a été estimée à partir des dimensions externes de la pièce en se référant aux formules proposées par G. Olivier et H. Tissier (1975). Envisageant un possible endommagement du crâne considéré, ils prévoient plusieurs méthodes, prenant en compte des dimensions différentes. Afin d'étayer notre évaluation, nous avons choisi d'appliquer, pour la seule pièce analysable de notre série, toutes les formules correspondant aux dimensions disponibles :

$$C = 0.3882 (LGO \times BPX \times HBB) \text{ cm}^3 + 123 \text{ +/- } k \text{ 67 cc}$$

$$C = 0.3933 (LGO \times BPX \times HPB) \text{ cm}^3 + 278 \text{ +/- } k \text{ 73 cc}$$

$$C = 0.3884 (LNO \times BPX \times HBB) \text{ cm}^3 + 141 \text{ +/- } k \text{ 68 cc}$$

$$C = 0.4074 (LNO \times BPX \times HPB) \text{ cm}^3 + 254 \text{ +/- } k \text{ 71 cc}$$

Avec :

- C : Capacité crânienne en cm^3 .
- LGO : Longueur maximale du crâne.
- LNO : Longueur nasion-opisthocrânion.
- BPX : Largeur maximale du crâne.
- HBB : Hauteur basion-bregma.
- HPB : Hauteur porion-bregma.
- k : coefficient variable en fonction de la précision recherchée. Nous avons utilisé $k = 1.96$ pour une marge d'erreur de 5%.

D'autres auteurs (par exemple, Lee et Pearson, 1901) préconisent des méthodes différentes en fonction du sexe de l'individu auquel appartient le crâne. Mais, d'après Olivier et Tissier, cette distinction s'avère inutile compte tenu de l'imprécision du résultat final.

II.3. Estimation de la stature :

L'estimation de la stature individuelle a été réalisée à partir des formules proposées par Olivier et al. (1978). Il s'agit de droites de régression établies sur les longueurs des os longs (latéralisés et sexués). Ces tables figurent en annexes.

Dans cette démarche, nous avons considéré la longueur maximum des os du membre supérieur (humérus, radius, ulna), la longueur maximum sans les épines du tibia et la longueur en position du fémur. Pour les sujets féminins, nous présentons entre parenthèses les estimations obtenues à partir de pièces latéralisées droites. Aucun des sujets individualisés ne

recensant deux ou trois des os requis dans les formules qui présentent le coefficient de corrélation le plus élevé, tous nos résultats découlent d'équations ne considérant qu'un type d'os.

Au même titre que les estimations d'âge au décès d'un individu, il convient d'envisager les évaluations staturales avec prudence. En effet, les méthodes disponibles ont été établies à partir des mensurations (recueillies *ante* ou *post-mortem*) d'hommes actuels. Or, les différents facteurs (hérédité, nutrition, activité, environnement) susceptibles d'entraîner des différences entre les proportions corporelles de l'échantillon de référence et celles de la population d'étude (en l'occurrence ancienne), ne sont pas pris en compte. En outre, ces formules ne prennent pas en considération l'âge de l'individu étudié (alors que le vieillissement entraîne une diminution régulière de la stature), ni la hauteur de son crâne ou le degré de courbures vertébrales.

Néanmoins, les tables proposées par Olivier et al. (1978) offrent l'avantage de reposer sur des formules différentes pour chacun des sexes. Par ailleurs, les approximations fournies par les os du membre inférieur sont meilleures que celles obtenues à partir du membre supérieur (l'association la plus performante étant fémur et tibia).

III. DONNEES PALEOPATHOLOGIQUES :

III.1. Définition, objectifs et limites de la paléopathologie :

L'histoire de cette discipline débute à la fin du XVIII^{ème} siècle, lorsque Esper, médecin allemand, présente la description de lésions ostéopathologiques concernant les restes d'un Ours du Pléistocène. Le siècle suivant est jalonné d'études descriptives ponctuelles de squelettes humains ou animaux mais, en 1892, le journaliste Shufeldt emploie, pour la première fois, le mot paléopathologie. Peu de temps après, en 1910, Ruffer prolonge l'individualisation de cette spécialité en la définissant comme « science des maladies dont l'existence peut-être démontrée sur les restes humains et animaux des périodes anciennes ». Depuis, l'acquisition de connexions interdisciplinaires (intégration de données archéologiques, historiques, paléodémographiques) et l'élaboration d'un cadre méthodologique ont permis à cette discipline de s'épanouir. Enfin, récemment, les techniques d'examens complémentaires (analyses radiologiques, microscopiques, biomoléculaires, chimiques), appliquées à l'étude de vestiges humains, viennent considérablement enrichir les discussions paléopathologiques et permettent l'émergence de nouvelles approches (exemple de la paléoépidémiologie retraçant les différents stades d'expression osseuse d'une même pathologie dans une série archéologique ou évaluant les prévalences anciennes de certaines maladies) (Thillaud, 1996 ; Aufderheide, 1998; Dutour et Ardagna, 2001).

La définition donnée par Ruffer exprime deux notions qui reflètent les caractéristiques et les contraintes de cette discipline. En premier lieu, elle suggère une certaine prudence, entourée de limites inhérentes au caractère rétrospectif de la démarche paléopathologique. En effet, il s'agit de transposer les connaissances modernes d'une maladie (dans sa présentation actuelle) sur du matériel ancien (issu d'un contexte où la symptomatologie de cette même pathologie, sa fréquence et les catégories d'individus atteints pouvaient être différents, ne serait-ce que par l'absence de toute thérapeutique). En outre, cette spécialité s'appuie sur l'étude de l'os humain ancien qui constitue à la fois un support archéologique (stocké, inventorié et pour lequel l'éventualité d'une destruction reste un problème éthique) et biologique. Cette dernière caractéristique suggère, à juste titre, que ce matériel peut avoir subi de nombreux processus interférant avec la démarche diagnostique rétrospective (exemple des atteintes taphonomiques développées ci-après). Ainsi, le caractère fragmentaire, incomplet ou modifié du matériel d'étude, la disparition des parties molles et l'impossibilité d'appréhender

entièrement le contexte du développement lésionnel sur le squelette examiné impliquent de demeurer toujours réservé lors d'une proposition diagnostique.

Par ailleurs, en intégrant l'étude des archéozoonoses dans sa définition, Ruffer évoque la nécessité d'une approche multidisciplinaire et l'importance d'une réflexion en terme de pathocénose. En effet, l'atteinte pathologique résultant de l'interaction de l'homme avec son milieu, la démarche paléopathologique nécessite une connaissance de l'environnement et du mode de vie individuelle¹ pour l'époque considérée afin de tenter de retracer au mieux le processus morbide (Dutour, 1989).

Par exemple, le cadre spécifique de la paléoépidémiologie témoigne bien des biais qui jalonnent le travail de reconstitution du paléopathologiste. En effet, étudiant les pathologies d'une communauté de morts, le paléoépidémiologiste ne peut prétendre à l'appréhension de l'épidémiologie des populations du passé. Le schéma qui suit (inspiré de Dutour et al., 2003) illustre les différentes étapes d'échantillonnage qui se succèdent et peuvent engendrer d'importantes différences constitutionnelles entre la population vivante d'origine et la série squelettique étudiée dont elle est issue.

¹ Eventuellement par l'intermédiaire de sources dites secondaires, c'est-à-dire tout document informatif non biologique (écrits, iconographies, œuvres artistiques, etc.)

Population vivante

Echantillonnage du fait :



- des paramètres démographiques initiaux (niveau socio-économique et état sanitaire de la population considérée ; populations « spécifiques » à représentation exclusive : ex. communautés militaires ou monacales...).
- des modalités de décès (mort naturelle, vague épidémique avec spécificités inhérentes à l'agent infectieux en cause¹...).

⇒ la distribution en âge et en sexe d'une communauté décédée diffère de celle d'une population vivante.

Population décédée

Echantillonnage du fait :



- des « modalités de conditionnement des inhumations » (regroupements variables en fonction de l'étiologie du décès ou de pratiques culturelles : exemple des distinctions sociales ou de la tradition du « carré des enfants »).
- du délai entre l'inhumation et l'exhumation.
- des atteintes taphonomiques (qui regroupent les préjudices dus au séjour en terre, à l'extraction et aux conditions de stockage).
- des conditions d'extraction archéologique (limites géographiques et contraintes de temps concernant la fouille).

⇒ la constitution d'une population archéologique étudiée diffère de celle de la population décédée inhumée.

Population archéologique exhumée et étudiée

Ces précisions « démographiques » nous semblent importantes à formuler du fait de la nécessité systématique, évoquée précédemment, de « contextualiser » la découverte d'une ou plusieurs lésions ostéopathologiques. Dans cette démarche, la connaissance de la population

¹ En effet, certaines infections touchent indifféremment toutes les catégories (âge, sexe, niveau socio-économique) d'individus (exemple des épidémies de peste) alors que d'autres sont plus sélectives (variole, typhus) du fait de leur caractère endémique ou de comportements sociaux. Par ailleurs, il faut tenir compte de l'interférence potentielle du délai d'action épidémique (épidémie aiguë/épidémie chronique) avec le calcul de prévalence de l'infection.

dont l'individu atteint est issu vient légitimement s'intégrer à celle du cadre chronogéographique et du milieu écologique dans lesquels il a évolué (Waldron, 1994).

Enfin, le diagnostic paléopathologique proposé doit toujours considérer l'âge et le sexe du sujet concerné ainsi que les caractéristiques lésionnelles (nombre, topographie, association) et la représentativité osseuse individuelle¹. En particulier, cette dernière caractéristique est importante à prendre en compte pour le calcul de prévalence d'une pathologie donnée sur un large échantillon (Ardagna, 2001).

II.2. Examen macroscopique et nosographie ostéo-archéologique :

En dehors de l'étude éventuelle de matières organiques momifiées, l'examen paléopathologique s'attache à l'observation des séquelles osseuses après une agression qui reste à déterminer. Or, physiologiquement, les modalités réactionnelles de l'os à de tels processus sont limitées : ostéoplasie et/ou ostéolyse et/ou déformation.

L'approche macroscopique ostéopathologique débute donc par une description lésionnelle relevant d'une terminologie spécifique (Thillaud, 1996 ; Aufderheide, 1998 ; Ortner, 2003). Cette nomenclature consacrée figure en annexes (accompagnée des adjectifs qui doivent permettre de qualifier précisément l'observation).

Il existe ensuite différents cadres nosographiques d'étude, en fonction des caractéristiques considérées pour présider à la classification proposée. En l'occurrence, nous avons choisi un classement fondé sur un principe étiologique, inspiré de celui décrit par différents auteurs (Steinbock, 1976 ; Thillaud, 1996 ; Ortner, 2003 ; Dutour et Ardagna, 2005). Le tableau qui suit (tableau IV) ne recense que les principales pathologies susceptibles de laisser une trace ostéologique. Nous ne développons pas ici les caractéristiques lésionnelles de chacune d'entre elles. Certaines de ces spécificités seront abordées en discussion, lors de l'évocation des diagnostics différentiels concernant les lésions présentes au sein de notre série d'étude.

En ce qui concerne l'étude odontologique, les principales pathologies recherchées en paléopathologie sont :

- les anomalies congénitales de forme et de nombre.
- les atteintes infectieuses : tartre, carie, abcès alvéolaire...

¹ Par exemple, il est abusif de conclure à un diagnostic de Polyarthrite rhumatoïde devant l'aspect inflammatoire de lésions articulaires d'une partie distale de squelette appendiculaire si l'on n'a pas exhumé l'ensemble de ce squelette pour confirmer la répartition strictement périphérique et polyarticulaire des atteintes.

- la perte dentaire *ante mortem* (distinguée de la perte péri ou *post mortem* par la réaction d'alvéolyse qui suit).
- les hypoplasies dentaires : elles se traduisent par de fines dépressions horizontales successives et reflètent divers épisodes carenciel ou infectieux (généralisé) dans l'enfance de l'individu. Ces lésions constituent donc un « marqueur de stress » (au même titre que la *cribra cranii*, la *cribra orbitalia*, l'hyperostose poreuse ou les lignes de Harris¹) (Lewis et Roberts, 1997).

¹ Les lignes de Harris correspondent à des stries d'arrêt ou de reprise de croissance osseuse qui apparaissent sur clichés radiologiques comme des lignes denses perpendiculaires au grand axe de l'os dans la région métaphysodiaphysaire. Ces stries peuvent être multiples ou uniques, avoir disparu ou persister à l'âge adulte.

Tableau IV
Cadres nosographiques d'étude

TRAUMATISMES	Fracture	<p>Rupture de continuité totale ou partielle de l'os. L'étude des contours du trait de fracture permet de préciser la survenue <i>ante</i> ou <i>post mortem</i> (cf. chapitre pseudo-pathologie) et le délai de survie de l'individu.</p>	<p>Fracture directe ou indirecte par impact violent (accident ou violence interpersonnelle) : intérêt de l'étude du trait de fracture et de sa localisation pour préciser le mécanisme causal (fractures pénétrantes, comminutives, transverses, par compression ou dépression, embrasure crânienne, fracture en bois vert chez l'enfant, fracture en baïonnette, fracture spiroïde par torsion).</p> <p>Fracture de fatigue : dites également de stress ou d'effort et dont le diagnostic rétrospectif sur os sec est difficile (ex. des spondylolyses, des fractures acromiales, des fractures métatarsiennes du conscrit)</p> <p>Fracture pathologique : survenant sur un os préalablement fragilisé (tumeurs ou kystes osseux, infection, pathologie métabolique ou endocrinienne) et dont le diagnostic rétrospectif sur os sec est difficile (fortement lié à l'opportunité d'étudier l'ensemble du squelette et de pouvoir y déceler d'autres lésions orientant l'étiologie initiale).</p> <p>Fracture articulaire : dissection de l'os et du cartilage articulaire entraînant une ostéochondrite dissecante (les principales localisations sont le poignet, les articulations fémoro-tibiale et fémoro-patellaire, tibio-astragaliennne, astragalo-calcanéenne et tarso-métatarsienne).</p> <p>Complications : cal osseux et déviation axiale, infection du foyer de fracture, ankylose articulaire, pseudarthrose, nécrose, myosite ossifiante.</p>
	Luxation	<p>Déplacement de deux surfaces articulaires entraînant une modification permanente de leurs rapports physiologiques.</p>	<p>Luxation traumatique : en paléopathologie, ce diagnostic ne peut concerner que les luxations complètes et anciennes ayant autorisé la survie individuelle avec mobilisation (observation de signes de dégénérescence du cartilage articulaire : réaménagement par frottement d'une nouvelle surface articulaire, remaniement périphérique du type arthrosique des surfaces néo-articulaires, éventuellement atrophie osseuse paralytique de l'élément luxé avec possible extension de cette atrophie aux os tributaires de l'articulation lésée).</p>

Tableau IV
Cadres nosographiques d'étude

TRAUMATISMES	Trépanation Orifice ménagé au niveau de la <i>calvaria</i>	Thérapeutique ou culturelle : les caractéristiques de l'orifice de trépan témoignent de la survie de l'individu (traces de cicatrisation) et de la technique employée (grattage, sciage rectiligne, élimage rotatif avec de multiples incisions, etc...). Les diagnostics différentiels sont nombreux : taphonomie, traumatisme, infection, tumeur.
	Microtraumatismes	Enthésopathies : au sens littéral, il s'agit de l'inflammation d'une enthèse (zone d'insertion osseuse des tendons, des ligaments, de l'aponévrose) qui survient préférentiellement au décours de sollicitations musculaires spécifiques récurrentes. La réaction ostéoplasique qui s'en suit, au niveau de cette enthèse, est souvent considérée comme marqueur d'activité : enthésopathie bicapitale dans les manœuvres répétées de flexion de l'avant-bras contre résistance (archers, maçons, etc...) ; enthésopathie tricapitale par hyper-extension récurrente de l'avant-bras (archers, haltérophiles, etc...), formation d'une épine calcanéenne au niveau de la zone d'insertion du tendon d'Achille lors de marche prolongée sur terrain difficile...
		Bursites : calcification de la partie inférieure de la bourse synoviale succédant à un phénomène inflammatoire par position spécifique prolongée (exemple de la bursite ischiatique des anciens cochers). Ces bursites, témoignent également d'une activité particulière et intensive.
INFECTIONS	Infection Se présentant sous diverses formes en fonction de la topographie d'atteinte : périostite, ostéomyélite, spondylodiscite, arthrite.	Infections dites à germes non spécifiques : infection par germes pyogènes dits « banaux » (staphylocoques, streptocoques, pneumocoques, méningocoques)
		Infections dites à germes spécifiques : regroupe les infections dues aux tréponèmes (syphilis, pian, bejel), aux mycobactéries (tuberculose et lèpre), à Brucella (Brucellose).
		Mycoses, parasitoses : échinococcose, mycétomes, histoplasmoses, sporotrichose, blastomycose, actinomycose...

Tableau IV
Cadres nosographiques d'étude

TUMEURS/AFFECTIONS OSTEO-ARTICULAIRES	<p align="center">Arthrose</p> <p>Caractérisée par l'association lésionnelle suivante : micro-géodes +/- ostéophytose +/- éburnation.</p>	<p>Arthrose primaire ou secondaire. Localisation appendiculaire ou rachidienne.</p>
	<p align="center">Arthrite</p> <p>Importance de la topographie d'atteinte articulaire pour orienter le diagnostic.</p>	<p>Infectieuse : on retrouve la même classification étiologique que dans le chapitre des infections.</p> <p>Inflammatoire : goutte, polyarthrite rhumatoïde, spondylarthropathies (rhumatisme psoriasique, syndrome de Reiter, spondylarthrite ankylosante, entérocolopathies).</p>
TUMEURS	<p align="center">Tumeurs osseuses et cartilagineuses</p> <p>Importance de la topographie d'atteinte, de l'âge, du nombre de lésions et du complément radiographique pour orienter le diagnostic.</p>	<p>Tumeurs bénignes : enchondrome, chondrome périosté, ostéochondrome (ou exostose), chondroblastome, fibrome chondromyxoïde, ostéome, ostéome ostéoïde, ostéoblastome, fibrome non ossifiant, dysplasie fibreuse, adamantinome.</p>
		<p>Tumeurs malignes : chondrosarcome (sur enchondrome, sur exostose, ou mésoenchymateux), ostéosarcome intra-osseux, ostéosarcome de surface, fibrosarcome, histiocytome fibreux malin, sarcome d'Ewing, métastase osseuse.</p>
		<p>Affections pseudo-tumorales : kyste anévrysmal, kyste osseux essentiel.</p>

DYSTROPHIES CONGÉNITALE ET ACQUISE	Pathologies congénitales	<p>Luxation congénitale : en paléopathologie, cette catégorie est surtout représentée par la luxation congénitale de hanche (l'existence d'une <i>coxa plana</i> orientant vers un origine congénitale plutôt que traumatique).</p> <p>Pied bot congénital (différent du pied bot neurologique), malformations longitudinales (ectromélies), horizontales (amélies, phocomélies), distales (polydactylie, macrodactylie...)</p> <p>Ostéopétrose, hydrocéphalie, scaphocéphalie...</p>
	Dystrophies de croissance	<p>Scoliose (par l'existence congénitale d'une héli-vertèbre), cyphose (par bloc congénital antérieur), spondylolisthesis (par spondylolyse), ostéonécroses aseptiques, maladie de Marfan, achondroplasie, mucopolysaccharidose, ostéogénèse imparfaite de Lobstein...</p>

Tableau IV
Cadres nosographiques d'étude

AFFECTIONS VASCULAIRES, METABOLIQUES ET HEMATOLOGIQUES	Affections d'origine vasculaire	Angiome osseux (localisation préférentiellement crânienne et vertébrale), ostéonécroses aseptiques (maladies de Legg-Perthes-Calvé, Osgood-Schlatter, Scheuermann), anévrismes .
	Affections d'origine métabolique	Maladie de Paget, rachitisme, hyperparathyroïdie, carences alimentaires (qui peuvent se traduire par une <i>cribra cranii</i> ou une <i>cribra orbitalia</i>), le DISH (ou maladie de Forestier se traduisant par une hyperostose squelettique diffuse).
	Affections d'origine hématologique	Hémopathies (histiocytose langerhansienne, lymphome, myélome); les anémies (hémolytiques congénitales, ferriprive) et les cardiopathies cyanogènes congénitales sont susceptibles de se traduire par une <i>cribra cranii</i> , une <i>cribra orbitalia</i> ou une hyperostose poreuse).

II.3. Examens complémentaires :

La « paléoradiologie » correspond à l'application de l'imagerie par rayons X à la paléopathologie et plus largement à l'étude de restes humains, pour une contribution orientée à l'étude d'une pathologie ou pour l'acquisition de données anthropologiques. Elle apporte souvent un complément d'exploration à l'examen macroscopique et permet de visualiser des lésions n'ayant pas d'expression externalisée. En outre, l'étude radiologique constitue un moyen d'investigation non destructeur (par opposition à l'histologie ou à la microbiologie) avec, en l'occurrence, l'absence du souci de nocivité due à l'irradiation. En revanche, le principal écueil réside dans le manque de spécificité et de sensibilité des images obtenues (par exemple, il faut 30% de perte de substance osseuse pour visualiser une ostéolyse sur un cliché radiologique standard). Par ailleurs, le diagnostic radiologique procédant par méthode analogique et analytique, il reste incertain et doit donc venir étoffer un faisceau d'arguments issus d'autres disciplines (Panuel et al., 1998).

Les principaux moyens d'exploration sont le cliché standard et la tomодensitométrie. Les pièces examinées doivent, au préalable, être bien lavées pour éliminer les éléments minéraux parasites. En particulier, la tomодensitométrie offre un potentiel très intéressant d'exploitation des images par travail à la console : précision importante, calcul de surface et d'épaisseur, reconstitutions en 3D, élimination des superpositions parasites.

La terminologie spécifique employée pour la description lésionnelle radiologique figure en annexe (Thillaud, 1996).

Par ailleurs, la paléohistologie peut permettre d'argumenter une proposition diagnostique (origine taphonomique, inflammatoire, infectieuse ou hémorragique par exemple) par l'examen microscopique (Schultz, 2001):

- d'une apposition périostée (étude de l'orientation des travées périostées par rapport à la corticale).
- de lésions radiculaires (recherche de jonctions vasculaires entre la table interne pariétale par exemple et la diploé).
- de l'os spongieux (recherche d'une hypertrophie trabéculaire).

Cependant, cette approche nécessitant la destruction du matériel osseux, elle est rarement utilisée en première intention d'investigation.

Enfin, bien qu'elle semble pouvoir offrir un diagnostic démonstratif par la mise en évidence d'ADN pathogène à partir de prélèvement osseux ou dentaire, l'étude

paléomicrobiologique doit rester, au même titre que les conclusions issues des disciplines complémentaires sus-citées, un élément à intégrer à un faisceau d'arguments. En effet, ces recherches sont encore fortement parasitées par les problèmes de contaminations (ce qui est assimilable à une atteinte taphonomique moléculaire) :

- par de l'ADN humain,
- de l'ADN d'une autre souche mais appartenant au même genre bactérien que celui recherché,
- un amplicon (résultant d'une amplification antérieure réalisée dans le même laboratoire.

De fait, certaines précautions sont mises en place pour tenter de réduire ces « parasites » :

- la répétition de la PCR est effectuée dans plusieurs laboratoires différents. Les résultats obtenus dans chacun d'entre eux sont ensuite confrontés,
- il existe un protocole standardisé couvrant le parcours de l'échantillon osseux analysé depuis son prélèvement sur le terrain jusqu'aux différentes manipulations en laboratoire,
- un prélèvement d'os sain, souscrivant aux même protocole de prélèvement et d'acheminement en laboratoire que l'échantillon qui est sensé être pathologique, est analysé en parallèle, dans les mêmes conditions. Ce prélèvement doit servir de référentiel.
- la recherche préalable de β globine au sein de l'échantillon étudié atteste d'une conservation correcte de l'ADN humain (ce qui sous-entend des conditions propices à la conservation conjointe d'ADN pathogène),
- l'utilisation de PCR suicide (amorces employées pour une seule manipulation puis détruites) limite le risque de contamination par amplicons.

Par ailleurs, il faut préciser que l'absence de mise en évidence d'ADN pathogène au sein d'une lésion n'exclut pas formellement le diagnostic proposé sur l'examen macroscopique. En revanche, une telle confirmation par PCR constitue un argument de poids. Cette opportunité est rapportée dans divers travaux :

- mise en évidence de *Mycobacterium tuberculosis* (Spigelman, 1993; Taylor et al., 1996; Crubézy et al., 1998, Haas et al., 2000)
- mise en évidence de *Mycobacterium leprae* (Haas, 2000)
- mise en évidence de Tréponématoses (Kolman, 1999)

Il faut noter également la possibilité de mise en évidence de mutations spécifiques par étude d'ADN humain, confirmant la suspicion de pathologies congénitales (exemple d'anémie constitutionnelle ayant une expression osseuse par l'intermédiaire d'une *cribra cranii*, d'une *cribra orbitalia* ou d'une hyperostose poreuse). De même, la mise en évidence de *Yersinia pestis*, au niveau de la pulpe dentaire d'individus exhumés de charniers, vient enrichir les connaissances paléopathologiques d'une maladie n'ayant pas de traduction osseuse (Raoult et al., 2000).

II.4. Diagnostics différentiels :

L'ensemble des « anomalies » osseuses décelables sur un squelette n'est pas nécessairement le fruit d'un processus pathologique survenu du vivant de l'individu. En effet, des modifications anatomiques remarquables peuvent résulter de simples variations anatomiques, de certains rituels culturels ou encore de dégradations osseuses *post-mortem*. La connaissance des causes et conséquences de tels événements est nécessaire afin de distinguer les lésions attribuables à ces facteurs de celles qui sont réellement pathologiques. Dans ce but, nous exposons ici les différentes catégories de phénomènes susceptibles d'induire en erreur la démarche diagnostique du paléopathologiste.

II.4.1. La pseudo-pathologie :

C. Wells définit la pseudo-pathologie (encore appelée taphonomie) comme étant l'ensemble des lésions *post-mortem* observables sur les ossements anciens. Ces altérations, survenues entre la mort d'un individu et l'exhumation de son squelette, résultent de l'action (parfois combinée) d'agents physiques, chimiques et biologiques environnementaux. Par ailleurs, l'apparition de ces lésions est conditionnée par les caractéristiques intrinsèques de l'os. Ainsi, un squelette offrant une moindre résistance aux agressions (du fait de son immaturité ou d'une fragilité antérieure à son inhumation) est un candidat privilégié aux altérations pseudo-pathologiques.

Le tableau figurant en annexes présente les principales lésions osseuses et dentaires pour lesquelles il convient d'envisager, entre autre, une étiologie taphonomique, et rassemble les éléments permettant d'orienter le diagnostic.

II.4.1.1. Les agents physiques :

Ces facteurs, responsables de la majorité des lésions pseudo-pathologiques, sont les suivants :

- Les contraintes mécaniques exercées par la masse de terre sur le squelette.
- Les mouvements de terrain.
- Les variations climatiques (température et hygrométrie).

Les altérations posthumes peuvent résulter de l'action combinée de ces différents éléments, éventuellement potentialisés par certaines conditions chimiques. Les principales conséquences (osseuses et dentaires) de ces phénomènes sont exposées en annexes.

Les déformations taphonomiques sont préférentiellement relevées sur les os plats (principalement ceux de la voûte crânienne). En effet, à moins qu'ils ne séjournent dans un sol dont l'acidité se maintient à un taux élevé et qu'ils ne présentent une décalcification préalable à leur inhumation, les os longs offrent structurellement une moindre propension à la déformation. Par contre, ils sont d'avantage candidats à la cassure.

Par ailleurs, au sein d'un milieu dans lequel les eaux sont abondamment drainées, l'action conjuguée d'agents physiques et chimiques peut éroder les surfaces osseuses jusqu'à la perforation (pour les os plats). Ce type de lésions est caractérisé par l'étendue de la zone altérée. Au contraire, les entailles osseuses ou dentaires peuvent résulter des mouvements d'un sol d'enfouissement caillouteux.

Enfin, des variations amples et répétées de température et d'humidité, entraînant l'alternance de dilatations et de rétractions du cortex osseux et des tissus odontologiques, peuvent engendrer des craquelures ou des fissurations.

II.4.1.2. Les agents chimiques :

Les caractéristiques chimiques d'un sol d'ensevelissement, susceptibles de provoquer des détériorations osseuses pseudo-pathologiques sont l'acidité et la concentration en sels minéraux. La nocivité de ces facteurs, conditionnée par le régime d'écoulement des eaux, s'exprime le plus souvent lors de leur association avec les agents physiques précédemment exposés.

Néanmoins, à eux seuls, ils peuvent engendrer, par délitement progressif, une ostéolyse diffuse, plus ou moins prononcée. Les portions du squelette dont la surface osseuse est à la

fois fine et réduite (les phalanges par ex.), représentent les victimes électives de ce phénomène (processus).

Au contraire, on relève parfois l'accumulation de concrétions minérales à la surface de pièces osseuses ou odontologiques. Ces dépôts peuvent être localisés (notamment au niveau des collets et des espaces interdentaires) ou diffus. Dans ce dernier cas, le squelette, recouvert d'une « gangue » minérale, bénéficie, paradoxalement, d'une relative protection vis à vis des agressions environnantes.

II.4.1.3. Les agents biologiques :

La production d'acides organiques (notamment carbonique et citrique) par les racines végétales, entraîne parfois la dissolution de la surface osseuse qu'elles longent. Il en résulte des dépressions réticulées qui, en fonction de leur largeur et de leur profondeur, évoquent tantôt des craquelures similaires à celles provoquées par les variations climatiques, tantôt des empreintes vasculaires.

De même, certains agents bactériens et mycéliens dissolvent les phosphates de calcium en sécrétant des acides organiques. Les champignons créent ainsi des galeries microscopiques entraînant la raréfaction et donc la fragilisation de la trame osseuse. De telles érosions concernent également le tissu odontologique. Quant aux bactéries, elles prolifèrent en petits foyers et engendrent des cavités sphériques microscopiques intra-osseuses dont les parois sont recouvertes de la substance minérale dissoute. Ces galeries et cavités caractéristiques sont identifiables par microradiographie.

Par ailleurs, les carnassiers, les rongeurs et les animaux fouisseurs peuvent perturber l'agencement originel de la sépulture et laisser les empreintes de leur dentition ou de leurs griffes sur les pièces osseuses.

Enfin, lors de son exhumation, le squelette peut être victime des instruments invasifs du fouilleur. Dans ce cas, comme dans toute situation d'effraction récente de la corticale osseuse, les bords de l'orifice présentent une « patine » différente de celle de la surface (et notamment une coloration plus claire).

En laboratoire, il convient également de procéder avec rigueur à la reconstitution des pièces osseuses afin d'éviter la « construction » d'anomalies.

II.4.2. Les caractères « discontinus » :

(cf. chapitre spécifique exposé précédemment)

II.4.3. Lésions d'origine « rituelle » :

Certaines pratiques culturelles peuvent entraîner des modifications anatomiques qui doivent être distinguées des lésions pathologiques. On peut citer par exemple les trépanations, les déformations par contention dès l'enfance (surtout représentées par les crânes enrubannées), les « sculptures » dentaires (limage, traces ponctiformes, etc.). Une bonne connaissance de la population d'origine de l'individu étudié (et, en particulier, ses traditions) révèle, dans ce cas, toute sa valeur.

RESULTATS

I. Paramètres paléoanthropologiques

I.1. Restauration du matériel:

Nous rappelons qu'à l'arrivée en laboratoire, le conditionnement du matériel ostéologique distinguait « cinq plateaux ». Lors de la reconstitution des pièces, les nombreuses connexions apparues entre éléments issus de « plateaux » différents ont permis d'invalider l'éventualité de toute signification de cette répartition.

Le dénombrement avant remontage faisait apparaître 426 fragments osseux. La restauration de ce matériel a permis d'individualiser 306 pièces (de nature adulte et infantile) parmi lesquelles on distingue 15 dents et 291 éléments osseux (dont 21¹ demeurent non identifiables du fait de leur état de conservation). Par ailleurs, il faut noter l'absence du numéro d'inventaire 156 et 110 (portions costales initialement non appariées et étiquetées n°156 et 110 puis secondairement identifiées comme fragments respectivement complémentaires des côtes n°154 et 109) et la présence de plusieurs éléments osseux d'origine faunique (rassemblés en deux lots, n°172 et 224). L'inventaire général des pièces, reconstituées et analysées selon la méthodologie décrite précédemment, figure en annexes.

Les tableaux de synthèse qui suivent présentent le décompte des éléments osseux reconstitués (accompagnés de leur numéro d'inventaire), classés en fonction de leur nature et de leur état de conservation, pour les individus d'âge adulte ou indéterminé (tableau V) et pour les immatures (tableau VI). Avant toute précision concernant l'âge des sujets considérés, une première distinction entre ces deux catégories d'individus a été effectuée selon des critères morphologiques et dimensionnels. Ne sont recensés dans le tableau VI que les 48 éléments dont les caractéristiques précédemment citées ne laissent aucun doute sur l'attribution de ces derniers à un sujet immature.

De multiples fragments crâniens (de voûte le plus souvent, mais aussi de sphénoïde, d'occipital ou de maxillaire) ont été retrouvés. Les chiffres qui figurent dans la colonne « 0.25 » correspondent à la somme de ces éléments.

Le tableau VII correspond à l'identification (accompagnée du numéro d'inventaire) des dents déciduales et permanentes recueillies isolément.

¹ Ces éléments correspondent aux pièces n°61 à 79, 98.2 et 231.

Tableau V

Identification et état de conservation des pièces osseuses ayant appartenu à des individus matures ou à des sujets de classe d'âges indéterminée

Os	score de conservation			
	1	0.75	0.5	0.25
Crâne (n° 57.1, 57.2, 59, 60, 226)	-	1	-	4
Mandibule (n° 58)	-	1	-	-
Vertèbres (n° 32.9, 225)	-	-	-	2
Vertèbres lombaires (n° 29.1 à 29.5, 32.1 à 32.8)	5	2	2	4
Vertèbres thoraciques (n° 30.3 à 30.10, 31.1, 31.2)	6	2	1	1
<i>Sacrum</i> (n°2 7.2 et 28)	-	-	2	-
<i>Sternum</i> (n°24)	-	1	-	-
Côtes (n° 87.1 à 87.6, 99 à 114.2, 125 à 151, 153 à 155, 157, 166, 167, 184 à 212, 227, 229 et 230)	-	7	23	57
Clavicule G (n° 16 à 18)	1	1	-	1
<i>Scapula</i> G (n° 19.1 et 21)	-	1	1	-
<i>Scapula</i> D (n° 20 et 53.2)	-	2	-	-
<i>Scapula</i> non latéralisable (n° 19.2 et 152)	-	-	-	2
Humérus G (n° 2, 3 et 5)	1	1	1	-
Humérus D (n° 1, 4 et 173)	-	1	1	1
Humérus non latéralisable (n° 222 et 223)	-	-	-	2
Ulna G (n° 7 et 8)	1	1	-	-
Ulna D (n° 6, 9.1 et 9.2)	1	-	-	2
Radius G (n° 10, 11, 14 et 15)	2	-	-	2
Radius D (n° 12 et 13)	1	1	-	-
Naviculaire G (n° 91)	1	-	-	-
<i>Hamatum</i> G (n° 93)	1	-	-	-
<i>Capitatum</i> D (n° 168)	1	-	-	-
Métacarpes G (n° 88, 89, 92, 94, 97, 118, 121, 122 et 221)	9	-	-	-
Métacarpes D (n° 115, 116 et 165)	3	-	-	-
Os coxal G (n° 25.1, 27.1 et 27.3)	-	-	1	2
Os coxal D (n° 25.2 et 26)	1	1	-	-
Os coxal non latéralisable (n° 27.4)	-	-	-	1
Fémur G (n° 34, 36 et 38)	-	2	-	1
Fémur D (n° 33, 35 et 37)	-	2	1	-
Tibia G (n° 40 et 42)	1	1	-	-
Tibia D (n° 41, 43 et 44)	-	2	-	1
<i>Fibula</i> G (n° 46, 48 à 50)	-	2	2	-
<i>Fibula</i> D (n° 45 et 47)	1	1	-	-
<i>Talus</i> G (n° 80 et 183)	2	-	-	-
<i>Talus</i> D (n° 81)	1	-	-	-
<i>Calcaneum</i> G (n° 82)	1	-	-	-
Cuboïde (n° 98.1)	-	-	-	1
Métatarses G (n° 83, 84, 86, 159, 160, 162, 213, 215, 217 à 219)	10	1	-	-
Métatarses D (n° 85, 117, 119, 158, 161 et 220)	6	-	-	-
Métatarses non latéralisable (n°120)	-	1	-	-
Phalanges (n°90, 95, 96, 123, 124, 163, 164, 170, 171, 214, 216 et 228)	11	-	1	-

Tableau VI

Identification et état de conservation des pièces osseuses ayant appartenu à des immatures

Os	score de conservation			
	1	0.75	0.5	0.25
Crâne (n° 52.21 à 52.36, 52.12, 53.1a à 53.1h et 54)	-	-	-	26
Clavicule G (n° 52.10)		1		
Mandibule (n° 51 et 52.1)	-	2	-	-
Vertèbres thoraciques (n° 30.1, 30.2 et 53.6)	-	1	2	-
Côtes G (n° 52.8 et 53.5)	1	1	-	-
Côtes D (n° 52.9 et 53.4)	1	1		
Scapula G (n° 22)	-	-	-	1
Scapula D (n° 23)				1
Humérus G (n° 52.3)	-	1	-	-
Humérus D (n° 52.4)		1		
Ulna G (n° 52.5 et 53.3)	-	2	-	-
Os coxal D (n° 55 et 56)	-		-	2
Fémur G (n° 39 et 52.6)	-	1	-	1
Tibia G (n° 52.7)	-	1	-	-
Métatarse (n° 169)	1	-	-	-

Tableau VII

Identification des dents déciduales et permanentes isolées

	Dents permanentes	Dents déciduales
Denture supérieure	1I ¹ (n° 175), 1P ¹ (n° 176), 2P ² (n° 177 et 182), 2M ¹ (n° 52.13 et 179), 1M ² (n° 180), 2M ³ (n° 174 et 181)	1i ¹ (n° 52.12), 2m ¹ (n° 52.15 et 52.16), 1m ² (n° 52.13)
Denture inférieure	1I ₁ (n° 178)	1m ₂ (n° 52.17)

I.2. Estimation de l'âge au décès de certains individus à partir de pièces informatives :

La dimension et la morphologie de certains éléments, révélées par leur reconstitution, ont permis d'évoquer des appariements et la catégorie d'âge à laquelle appartenait le propriétaire de certaines pièces. Ces informations ont guidé le choix de la méthodologie à appliquer et le regroupement des éléments à étudier.

I.2.1. Estimation de l'âge au décès des enfants:

I.2.1.1. Détermination de l'âge foetal à partir des mensurations d'os longs :

Appariées sur les critères précédemment cités, les pièces numérotées 52.3 à 52.7 présentent des dimensions similaires à celles du squelette d'un très jeune immature.

Comme nous l'avons précisé dans l'exposé concernant la méthodologie employée, nous avons défini, dans un premier temps, qu'il s'agissait probablement de vestiges foetaux. En effet, bien que ces pièces soient incomplètes, il est possible, à partir de leur morphologie et en fonction des points de repère anatomiques et des dimensions persistants, d'évaluer, par extension, la longueur totale de chaque élément. Or, ces mensurations extrapolées (surtout celles concernant l'ulna, le fémur et le tibia) s'avèrent nettement inférieures à celles d'un nouveau-né d'après les courbes proposées par Stloukal et Hanakova (1978).

Nous avons donc privilégié une méthodologie d'estimation d'âge fœtal pour l'étude de ces pièces osseuses.

Les résultats obtenus (tableau VIII) en utilisant les formules précédemment citées sont les suivants :

Tableau VIII

Estimation d'âge des immatures par la méthode Adalian (2001)

Nature et N° de la pièce étudiée	Longueur persistante de la pièce (en mm)	Age estimé en SA (IC = 95%)
Humérus G (n° 52.3)	57	34.4 +/- 3.81 SA
Humérus D (n° 52.4)	58	34.9 +/- 3.81 SA
Ulna G (n° 52.5)	48	31.6 +/- 3.92 SA
Fémur G (n° 52.6)	57	31.7 +/- 3.33 SA
Tibia G (n° 52.7)	47	29.7 +/- 3.5 SA

Les estimations proposées étant issues de mensurations d'éléments incomplets, nous avons considéré qu'elles représentaient un seuil d'âge minimal. Ainsi, grâce aux méthodes de Stloukal et Hanakova d'une part, et d'Adalian d'autre part, nous avons établi les limites supérieures et inférieures de l'estimation d'âge de l'individu considéré. Celui-ci était donc probablement un fœtus d'au moins six mois (seuil minimal compris entre 26.2 SA et 38.7 SA), avec un terme non dépassé.

I.2.1.2. Estimation de l'âge à partir de l'ostéométrie mandibulaire :

Nous avons étudié la pièce n° 52.1, dont la morphologie était fortement évocatrice d'un très jeune âge, selon la méthode ostéométrique exposée plus haut. Les mensurations mandibulaires relevées sont :

LMT = 58 mm

Lar R = 20 mm

Go-Co = 26 mm

Les estimations d'âge obtenues sont les suivantes:

$$\text{Age} = 2,74 + (0.539 \times \text{LMT}) + (0.831 \times \text{Lar R}) = 50.6 \pm 3.31 \text{ SA (IC = 95\%)}$$

$$\text{Age} = 5.478 + (0.546 \times \text{LMT}) + (0.334 \times \text{Go-Co}) = 45.8 \pm 4.59 \text{ SA (IC = 95\%)}$$

Ces résultats suggèrent que l'âge de l'enfant auquel appartenait cette mandibule était compris entre 41.2 SA (c'est-à-dire quelques jours de vie post-natale en considérant le terme théorique à la fin de la 41^{ème} SA) et 53.9 SA (trois mois post-nataux).

Pour compléter cette analyse, nous avons également étudié le stade d'éruption dentaire présenté par cette pièce.

I.2.1.3. Etude des différents stades d'éruption dentaire :

I.2.1.3.1. D'après la méthode d'Ubelaker :

Dans la perspective de cette étude, nous avons retenu les pièces n° 51 et n° 52.1, n° 52.11 et 52.17. Ces trois derniers éléments sont appariés : les pièces maxillaires et mandibulaires n°52.11 et 52.1 présentent une similitude morphologique et dimensionnelle (le fragment de *maxilla* ne comporte plus que trois alvéoles mais les deux premières semblent trouver leurs homologues au niveau de la pièce n° 52.1) ; le germe de seconde molaire déciduale n° 52.17 est congruent avec l'alvéole mandibulaire correspondante sur la pièce n° 52.1.

Les conclusions de cette analyse sont les suivantes (tableau IX):

Tableau IX

Estimation d'âge des immatures par la méthode d'Ubelaker (1978)

Nature et N° de la pièce étudiée	Dents présentes et morphologie des pièces étudiées	Age estimé d'après le schéma d'Ubelaker
n° 52.1 (mandibule), n° 52.11 (fragment de maxillaire G) et n° 52.17 (m ₂)	Germe de m ₂ isolé mais congruent avec l'alvéole mandibulaire correspondante sur la pièce n° 52.1.	6 mois +/- 3 mois.
n° 51 (mandibule)	Les dents présentes sur la pièce sont : A gauche : I ₁ , I ₂ , m ₁ , m ₂ , M ₁ A droite : I ₁ , le germe de C, m ₁ , m ₂ , M ₁ , M ₂ (prête à sortir), le germe de M ₃ .	9 à 11 ans

Ces résultats permettent d'étayer et de préciser l'estimation proposée précédemment pour l'individu auquel appartenait la pièce n° 52.1. Ainsi, l'âge de cet enfant serait compris entre quelques jours et neuf mois de vie post-natale.

Quant au propriétaire de la mandibule n° 51, il serait âgé de neuf à onze ans.

I.2.1.3.2.D'après la méthode de Foti :

L'estimation d'âge proposée après l'application du model sélectionné à la pièce n° 51 correspond à 8.67 ans (+/- 3.8 ans pour un intervalle de confiance de 95%). Ce résultat corrobore donc les estimations émises précédemment à partir de l'étude de cette pièce.

I.2.1.4. Etude des dimensions d'os longs :

Comme nous l'avons déjà exposé, les courbes de Stloukal et Hanakova ont été utilisées pour discuter la nature fœtale des pièces n°52.3 à 52.7.

Nous nous sommes également référé aux tables proposées par ces auteurs pour l'estimation d'âge de l'individu auquel appartenait l'ulna gauche n° 53.3. D'après leurs données, la longueur persistante de cette pièce (épiphyse distale absente) étant de 110 mm, cet enfant avait au moins trois ans lors de son décès. Par ailleurs, pour ce même individu, le résultat de l'application du modèle de Lalys concernant la biométrie de l'ulna corrobore cette estimation en proposant un âge au décès d'environ 4 ans au maximum (1,958 +/- 2,05 ans).

I.2.1.5. Etude de la morphologie osseuse et des stades de fusion épiphysaire :

Au vu des schémas de référence établis par Scheuer et Black (2000), nous proposons certaines estimations d'âge au décès concernant les enfants auxquels ont appartenu les pièces suivantes :

Pubis droit (n° 56) : environ 4 ans. En effet, la fusion du centre d'ossification primaire de l'ischion et du pubis survient entre 5 et 8 ans et celle-ci, en l'occurrence, n'a pas eu lieu. En outre, le développement acétabulaire de cette pièce correspond à l'aspect de celui d'un enfant de 4ans.

Fémur gauche (n° 39) : environ 4 ans,

Ilion droit (n° 55) : environ 6 ans (du fait de l'aspect de la surface articulaire),

Scapula droite et gauche (respectivement n° 22 et 23), appariées : environ 8 ans,

Vertèbres (n° 30.1 et 30.2) : environ 10 ans.

Par ailleurs, nous faisons figurer au sein de la description de chaque élément les conclusions qui émanent de l'examen du stade de fusion épiphysaire de la pièce considérée (en référence aux normes établies par Brothwell en 1965).

I.2.2. Les adolescents :

Nous n'avons retrouvé aucune pièce susceptible d'avoir appartenu à un adolescent. En effet, les recherches d'ossification du cartilage de conjugaison (en cours ou récente) ou d'éléments osseux accompagné d'épiphyse prête à fusionner, ont été infructueuses.

I.2.3. Estimation de l'âge au décès des adultes :

I.2.3.1. Etude de l'attrition dentaire:

L'estimation d'âge déduite de l'attrition des dents portées par les pièces n° 58.1 et 58.2 est corroborée par l'analyse de l'usure des éléments isolés qui leur sont appariés (n° 179 à 182). Les conclusions de cette étude figurent dans le tableau (tableau X) qui suit :

Tableau X

Estimation d'âge par la méthode de Lovejoy (1985)

Nature et N° de la pièce étudiée	Dents présentes sur la pièce osseuse	Age estimé en fonction de l'attrition dentaire
n° 58 (mandibule)	G : M ₁ , M ₂ , M ₃ D : M ₁ , M ₂ , M ₃	40 à 45 ans
n° 57.1 (crâne)	G : C', P ¹ , P ² , M ¹ , M ²	40 à 50 ans
Dents isolées (appariées à la pièce n° 57.1), n° 179, n° 180, n° 181, n° 182 (dents maxillaires droites)	P ² , M ¹ , M ² , M ³	40 à 50 ans

I.2.3.2. Etude des surfaces symphysaires pubiennes et des surfaces auriculaires sacro-iliaques :

Seules les caractéristiques symphysaire et/ou auriculaire des pièces n° 25.1, n° 25.2 et n° 26 ont été examinées par les méthodes précédemment exposées pour estimer l'âge de l'individu auquel elles appartenaient. Les résultats de cette étude sont présentés dans le tableau XI :

Tableau XI

Estimation d'âge par la méthode de Todd (1920) et Lovejoy et Meindl (1985)

	Pièce n° 25.1 (portion de pubis gauche)	Pièce n° 25.2 (os coxal droit)	Pièce n° 26 (os coxal droit)
Etude de la surface symphysaire pubienne : classification de Todd (1920)	50 ans et plus (stade X)	*	22-26 ans (stades III-IV)
Etude des surfaces auriculaires sacro- iliaques : classifications de Lovejoy et Meindl (1985)	*	40-44 ans (classes J-K)	20-28 ans (classes A, B, C)
Conclusion	Au moins 50 ans	40-44 ans	20-28 ans

I.2.3.3. Etude des sutures crâniennes :

Nous avons déterminé le degré de fusion des différentes sutures exocrâniennes de la pièce n°57.1, selon le schéma qui figure en annexes :

Suture étudiée	Droite	Gauche
Suture coronale	C1 = 0, C2 = 0, C3 = 3	C1 = 0, C2 = 0, C3 = 3
Suture lambdoïde	L1 = 2, L2 = 0, L3 = 0	L1 = 0, L2 = 0, L3 = 0
Suture sagittale	S1 = 0, S2 = 1, S3 = 2, S4 = 0	

Avec : $S = 0.6875$.

Compte tenu des caractéristiques (exposées plus loin) de cette pièce, nous avons appliqué les formules suivantes :

$$\text{Age} = 0.1 S^3 - 2 S^2 + 15 S + 30.3 = 39.7 \text{ ans.}$$

$$\text{Age} = - 4.44 S^2 + 22.86 S + 30.44 \pm 14.76 = 44 \pm 14.76 \text{ ans.}$$

Nous avons également considéré les estimations d'âge de fusion de chaque segment suturaire proposées sur le schéma de référence. Ainsi, les degrés d'oblitération relevés permettent d'envisager que ce sujet avait moins de 60 ans (C1, C2, L1, L2, L3 = 0), et probablement entre 20 et 55 ans (S3 = 2 et C3 = 3¹).

Nous constatons que l'estimation d'âge proposée ici est très large et donc peu informative. Conjugée aux réserves précédemment émises quant à la fiabilité des résultats issus de cette démarche (cf. dans le chapitre Méthode, Hershkovitz et al., 1997), cette constatation justifie la considération de ce résultat en tant qu'élément indicatif et complémentaire à d'autres informations.

¹ Nous rappelons que d'après Masset (1982), l'étude de la suture coronale chez le sujet masculin engendre les résultats d'estimation d'âge les plus performants comparée à l'examen des autres sutures.

I.2.3.4. Présence de pathologies dégénératives liées à l'âge :

Nous avons retrouvé des lésions arthrosiques inter-apophysaires postérieures le long du rachis lombaire comprenant les pièces n° 32.1 à 32.5. Par ailleurs, l'état de conservation de ces éléments est suffisant pour apprécier le fait qu'il n'existe aucune manifestation primaire ou secondaire d'ostéopénie (fractures ou déformations corporeales vertébrales par tassements).

I.2.3.6. Etude de l'extrémité sternale de la quatrième côte :

Nous rappelons que les résultats mentionnés ici (tableau XII), en référence aux travaux d'Isan et al. (1984 et 1986), sont présentés avec réserve du fait de l'impossibilité de déterminer précisément le rang des pièces étudiées et le sexe de l'individu concerné.

Tableau XII

Estimation d'âge par la méthode d'Isan et al. (1984 et 1986)

Nature et N° de la pièce étudiée	Estimation d'âge fondée sur l'étude de l'extrémité costo-sternale	
	Homme	Femme
Côte Gauche n° 99	Phase 1 : 17-19 ans	Phase 1 : 14-15 ans
Côte n° 142	Phase 1 : 17-19 ans	Phase 1 : 14-15 ans
Côte n° 191	Phase 3 : 24-28 ans	Phase 3 : 20-24 ans
Côte n° 196	Phase 5 : 32-42 ans	Phase 5 : 33-46 ans
Côte n° 207	Phase 1 : 17-19 ans	Phase 1 : 14-15 ans
Côte n° 227	Phase 5 : 32-42 ans	Phase 5 à 6: 33-58 ans

I.3. Détermination du sexe de certains individus à partir de pièces informatives :

I.3.1. Etude de l'os coxal :

I.3.1.1. Les caractères morphologiques :

Nous rappelons que la détermination du sexe n'est effectuée qu'à partir de pièces osseuses ayant appartenu à des individus adultes.

Les caractères morphologiques discriminants des éléments n° 25.1, n° 25.2, n° 26 et n° 27.1 ont été évalués selon la méthode de Ferembach *et al.* (1979) (tableau XIII), celle de Bruzek, 1996 (tableau XV) et 2002 (tableau XIV) et celle de Phenice (tableau XVI).

Lorsque l'état de conservation de la pièce ne permettait pas d'étudier correctement le critère considéré, nous avons utilisé le signe « * ».

Tableau XIII

Résultats de l'évaluation des paramètres morphoscopiques coxaux proposée par Ferembach *et al.* (1979) pour la détermination du sexe

Caractères	Poids	Pièce n° 25.2	Pièce n° 26	Pièce n° 27.1
<i>Sulcus praeauricularis</i>	3	*	0	*
<i>Incisura ischiadica major</i>	3	+1	0	+1
<i>Angulus pubis</i>	2	*	*	*
Arc composé	2	+1	+1	+1
<i>Os coxae</i>	2	0 à +1	+1	+1
<i>Foramen obturatum</i>	2	*	-1	*
<i>Corpus ossis ischii</i>	2	+1	+1	+1
<i>Crista iliaca</i>	1	0 à +1	-1	0
<i>Fossa iliaca</i>	1	0	+1	0

Tableau XIV

Résultats de l'évaluation des paramètres morphoscopiques coxaux proposée par Bruzek (2002) pour la détermination du sexe

Caractères	Pièce n° 25.2	Pièce n° 26	Pièce n° 27.1
<u>Région préauriculaire :</u>	*	F	* (fusion avec la n° 27.2)
Relief du sillon préauriculaire	*	M	M
Limites du sillon préauriculaire	*	M	I
<u>Tubercule piriforme</u>	*	M	M
<u>Grande échancrure sciatique :</u>	*	M	M
Rapport entre les longueurs des segments	*	M	M
Forme du contour délimité par les segments inférieur et supérieur	*	M	M
Contour du segment supérieur par rapport à la perpendiculaire menée du point A jusque sur la largeur de <i>l'incisura ischiadica major</i>	*	M	M
<u>Aspect de l'arc composé</u>	M	M	M
<u>Le bord inférieur :</u>	*	F	*
Incurvation du <i>margo inferior</i>	*	I	*
Développement de la <i>crista phallica</i>	*	F	*
Constitution de la branche ischio-pubienne	*	I	*
<u>Longueur relative pubis-ischion</u>	*	I	*

Tableau XV

Résultats de l'évaluation des paramètres morphoscopiques coxaux proposée par Bruzek (1996) pour la détermination du sexe

Caractères	Pièce n° 26
Angulation et forme de la surface auriculaire	F
Présence d'une gouttière retro-auriculaire	M
Surélévation de la surface auriculaire	M

Tableau XVI

Résultats de l'évaluation des paramètres morphoscopiques coxaux proposée par Phenice (1969) pour la détermination du sexe

Caractères	Pièce n°25.1	Pièce n°26
Angle au niveau de la symphyse pubienne	M	M
Courbure de la branche ischio-pubienne	M	M

Tranchant de la branche ischio-pubienne	M	M
---	---	---

Au terme de cette étude, les conclusions concernant le sexe du propriétaire de chaque élément, sont les suivantes :

Méthode d'étude	Pièce n° 25.1	Pièce n° 25.2	Pièce n° 26	Pièce n° 27.1
Ferembach <i>et al</i> (1979)	*	Masculin (M = + 1)	Masculin (M = + 0.25)	Masculin (M = + 0.82)
Bruzek (2002)	*	Masculin	Masculin	Masculin
Bruzek (1996)	*	*	Masculin	*
Phenice (1969)	Masculin	*	Masculin	*

I.3.1.2. Les indices :

I.3.1.2.1. L'indice cotylo-sciatique :

L'état de conservation des pièces à considérer, ne nous a permis de calculer cet indice que pour les éléments suivants (tableau XVII) :

Tableau XVII

Résultats des indices cotylo-sciatiques

Mesures et indice	Pièce n° 26	Pièce n° 27.1
Hauteur sciatique	40	33
Largeur cotylo-sciatique	39	44
Indice cotylo-sciatique	102.6	75

Les mesures sont exprimées en millimètres.

I.3.1.2.2. L'indice ischio-pubien :

Seule la pièce n°26 a conservé les points de repère anatomiques nécessaires au relevé des mensurations suivantes :

- Longueur du pubis : 75 mm.
- Longueur de l'ischion : 91 mm.

L'indice ischio-pubien ainsi obtenu est donc de 82.4. Or, selon la technique de Novotny, les bassins masculins présentent un indice compris entre 80 et 89.

I.3.2. Etude des caractères morphologiques crâniens et mandibulaires:

Comme nous l'avons expliqué précédemment, nous avons étudié les caractères morphologiques de la pièce crâne n° 57.1 selon la méthode de Ferembach *et al.* (1979) (cf. tableau XVIII)

Tableau XVIII

Résultats de l'évaluation des paramètres morphoscopiques crâniens proposée par Ferembach *et al.* (1979) pour la détermination du sexe

Caractères	Poids	Pièce n°57.1
<i>Glabella</i>	3	+2
<i>Processus mastoïdeus</i>	3	+2
Relief du <i>planum nuchale</i>	3	+2
<i>Processus zygomaticum</i>	3	+2
<i>Arcus superciliaris</i>	2	+2
<i>Tubera frontalia et parietalia</i>	2	-1
<i>Protuberantia occipitalis externa</i>	2	+1
Inclinaison frontale	1	+1
<i>Os zygomaticum</i>	2	+2
<i>Margo supra-orbitale; forma orbitae</i>	1	+2

Avec $M = 35/22 = + 1.6$.

L'étude des caractères morphologiques de ce crâne suggère que cette pièce appartenait à un individu masculin.

Nous avons également évalué les paramètres morphoscopiques de la pièce n° 58 (la mandibule appariée au crâne n° 57.1) selon la méthode préconisée par Ferembach *et al.* (1979) (tableau XIX). Cette étude confirme la diagnose masculine portée précédemment pour le possesseur de ces deux pièces.

Tableau XIX

Résultats de l'évaluation des paramètres morphoscopiques mandibulaires proposée par Ferembach *et al.* (1979) pour la détermination du sexe

Caractère	Poids	Pièce n°58
Aspect	3	+2
<i>Mentum</i>	2	+2
<i>Angulus mandibulae</i>	1	+1

Avec $M = 11/6 = + 1.83$.

I.4. Détermination du NMI et présentation de l'ensemble des appariements mis en évidence.

I.4.1. Détermination du NMI et attribution des pièces osseuses aux sujets individualisés

Le nombre minimum d'individus adultes est estimé à quatre du fait de la présence de quatre quatrièmes métatarsiens droits. Ces pièces correspondent en effet au nombre maximum d'éléments identifiables dont l'appartenance à un sujet adulte peut être certifiée par la conservation exhaustive de l'os. Ce chiffre est corroboré par la mise en évidence de certains appariements conjuguée aux conclusions issues des déterminations d'âge et de sexe présentées précédemment. Le tableau XX recense les éléments attribués (selon les critères précédemment exposés en méthodologie) aux différents sujets adultes ainsi individualisés. La description détaillée de chacun d'entre eux ainsi que la justification des différents appariements proposés sont développées ci-après. Cependant, quelques précisions peuvent d'emblée être mentionnées :

- Malgré les convergences concernant l'identification des pièces considérées ainsi que l'âge et le sexe de l'individu auquel appartenaient ces éléments, les portions coxales n° 27.1 et n° 25.1 émanent de sujets différents et permettent la distinction de deux individus. En effet, compte tenu des portions persistantes de la pièce n° 27.1, l'élément n° 25.1 ne peut correspondre à la partie pubienne de cet os.
- Malgré la convergence potentielle concernant l'âge et le sexe des individus dont sont issus les coxaux n° 27.1 et n° 25.2, nous pensons que ces éléments appartenaient à deux sujets différents. En effet, il existe d'une part, une congruence articulaire autorisant l'appariement des pièces n° 36 et 27.1, et, d'autre part, une analogie morphométrique entre les fémurs n° 35 et n° 36, reliant ces trois pièces entre elles. En revanche, l'élément n° 25.2 ne présente pas de congruence satisfaisante avec la pièce n° 35.

Par ailleurs, les estimations d'âge des immatures distinguent au moins cinq enfants. Le tableau XXI présente les numéros d'inventaire des pièces osseuses attribuées à ces différents sujets, ainsi que les conclusions des estimations d'âge de ces individus.

Tableau XX

Caractéristiques des sujets adultes individualisés

A (M., 40-50 ans)		B (M., 40-44 ans)		C (M., 20 à 28 ans)		D (M, au moins 50 ans)	
N°	Os	N°	Os	N°	Os	N°	Os
27.1	<i>Os coxae</i> G	25.2	<i>Os coxae</i> D	26	<i>Os coxae</i> D	25.1	<i>Os pubis</i> gauche
27.2	<i>Sacrum</i>			28	<i>Sacrum</i>		
32.1 à 32.5	<i>Vertebrae lumbales</i>			29.1 à 29.5	<i>Vertebrae lumbales</i>		
35	<i>Femur</i> D			30.3 à 30.10	<i>Vertebrae thoracicae</i>		
36	<i>Femur</i> G			31.1 et 31.2	<i>Vertebrae thoracicae</i>		
57.1	Crâne			33	<i>Femur</i> D		
57.2	Maxillaire			34	<i>Femur</i> G		
58	<i>Mandibula</i>						
179 à 182	Dents maxillaires isolées						

Tableau XXI

Caractéristiques des sujets immatures individualisés

E (fœtus, au moins 6 mois)		F (nouveau né, de quelques jours à 9 mois)		G (environ 4 ans)		H (environ 6 ans)		I (une dizaine d'années)	
N°	Os	N°	Os	N°	Os	N°	Os	N°	Os
52.21 à 52.26	6 fragments de <i>calvaria</i>	52.1	<i>Mandibula</i>	53.1a à 53.1h	Fragments de crâne	55	<i>Ilion</i> D	22	<i>Scapula</i> G
52.3	<i>Humerus</i> G	52.10	<i>Clavicula</i> G	53.3	<i>Ulna</i> G			23	<i>Scapula</i> D
52.4	<i>Humerus</i> D	52.17	Dent	53.4	<i>Costa</i> D			30. 1 et 30.2	<i>Vertebrae thoracicae</i>
52.5	<i>Ulna</i> G	52.27 à 52.36	Fragments de <i>calvaria</i>	53.5	<i>Costa</i> G			51	<i>Mandibula</i>
52.6	<i>Femur</i> G	54	Fragment de <i>parietale</i> D	53.6	<i>Vertebra thoracica</i>				
52.7	<i>Tibia</i> G	52.11	Maxillaire	56	<i>Pubis</i> D				
52.8	<i>Costa</i> G			39 (et 231 ?)	<i>Femur</i> G				
52.9	<i>Costa</i> D								

I.4.2. Présentation des autres appariements mis en évidence

Au terme de cette recherche d'appariements et d'individualisation des sujets présents au sein de cette série, diverses associations osseuses sont apparues mais n'ont pu être rattachées aux ensembles déjà constitués. Nous les recensons dans le tableau XXII qui suit.

Tableau XXII

Autres appariements mis en évidence

Numéro de lot	Numéro d'inventaire et nature des pièces concernées
Lot n° 1	2 membres supérieurs controlatéraux : humérus D et G (n° 1 et 2) ; ulna D et G (n° 6 et 7) ; radius D et G (n° 12 et 10)
Lot n° 2	Scapula et humérus G (n° 19.1 et 3)
Lot n° 3	Scapula D et G (n° 20 et 21)
Lot n° 4	Fémurs D et G (n° 37 et 38)
Lot n° 5	Portions de 2 membres inférieurs controlatéraux : tibia D et G (n° 41 et 40) ; fibula D et G (n° 45 et 46)
Lot n° 6	Tibias D et G (n° 43 et 42)
Lot n° 7	Fibula D et G (n° 47 et 48)
Lot n° 8	Talus D et G (n° 81 et 80)
Lot n° 9	Premiers métacarpiens D et G (n° 115 et 92)
Lot n° 10	Pré-molaires 14 et 15 (n° 176 et 177)
Lot n°11	Segment de première colonne du pied gauche : 1 ^{er} métatarsien gauche et phalange proximale (n° 213 et 214)

II. ETUDE DESCRIPTIVE ET MORPHO-METRIQUE

Nous développons dans le texte qui suit la description morphologique des pièces ainsi que les précisions concernant leur état de conservation, leur coloration et les éventuelles déterminations d'âge et de sexe effectuées. Par ailleurs, nous justifions les appariements proposés pour certaines pièces (notamment celles attribuées à un même sujet individualisé). Pour certains éléments, le détail des relevés ostéométriques et les illustrations photographiques figurent en annexes.

II.1. Description des sujets individualisés

II.1.1. L'individu A :

Les congruences mises en évidence entre les pièces n° 57.1, 57.2 et 58 autorisent l'appariement de ces pièces entre elles. Par ailleurs, les dents n° 179, 180 et 182¹ sont identifiées comme étant les homologues controlatéraux des éléments en place dans leurs alvéoles maxillaires sur la pièce n° 57.1. Enfin, la dent n° 181² présente une morphologie qui l'apparente au lot dentaire précédemment cité. En ce qui concerne cet ensemble céphalique, la détermination du sexe de l'individu considéré découle de l'examen morphoscopique crânien et mandibulaire (Ferembach et coll., 1979) et l'estimation de son âge au décès s'appuie sur l'étude de l'usure dentaire maxillaire et mandibulaire (Ubelaker, 1978). Les conclusions issues du degré de synostose des sutures crâniennes viennent corroborer celles découlant de la méthode précédemment citée.

¹ L'ensemble de ces éléments est ocré.

² Pièce ocrée.

Concernant le squelette post-céphalique attribué à cet individu A, l'appariement des pièces entre-elles procède des constatations suivantes : fusion des pièces n° 27.1 et 27.2, congruence des pièces n° 32.1 à 32.5 formant un rachis lombaire dont la dernière vertèbre s'articule avec le plateau de la première vertèbre sacrée de l'élément n° 27.2, congruence entre la tête fémorale de la pièce n° 36 et l'*acetabulum* du coxal n° 27.1, appariement morphologique entre les pièces n° 35 et 36. La détermination du sexe de l'individu auquel appartenait l'os coxal n° 27.1 résulte du calcul de l'indice cotylo-sciatique et de l'étude morphoscopique des portions persistantes de cette pièce selon les recommandations de Ferembach et coll. (1979) (score égal à + 1.6) et la méthode proposée par Bruzek en 2002. Par ailleurs, les nombreuses lésions arthrosiques rachidiennes présentes au niveau des pièces n° 32.1 à 32.5 et n°27.2 semblent témoigner de l'âge avancé du sujet considéré lors de son décès. L'attribution des éléments post-céphaliques qui viennent d'être présentés et des pièces céphaliques précédemment exposées à un même sujet (individu A), résulte de la convergence des conclusions respectivement émises concernant l'âge et le sexe masculin de l'individu auquel appartenaient ces différents éléments.

Les mensurations ainsi que les indices crâniens et dentaires concernant cet individu figurent respectivement dans les tableaux XXIII et XXIV. Par ailleurs, les dimensions de la pièce n° 57.1 appliquées aux formules précédemment citées permettent d'envisager une capacité volumique de cet élément comprise entre 1399 cm³ et 1775 cm³.



Figure 1



Figure 2



Figure 3



Figure 4



Figure 5



Figure 6



Figure 7



Figure 8



Figure 9



Figure 10



Figure 11



Figure 12

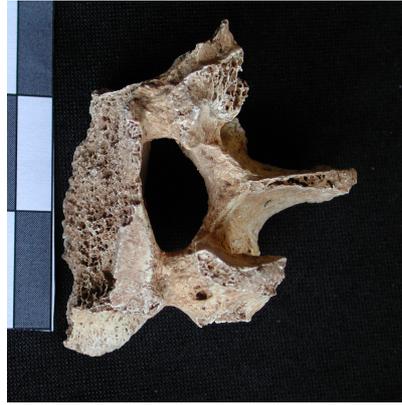


Figure 13

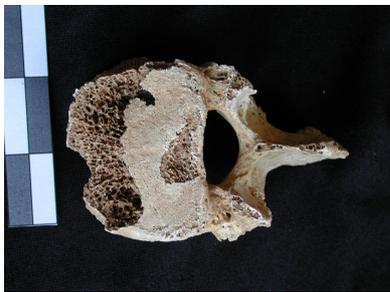


Figure 14



Figure 15



Figure 16



Figure 18



Figure 17



Figure 19



Figure 20



Figure 21

Figure 22

Figure 23

Figure 24

Figure 25

Figure 1 : Pièce n° 57.1 : crâne *norma frontalis*

Figure 2 : Pièce n° 57.1 : crâne *norma lateralis* droit

Figure 3 : Pièce n° 57.1 : crâne *norma lateralis* gauche

Figure 4 : Pièce n° 57.1 : crâne *norma occipitalis*

Figure 5 : Pièce n° 57.1 : crâne *norma basillaris*

Figure 6 : Pièce n° 57.1 : crâne *norma verticalis*

Figure 7 : Pièce n° 57.2 : maxillaire

Figure 8 : Pièces n° 179 à 182 : respectivement M¹, M², M³ et P² droites

Figure 9 : Pièce n° 58 : mandibule *norma verticalis*

Figure 10 : Pièce n° 58 : mandibule *norma lateralis* droit

Figure 11 : Pièce n° 58 : mandibule *norma lateralis* gauche

Figure 12 : Pièce n° 58 : mandibule *norma frontalis*

Figure 13 : Pièce n° 32.1 : première vertèbre lombaire

Figure 14 : Pièce n° 32.2 : deuxième vertèbre lombaire

Figure 15 : Pièce n° 32.3 : troisième vertèbre lombaire

Figure 16 : Pièce n° 32.4 : quatrième vertèbre lombaire

Figure 17 : Pièce n° 32.5 : cinquième vertèbre lombaire

Figure 18 : Pièces n° 27.1 et 27.2 : fusion sacro-iliaque

Figure 19 : Pièces n° 27.1 et 27.2 : fusion sacro-iliaque

Figure 20 : Pièces n° 27.1 et 27.2 : fusion sacro-iliaque

Figure 21: Pièce n° 35 : Fémur droit vue antérieure

Figure 22 : Pièce n° 35 : Fémur droit vue postérieure

Figure 23 : Pièce n° 36 : Fémur gauche vue antérieure

Figure 24 : Pièce n° 36 : Fémur gauche vue postérieure

Figure 25 : Pièce n° 36 : Fémur gauche vue postérieure

Tableau XXIII
Mensurations crâniennes et mandibulaires de l'individu A

Mesures et indices	<i>Calvarium</i> (pièce n° 57.1)	Mesures et indices	Face (pièce n° 57.1)	Mesures et indices	<i>Mandibula</i> (pièce n°58)
M1d	190	HPW g	27	M68	102
M1	200	HPW d	26	M70 g	61
M5	101	M52 g	28	M71 g	41
M17	137	M52 d	27	HSY	20
M20	116	M51 g	40	HTM g	31
M8	143	M51 d	42	HIM g	31
M26	150	M45	143	ESY	20
M27	130	M46	94	ETM g	15
M28	167	M44	93	EIM g	16
M29	120	BFM	103	LCO g	14
M30	118	M50	28	BCO g	7
M31	120	M10	129	M67	50
M12	117	M9	104	ASY	53°
BSM	90	EBF	6	AGO	115°
M11	130	171=M45/M8	100,7	IBM=M71/M70	67,2
M7	40	142 g=M52 g/M51 g	70	IRT	48,4
M16	34	142 d=M52 d/M51 d	64,3	IRM	51,6
BMT g	26				
BMT d	23				
HMT g	34				
HMT d	38				
I1=M8/M1	71,5				
I2=M17/M1	68,5				
I3=M17/M8	95,8				
IHM b	79,9				
I4=M20/M1	58				
I5=M20/M8	81,1				
IHM p	67,6				
I13=M9/M8	72,7				
I12=M9/M10	80,6				
ICF	80				
ICP	90,8				
ICO	71,85				
I33=M16/M7	85				

Tableau XXIV
Mensurations des dents permanentes de l'individu A recueillies isolément

Mesures et indices	Numéro d'inventaire de la pièce étudiée et identification			
	182 (P ²)	179 (M ¹)	180 (M ²)	181 (M ³)
Hauteur totale	17,4	16	19	20,5
Hauteur à la couronne	6	4,5	4,5	6
Diamètre médio-distal à la couronne	8,6	5,8	10,5	8,8
Diamètre vestibulo-lingual à la couronne	10,9	9,2	12,3	12,3
Diamètre médio-distal au collet	6,5	4,3	8,9	7,3
Diamètre vestibulo-lingual au collet	11,2	7,5	12,5	12,4
Indice coronaire	126,7	158,6	117,1	139,8
Module	93,7	53,4	129,1	108,2

La pièce n°57.1 (seul crâne correctement conservé de la série) présente une robustesse généralisée et les résultats précédemment exposés témoignent de son aristencéphalie.

En *norma verticalis*, les bosses pariétales assez antériorisées mais peu saillantes, associées à des bosses frontales prononcées, créent une forme ovo-rhomboïde. Sous cette *norma*, les arcades zygomatiques sont dégagées, confirmant la phénozygie ostéométrique et les *arcus superciliatus*, très saillants, sont bien visibles.

En *norma lateralis*, le front s'élève presque verticalement au-dessus d'une glabelle dont la saillie correspond à un type III/IV selon l'échelle de Broca. Plus postérieurement, on note un léger aplatissement pré-lambdatique, précédant un étirement occipital (expliquant la dolichocrânie).

Cet allongement se retrouve en *norma basillaris*, puisque la longueur « opistocrânion - projection orthogonale de la ligne bimestoïdienne » représente plus de la moitié de la longueur « opistocrânion- prosthion ». Cette *norma* révèle la denture maxillaire encore en place c'est-à-dire la canine ainsi que les deux prémolaires et les deux premières molaires pour l'hémi-arcade gauche ; la première prémolaire pour l'hémiarcade droite. En *norma occipitalis*, on observe un arrondissement du pariétal et du temporal dans le prolongement duquel les apophyses mastoïdes induisent, en-dessous du relief sus-mastoïdien, une verticalité de type « moderne ». Cette morphologie générale évoque les contours d'une maison, dont le faîte du toit est souligné par deux petits renflements longeant les bords de la suture sagittale.

En *norma frontalis*, les *arcus superciliatus* (correspondant à la classe II de Cunningham) et la glabelle, prononcés et surmontés d'une mince gouttière, fusionnent entre eux, sans pour autant créer de véritable torus. En effet, cet ensemble ménage en son centre une légère dépression. Le front apparaît large (métriocrânie et eurymétopie) et moyennement divergent.

Les orbites, basses (chamaeconques), présentent une forme rectangulaire et une orientation oblique inféro-externe, évoquant un aspect « pleureur ». En outre, on note un large espace inter-orbitaire. Par ailleurs, certains caractères discrets sont décelables : encoches supra-orbitaire bilatérales, un foramen pariétal à gauche, un os épIPTérique à gauche, sept os le long de la suture lambdoïde droite, et quatre à gauche.

La mandibule appariée à ce crâne (pièce n° 58) présente un aspect général robuste. Le corps porte encore bilatéralement trois molaires, ainsi que les racines de la canine et de la première prémolaire droites. L'arcade dentaire décrit une hyperbole et les apophyses *geni*, ainsi que l'éminence mentonnière, sont prononcées. Seule conservée, la branche montante gauche est haute et surtout très large. Celle-ci est surmontée d'une apophyse coronoïde plus haute que le condyle et légèrement extroversée par rapport à lui. Entre ces deux structures, l'échancrure sigmoïde est assez profonde. Plus bas, l'angle goniale porte nettement l'empreinte de l'insertion massétérienne. La face médiale de la pièce montre une crête temporale saillante, associée à une fosse d'insertion du muscle temporal assez profonde. On observe une *lingula mandibulae* développée, surmontant un pont osseux au niveau du sillon mylo-hyoïdien. La fossette sous-mandibulaire est très creusée et l'angle goniale porte nettement les empreintes d'insertion du Ptérygoïdien médial. Par ailleurs, l'espace retro-molaire est symétriquement vaste.

L'étude paléopathologique de ces éléments est développée ci-après.

La pièce n° 27.1 correspond à un *os coxae* gauche, découvert en un seul fragment et pour lequel la portion antérieure du *ramus superior* de l'*ossis pubis*, le *facies symphysialis*, le *ramus inferior* de l'*ossis pubis*, le *ramus ossis ischii* et la *spina ischiadica* sont absents. Par ailleurs, les tiers postérieur et antérieur de la *crista iliaca* sont érodés. Concernant cette pièce, les seules données ostéométriques disponibles sont les suivantes : largeur de la grande échancrure (33 mm), largeur cotylo-sciatique (44 mm), indice cotylo-sciatique (75), épaisseur maximale de l'aile iliaque (21 mm).

Cet *os coxae* présente une fusion sacro-iliaque (décrite plus loin) avec une portion de l'*os sacrum* n°27.2, découvert en un seul fragment, et pour lequel les deuxième, troisième, quatrième et cinquième *vertebrae sacrales* et la portion inférieure du *facies auricularis* droit sont absents. Les seuls relevés métriques disponibles pour ce sacrum homobasal correspondent au diamètre transverse (54 mm) et à la hauteur antérieure du corps de la première vertèbre sacrée (32 mm).

Les éléments n° 32.1 à 32.5 correspondent à cinq vertèbres lombaires s'articulant entre-elles pour constituer un rachis lombaire apparié au sacrum n°27.2. Les caractéristiques de ces pièces sont les suivantes :

Pièce n°32.1: première *vertebra lumbalis*, ocrée, découverte en un seul fragment et pour laquelle les quatre cinquième antérieurs du *corpus vertebrae*, le *processus articularis superior* droit, les deux tiers postérieurs des *processus articularis inferior* droit et gauche et les deux *processus transversus* sont absents. Par ailleurs, le *processus spinosus* est érodé.

Pièce n° 32.2: deuxième *vertebra lumbalis*, ocrée, découverte en un seul fragment et pour laquelle le tiers antérieur de la surface supérieure du *corpus vertebrae*, un cinquième antéro-latéral gauche de la surface inférieure, la portion supéro-latérale du *processus articularis superior* droit, les trois quarts postérieurs du *processus articularis inferior* gauche, le *processus articularis inferior* droit et les deux *processus transversus* sont absents. Par ailleurs, le *processus spinosus* est érodé.

Pièce n° 32.3: troisième *vertebra lumbalis*, ocrée, découverte en un seul fragment et pour laquelle un quart de la portion postéro-latérale droite du *corpus vertebrae*, le *pediculus arcus vertebrae* droit, le *processus transversus* droit, les *processus articularis inferior* et *superior* droits, le *processus spinosus* et le *processus transversus* gauche sont absents. Cette pièce comporte des lésions ostéophytiques qui sont décrites ci-après.

Pièce n° 32.4: quatrième *vertebra lumbalis*, ocrée, découverte en un seul fragment et pour laquelle la moitié antérieure du *corpus vertebrae* et les *processus transversus* droit et gauche sont absents. Par ailleurs, le *processus spinosus* est érodé. Cette pièce comporte des lésions qui sont décrites ci-après.

Pièce n° 32.5: Il s'agit d'une cinquième *vertebra lumbalis*, ocrée, découverte en un seul fragment et dont ne persiste que l'*arcus vertebrae* droit et gauche, le *pediculus arcus vertebrae* droit, les *processus articularis inferior et superior* droit et le *processus articularis inferior* gauche. Par ailleurs, cette pièce comporte des lésions ostéophytiques qui sont décrites ci-après.

Les mesures ostéométriques de ces différentes pièces figurent dans le tableau XXV.

Tableau XXV

Mensurations des vertèbres lombaires de l'individu A

Mesures des Vertèbres Lombaires	N°32.1 (L1)	N°32.2 (L2)	N°32.3 (L3)	N°32.4 (L4)	N°32.5 (L5)
---------------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

M1	*	*	25	*	24
M2	25	20	24	26	26
M3	23	22	22	*	22
M4	*	*	30	*	30
M5	*	*	30	*	31
M6	36	*	30	*	25
M7	50	*	50	*	*
M8	55	*	51	*	46
M9	43	*	42	*	*
Largeur totale	*	*	*	*	*
Longueur totale	*	*	*	*	*

La pièce n° 35 correspond à un *femur* droit, découvert en deux fragments et pour lequel l'épiphyse distale, le *trochanter major* et la portion antéro-supérieure du *collum femoris* sont absents. Par ailleurs, on note un defect osseux ovalaire de 35mm/24mm au niveau medio diaphysaire de sa face antérieure. On remarque également une légère extension de la surface articulaire céphalique dans sa portion antéro-supérieure. Cette pièce est surtout marquée par plusieurs catégories de lésions qui sont décrites plus loin. Par ailleurs, les seules mensurations relevables pour ce fémur sont les suivantes : les diamètres transverse et antéro-postérieur sous-trochantérien (respectivement 36 et 29 mm) dont découle l'indice de platymérie (80.55).

La pièce n° 36 est un *femur* gauche, découvert en trois fragments, caractérisé par une érosion majeure en « trognon de pomme » du pourtour de la *caput femoris* et du *collum femoris*, une érosion de la partie postérieure du *trochanter major*, l'absence de la portion postéro-interne de l'*epicondylus medialis* et une érosion antéro-externe de l'*epicondylus lateralis*.

Ce fémur présente, en vue postérieure, un relief très marqué de l'insertion du *vastus lateralis*, créant un « débord » convexe latéral de la portion proximale diaphysaire, débord qui s'étend jusqu'à la jonction entre le tiers supérieur et le tiers moyen diaphysaire. Les deux lèvres de la ligne âpre apparaissent très prononcées. Enfin, au niveau distal, on remarque, de nouveau, un débord convexe externe au niveau de la région sus-condylienne latérale. Cette « déformation » semble correspondre à la rencontre de la portion distale de la lèvre latérale de la ligne âpre et du prolongement du faisceau externe du ligament arqué.

Les résultats de l'étude ostéométrique de cet élément figurent dans le tableau XXVI.

Tableau XXVI

Mensurations du fémur gauche de l'individu A

Mesure	Pièce n°36
M2 (FLP)	441
M1 (FLX)	442
M8 (FPM)	96
M7 (FTM)	29
M6 (FSM)	32
M9 (FTS)	36
M10 (FSS)	28
M21 (FBE)	81
M6 /M7 (IP1)	110.34
(M6 + M7) /M2 (IRD)	13.83
(M6 + M8) /M2 (IRP)	29.02
M10 /M9 (IPM)	77.77

L'association de ce relevé à la détermination du sexe de l'individu A, permet d'estimer la stature de celui-ci à 165 +/- 3.48 cm.

II.1.2. L'individu B :

Ce sujet n'est représenté que par la pièce n° 25.2, c'est-à-dire un *os coxae* droit, découvert en trois fragments et pour lequel la *spina ilaca anterior superior*, la *spina iliaca posterior superior*, la *spina iliaca posterior inferior*, la *tuberositas m. glutaei maximi*, le *ramus ossis ischii*, le *ramus inferior ossis pubis*, le *facies symphysialis* et la *spina ischiadica* sont absents. On remarque quelques lésions (dont la description sera développée ci-après) au niveau de la crête iliaque et de l'ischion. Par ailleurs, la *linea glutea inferior* est très prononcée. On note un defect osseux polygonal de 27 mm/31 mm au niveau de la face externe de l'*ossis ilii*, et un defect ovalaire de 24 mm/49 mm au niveau de sa face interne.

La détermination du sexe de cet individu résulte de l'application des recommandations de Ferembach et coll. (1979) (score égal à +1) couplée à celle de la méthode proposée par Bruzek en 2002. L'incisure, l'arc composé et le *corpus ossis ischii* présentent, en particulier, une conformation masculine.

Par ailleurs, la surface auriculaire sacro-iliaque de cette pièce correspond au stade J-K de la classification de Lovejoy ce qui permet d'estimer l'âge au décès de cet individu à 40-44 ans. Enfin, les mensurations observables pour cette pièce sont les suivantes : largeur cotylo-sciatique (44 mm), mesures de l'*acetabulum* (57 mm de hauteur / 52 mm), épaisseur maximale de l'aile iliaque (20 mm).

II.1.3. L'individu C :

Les vertèbres n°31.1, 31.2, 30.3 à 30.10 et 29.1 à 29.5 présentent entre elles des similitudes morphologiques et des congruences autorisant leur appariement. Par ailleurs, la surface articulaire inférieure du corps vertébral de l'élément n°29.5 s'articule avec la surface supérieure du corps de la première vertèbre sacrée de la pièce n°28. La surface auriculaire de cette dernière présente également une adéquation avec son homologue au niveau de l'*os coxae* n°26. Enfin, la morphologie du *femur* n°34 semble similaire à celle du *femur* n°33 dont la tête est congruente avec l'*acetabulum* de la pièce n°26.

Cet élément n°26, très fortement ocré, correspond à un *os coxae* droit découvert en trois fragments. L'assemblage de ces derniers a permis la restauration complète de la pièce. On note une érosion du cinquième antérieur de la *crista iliaca* ainsi que de la partie antérieure du *facies symphysialis*. Par ailleurs, la *spina ischiadica* est absente. On note que la surface auriculaire se présente sous forme bilobée (conformation semblable à celle de la surface articulaire sacrée n°28 avec laquelle elle s'articule). On remarque également des empreintes musculaires bien marquées au niveau de la face externe de l'aile iliaque et une tubérosité saillante du *gluteus maximus*.

La surface auriculaire de cette pièce correspond à un stade A, B, C de la classification de Lovejoy et Meindl ce qui permet une estimation d'âge au décès de 20 à 28 ans. Cette évaluation est corroborée par l'examen de la symphyse pubienne qui semble appartenir aux stades III-IV de la codification de Todd et Ubelaker (c'est-à-dire âge au décès compris entre 22 et 26 ans). En ce qui concerne la détermination du sexe de cet individu, malgré une gracilité globale (qui pourrait simplement découler du caractère juvénile de l'élément), cette pièce présente une morphologie masculine d'après les critères considérés par Ferembach et coll (score égal à +0,25), Phenice (1969), Bruzek et al. (1996), indétermination pour Bruzek 2002. Par ailleurs, les résultats de l'étude ostéométrique de cet *os coxae* figurent dans le tableau XXVII.

Tableau XXVII

Mensurations de l'*os coxae* droit de l'individu C

Mesure	Pièce n°26
M.1 (BHC)	217
M.2 (BBI)	158
BLI	91
BLP	75
BGE	40
BCS	39
M. 2/M. 1 (IBC)	72.81
BLP/BLI (IIP)	82.41
BGE/BCS (ICS)	102.56
Hauteur acetabulaire	52

Largeur acetabulaire	54
Épaisseur maximale de l'aile iliaque	15

La pièce n° 28, très fortement ocrée, correspond à un *os sacrum* découvert en un seul fragment et pour lequel la portion antérieure du corps de la quatrième vertèbre sacrée, l'apex de *l'ossis sacrii*, le *cornu sacrale* droit et le quatrième *foramina sacalia dorsalia* sont absents. La courbure de ce sacrum homobasal, apparaît, dans ses portions persistantes, peu marquée. Par ailleurs, la surface auriculaire droite se présente sous forme bilobée (conformation semblable à celle de la surface articulaire iliaque n° 26 avec laquelle elle s'articule). Les mensurations caractérisant cet élément sont les suivantes : diamètre antéro-postérieur du plateau vertébral supérieur (31 mm), hauteur antérieure du corps vertébral des trois premières vertèbres sacrées (respectivement 33, 26 et 21 mm), largeur maximale sacrée (105 mm) et diamètre transverse sacré (49 mm).

Le rachis thoracique et lombaire de cet individu C est constitué des éléments suivants, tous ocrés :

- pièce n° 31.1 : première *vertebra thoracica*, découverte en seul fragment et présentant une érosion de la portion supérieure du *processus transversus* gauche ainsi qu'une légère déviation latérale gauche de l'épineuse.
- pièce n° 31.2 : troisième *vertebra thoracica*, découverte en seul fragment et dont ne persiste que le *processus articularis superior* et *inferior* et le *processus transversus* gauche.
- pièces n° 30.3 à 30.8 : il s'agit respectivement des quatrième (élément n°30.3, découvert en trois fragments et pour lequel le *corpus* et le *processus spinosus* sont érodés, et le *processus transversus* gauche est absent), cinquième (élément n°30.4, découvert en un seul fragment et pour lequel le *processus spinosus* est érodé, et les deux *processus transversus* sont absents), sixième (élément n° 30.5, découvert en un seul fragment et dont ne persiste que le *corpus*), septième (élément n° 30.6, découvert en un seul fragment et pour lequel le *processus spinosus* et le *processus transversus* gauche sont absents), huitième (élément n° 30.7, découvert en un seul fragment et pour lequel le *processus spinosus* et le *processus articularis superior* droit sont érodés) et neuvième (élément n° 30.8, découvert en un seul fragment et pour lequel le *processus spinosus* est érodé et le *processus transversus* droit est absent) *vertebrae thoracicae* d'un même *rachis*.

- pièces n° 30.9 et 30.10 : il s'agit respectivement de la onzième (élément n°30.9, découvert en un seul fragment en parfait état de conservation) et de la douzième (élément n° 30.10, découvert en un seul fragment et pour lequel le *processus spinosus* est érodé) *vertebrae thoracicae* du rachis constitué par les pièces n° 30.3 à 30.8 précédemment présentées.
- pièces n° 29.1 à 29.5 : il s'agit respectivement des première, deuxième, troisième, quatrième et cinquième *vertebrae lombales* d'un rachis lombaire complet. Hormis l'élément n°29.4 pour lequel l'*arcus vertebrae*, le *processus spinosus* et le *processus articulares inferiores* sont absents, chaque pièce est exhaustivement conservée. Les éléments n°29.1, 29.2, 29.3, 29.5 ont été découverts en un seul fragment ; la pièce n°29.4 a été découverte en deux fragments révélant une solution de continuité osseuse pédiculaire gauche et laminaire droite qui sont détaillées ci-après.

Les résultats de l'étude ostéométrique du rachis thoracique et lombaire de cet individu figurent respectivement dans les tableaux XXVIII et XXIX.

Tableau XXVIII
Mensurations des vertèbres thoraciques de l'individu C

Mesure	N°31.1 (T1)	N°30.3 (T4)	N°30.4 (T5)	N°30.5 (T6)	N°30.6 (T7)	N°30.7 (T8)	N°30.8 (T9)	N°30.9 (T11)	N°30.10 (T12)
M1	18	*	19	20	20	22	22	23	25
M2	20	20	20	22	23	25	24	25	27
M3	17	19	18	20	20	20	21	22	23
M4	18	*	19	23	25	27	27	28	30
M5	18	20	21	24	26	27	28	29	31
M6	17	17	20	23	25	26	27	26	27
M7	27	25	25	26	29	31	32	37	41
M8	30	26	27	27	30	32	33	40	42
M9	25	20	21	23	25	27	27	33	34
La T	75	*	*	*	*	64	*	51	*
Lo T	70	*	*	*	*	*	*	75	*

Tableau XXIX
Mensurations des vertèbres lombaires de l'individu C

Mesure	N°29.1 (L1)	N°29.2 (L2)	N°29.3 (L3)	N°29.4 (L4)	N°29.5 (L5)
M1	25	24	26	27	27
M2	27	27	26	25	23
M3	24	23	23	21	21
M4	32	33	35	36	34
M5	33	35	36	37	32
M6	28	29	32	32	30
M7	43	45	49	51	52
M8	46	49	51	52	49
M9	35	36	41	42	40
La T	75	*	88	*	85
Lo T	84	*	83	*	79

La pièce n° 33 correspond à un *femur* droit découvert en deux fragments et pour lequel la portion antéro-interne du *condylus medialis* est absente et la portion antéro-externe de l'*epicondylus lateralis* est érodée. Cet élément est apparié au *femur* gauche n°34, lui aussi découvert en deux fragments et dont la partie proximale est très ocrée. Son *epicondylus medialis* est absent et la portion postéro-externe de son *epicondylus lateralis* est érodée. Les résultats de l'étude ostéométrique de ces deux fémurs sont présentés dans le tableau XXX.

Tableau XXX

Mensurations des Femurs de l'individu C

Mesure	Pièce n°33 (fémur droit)	Pièce n°34 (fémur gauche)
M2 (FLP)	424	428
M1 (FLX)	426	428
M8 (FPM)	90	91
M7 (FTM)	26	27
M6 (FSM)	30	32
M9 (FTS)	33	34
M10 (FSS)	29	28
M21 (FBE)	79	80
M6 /M7 (IPI)	115.38	118.51
(M6 + M7) /M2 (IRD)	13.21	13.78
(M6 + M8) /M2 (IRP)	28.3	28.74
M10 /M9 (IPM)	87.87	82.35

L'association de ce relevé à la détermination du sexe de l'individu C, permet d'estimer la stature de celui-ci à 161 +/- 3.56 cm ou à 162 +/- 3.48 cm si l'on considère respectivement les dimensions de la pièce n° 33 et celles de l'élément n° 34.

- Figure 26 : Pièce n° 25.2 : os coxal droit vue latérale
- Figure 27 : Pièce n° 25.2 : os coxal droit vue médiale
- Figure 28 : Pièce n° 26 : os coxal droit vue médiale
- Figure 29 : Pièce n° 28 : sacrum vue antérieure
- Figure 30 : Pièce n° 28 : sacrum vue postérieure
- Figure 31 : Pièce n° 28 : détail de la surface auriculaire sacrée droite
- Figure 32 : Pièces n° 29.1 à 29.5 : rachis lombaire vue antérieure
- Figure 33 : Pièces n° 29.1 à 29.5 : rachis lombaire vue postérieure
- Figure 34 : Pièces n° 30.3 à 30.8 : rachis thoracique (quatrième à neuvième vertèbre) vue antérieure.
- Figure 35 : Pièce n° 30.9 et 30.10 : rachis thoracique (onzième à douzième vertèbre) vue antérieure.
- Figure 36 : Pièce n° 31.1 : première vertèbre thoracique
- Figure 37 : Pièce n° 31.2: processus transverse de troisième vertèbre thoracique
- Figure 38 : Pièce n° 33 : fémur droit vue antérieure
- Figure 39 : Pièce n° 33 : fémur droit vue postérieure
- Figure 40 : Pièce n° 34 : fémur gauche vue antérieure
- Figure 41 : Pièce n° 34 : fémur gauche vue postérieure
- Figure 42 : Pièce n° 25.1 : fragment de pubis gauche



Figure 26



Figure 27



Figure 28



Figure 29



Figure 30



Figure 31



Figure 32



Figure 33



Figure 34



Figure 35



Figure 36



Figure 37



Figure 38



Figure 39



Figure 40



Figure 41



Figure 42

II.1.4. L'individu D :

Cet individu n'est représenté que par la pièce n°25.1, c'est-à-dire un fragment d'*ossis pubis* gauche, découvert en seul fragment et pour lequel ne persistent que le *facies symphysialis* et la portion antérieure du *ramus inferior*. L'ICA est évalué à 0.25 d'un *os coxae*. Le relief de la symphyse pubienne semble s'apparenter au stade X de la codification de Todd et Ubelaker ce qui suggère un âge au décès d'au moins 50 ans pour ce sujet. Par ailleurs, la détermination du sexe de cet individu résulte de l'application des recommandations de Phenice (1969).

II.1.5. L'individu E :

L'individualisation de ce sujet découle de la convergence des résultats d'estimation d'âge issus des équations ostéométriques établies par Adalian (2001) appliquées aux pièces n°52.3 à 52.7. En outre, ces éléments présentent conjointement une coloration ocrée très prononcée. La lecture du tableau qui rassemble les conclusions résultant des mensurations relevées sur les portions osseuses persistantes des pièces considérées, révèle l'appartenance de ces éléments à un fœtus dont l'âge minimum est fixé à six mois *intra utero*. Par ailleurs, les pièces n°52.21 à 52.26 sont appariées entre elles du fait de similitudes morphologiques, chromatiques et dimensionnelles. L'épaisseur de ces fragments (environ 1 mm) correspondant à celle d'une croissance osseuse fœtale, ces éléments sont rattachés aux pièces précédemment citées. De la même façon, les côtes n°52.8 et 52.9 présentent une coloration semblable et leur morphologie est compatible avec l'estimation d'âge avancée pour cet individu E.

Les pièces n°52.21 à 52.26, toutes ocrées, correspondent à six fragments de *calvaria* qui présentent des radiations périostées émanant du noyau d'ossification.

Les éléments n°52.3 et 52.4 (respectivement un *humerus* gauche et un *humerus* droit) découverts chacun en un seul fragment présentent conjointement une épiphyse distale érodée. Par contre, leurs épiphyses proximales révèlent une surface osseuse de cartilage de croissance. Les pièces n°52.5, 52.6 et 52.7, découvertes chacune en un seul fragment, correspondent respectivement à un *ulna* gauche, un *femur* gauche et un *tibia* gauche. L'épiphyse distale de chacun de ces trois éléments est absente tandis que leurs épiphyses proximales permettent de visualiser la surface osseuse du cartilage de croissance.

Les *costae* gauche (n°52.8) et droite (n°52.9), intégralement conservées, appartiennent à la catégorie des premières côtes. La longueur de chacune d'entre elle correspond respectivement à 18 et 19 mm.

II.1.6. L'individu F :

L'appariement des différentes pièces rapportées à ce même sujet résulte de la convergence des conclusions d'estimation d'âge issues de l'étude morphométrique de ces éléments ainsi que d'appariements chromatiques, dimensionnels et de congruences mis en évidence. En premier lieu, l'analyse du stade éruptif de la pièce n°52.1 (*mandibula* dont le *ramus mandibulae*, l'*angulus mandibulae* gauche et le *processus condylaris* droit sont absents et qui ne comporte aucun germe en place) permet de conclure à un âge au décès de six mois +/- 3 mois pour cet individu (Ubelaker, 1978). Les conclusions émanant de l'étude ostéométrique de cette même mandibule (Guevara-Perez, 2001) corroborent cette estimation d'âge au décès. La dent n°52.17 (deuxième *molars* déciduale inférieure droite) présente une congruence alvéolaire avec la pièce précédente. Le fragment de *maxilla* gauche (n°52.11), découvert en un seul fragment, ne comporte plus que trois alvéoles dont les deux premières semblent trouver leurs homologues au niveau de la pièce n°52.1.

Par ailleurs, les éléments n°52.27 à 52.36 (dix fragments de *calvaria*) sont appariés à ce sujet du fait de l'épaisseur de chacun d'entre eux (environ 2 mm), compatible avec l'estimation d'âge proposée pour cet individu. Il est à noter que la pièce n°52.36 présente un defect osseux triangulaire de 2mm/3 mm qui semble taphonomique. De la même façon, la morphologie des os n°52.10 (*clavicula* gauche dont l'*extremitas acromialis* est absente tandis que l'*extremitas sternalis* permet de visualiser la surface osseuse du cartilage de croissance) et n°54 (portion antéro-interne de *parietale* droit, découverte en deux fragments, comportant la moitié supérieure de la suture *coronalis* et une section antérieure de suture sagittale et dont la face interne présente un segment du *sulci arteriorisi*) semble correspondre à un stade de croissance périnatal. Il faut rappeler que l'ensemble de ces pièces est fortement ocré.



Figure 43



Figure 44



Figure 45



Figure 46



Figure 47



Figure 48



Figure 49

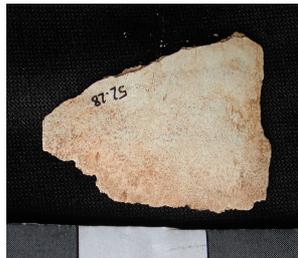


Figure 50



Figure 51



Figure 52



Figure 53



Figure 54



Figure 55



Figure 56



Figure 57



Figure 58



Figure 59



Figure 60



Figure 61



Figure 62



Figure 63



Figure 64



Figure 65



Figure 66



Figure 67



Figure 68

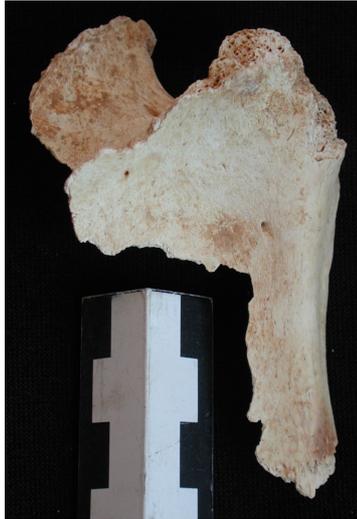


Figure 69



Figure 70



Figure 71



Figure 72



Figure 73



Figure 74



Figure 75



Figure 76

Figure 43 : Pièces n° 52.21 à 52.26 : fragments de *calvaria*.

Figure 44 : Pièces n° 52.3 à 52.9 : humérus droit et gauche, ulna gauche, fémur gauche, tibia gauche, côtes droite et gauche.

Figure 45 : Pièces n° 52.1 : mandibule.

Figure 46 : Pièces n° 52.11 : fragment de maxillaire

Figure 47 : Pièces n° 52.17 : molaire 85

Figure 48 : Pièces n° 52.10 : clavicule gauche

Figure 49 : Pièces n° 52.34 et 52.27 : fragments de *calvaria*.

Figure 50 : Pièce n° 52.28 : fragment de *calvaria*.

Figure 51 : Pièces n° 52.29, 52.30, 52.31, 52.32, 52.35, 52.36 : fragments de *calvaria*.

Figure 52 : Pièce n° 52.33 : fragment de *calvaria*.

Figure 53 : Pièce n° 54 : fragment de pariétal droit.

Figure 54 : Pièce n° 53.1a : fragment de crâne.

Figure 55 : Pièce n° 53.1b : fragment de crâne.

Figure 56 : Pièce n° 53.1c : fragment de crâne.

Figure 57 : Pièce n° 53.1d : fragment de crâne.

Figure 58 : Pièce n° 53.1e : fragment de crâne.

Figure 59 : Pièce n° 53.1f : fragment de crâne.

Figure 60 : Pièce n° 53.1g : fragment de crâne.

Figure 61 : Pièce n° 53.1h : fragment de crâne.

Figure 62 : Pièce n° 53.3 : ulna gauche.

Figure 63 : Pièce n° 53.4 : côte droite.

Figure 64 : Pièce n° 53.5 : côte gauche.

Figure 65 : Pièce n° 53.6 : vertèbre thoracique.

Figure 66 : Pièce n° 56 : pubis droit.

Figure 67 : Pièce n° 39 : fémur gauche.

Figure 68 : Pièce n° 55 : ilion droit

Figure 69 et 70 : Pièce n° 22 : *scapula* gauche

Figure 71 et 72 : Pièce n° 23 : *scapula* droite

Figure 73 : Pièce n° 30.1 : vertèbre thoracique.

Figure 74 : Pièce n° 30.2 : vertèbre thoracique.

Figure 75 et 76 : Pièce n° 51 : mandibule

II.1.7. L'individu G :

L'appariement des différentes pièces rapportées à ce même sujet résulte de la convergence des conclusions d'estimation d'âge issues de l'étude morphométrique de ces éléments ainsi que d'appariements chromatiques et dimensionnels mis en évidence.

En premier lieu, l'étude ostéométrique de la pièce n°53.3 (*ulna* gauche, découverte en un seul fragment, ocré et dont l'épiphyse distale est absente) suggère un âge au décès d'environ 4 ans (Stloukal et Hanakova, 1978; Lalys, 2003). Les résultats issus de l'étude morphologique des pièces n°56 (*os coxae* droit, découvert en un seul fragment, très ocré et dont ne persistent que le *corpus ossis pubis*, le *ramus superior ossis pubis* et le *facies symphysialis*) et n°39¹ (*femur* gauche, découvert en un seul fragment, très ocré et dont ne persiste que le tiers diaphysaire distal avec la surface osseuse du cartilage de croissance épiphysaire) correspondent également à une telle estimation d'âge (Scheuer et Black, 2000). Le fragment diaphysaire n°231 semble morphologiquement rattachable à l'élément n°39, mais ce qui persiste de cette pièce n°231 n'est pas suffisamment informatif pour permettre une estimation d'âge dont la convergence avec celle proposée pour le fémur n°39 légitimerait l'appariement de ces deux pièces entre elles. Par ailleurs, la morphologie des fragments crâniens n°53.1a à 53.1h, des côtes n°53.4 et 53.5 et de la vertèbre n°53.6 semble compatible avec le stade de développement de croissance d'un enfant de 4 ans.

Les vestiges de *calvaria* attribués à cet individu sont représentés par les éléments suivants :

- Pièce n°53.1a: portion de *calvaria* ocrée, découverte en quatre fragments. Cet élément présente un tiers antéro-interne et les deux tiers postéro-externes du parietal gauche, une portion (un tiers moyen environ) de suture sagittale, un tiers antéro-interne de parietal droit, un tiers supéro-externe gauche d'occipital et une portion externe de suture lambdoïde gauche. On visualise également la *protuberantia occipitalis interna* et la *fossa occipitalis* supérieure gauche ainsi qu'une portion interne de *fossa occipitalis* supérieure.
- Pièce n°53.1b: portion de *calvaria* ocrée, découverte en deux fragments et constituée d'une fraction antéro-externe de parietal gauche avec un segment supérieure de suture coronale et une portion antérieure de suture sagittale.
- Pièce n°53.1f: portion de *calvaria* découverte en un seul fragment.

¹ Les mensurations de la palette distale de cette pièce correspondent à une largeur de 56 mm et un diamètre antéro-postérieur médian de 25 mm.

- Pièce n°53.1g: portion de *calvaria* ocrée, découverte en deux fragments et constituée d'un segment suturaire non identifiable.
- Pièce n°53.1h: portion de *calvaria* ocrée, découverte en un seul fragment.

Les autres pièces crâniennes apparentées aux précédentes sont les suivantes :

- Pièce n°53.1c: portion de *sphenoidale*, très ocrée, découverte en un seul fragment. Cette pièce comporte encore le *clinoideus posterior*, la *fossa hypophysialis*, le *tuberculum sellae*, le *canalis opticus* droit et une portion postérieure d'*ala minor* gauche.
- Pièce n°53.1d: portion de *occipitale* découverte en un seul fragment.
- Pièce n°53.1e: portion postérieure d'*ala minor* gauche de *sphenoidale*, ocrée et découverte en un seul fragment.

Par ailleurs, les éléments costaux attribués à cet individu correspondent aux identifications suivantes :

- Pièce n°53.4: *costa* droite, très ocrée, découverte en un seul fragment et pour laquelle ne persiste que la moitié postérieure comprenant la *caput costae*, le *collum costae* et le *facies artic tuberculi costae*.
- Pièce n°53.5: *costa* gauche, ocrée, découverte en un seul fragment et pour laquelle ne persiste que la moitié antérieure comprenant *l'extremitas sternalis* avec la surface articulaire.

Enfin, la pièce n°53.6, très ocrée, correspond à une *vertebra thoracica*, découverte en un seul fragment et pour laquelle persistent, bilatéralement, *le pediculus arcus vertebrae*, le *processus articulares superiores et inferiores*, *l'arcus vertebrae*, les portions proximales des *processus transversus*. On visualise également la portion proximale du *processus spinosus*.

II.1.8. L'individu H :

Cet individu est uniquement représenté par la pièce n°55 puisque aucun autre élément de la série ne présente, au vu de l'état de conservation de chacun d'entre eux, un aspect compatible avec l'estimation d'âge issue de l'étude morphologique et de l'analyse des stades de fusion épiphysaire de cet os, à savoir six. Ainsi de cet *os coxae* droit, découvert en deux fragments, ne persistent que le *facies articularis* sacro-iliaque, *l'ala ossis ilii*, la portion supéro-postérieure acétabulaire, la *spina iliaca anterior inferior* et la portion antérieure de *l'incisura ischiadica major*.

II.1.9. L'individu I :

L'appariement des différentes pièces rapportées à ce même sujet résulte de la convergence des conclusions d'estimation d'âge issues de l'étude morphométrique de ces éléments.

En effet, les conclusions de l'étude des stades d'éruption dentaire de la mandibule n°51 correspondent à un âge au décès d'une dizaine d'années pour cet enfant (Ubelaker, 1978; Foti, 2003). Cette estimation s'ajuste avec celles proposées après l'examen morphologique des scapula n°22 et 23 (environ 8 ans) et des vertèbres thoraciques n°30.1 et 30.2 (environ 10 ans) (Scheuer et Black, 2000).

La pièce n°51 correspond à une *mandibula* très ocrée, découverte en huit fragments. Le *ramus mandibulae* et l'*angulus mandibulae* gauche sont absents et le *processus coronoideus* gauche est érodé. Sur l'hémi-arcade gauche, les deux incisives définitives, les deux molaires déciduales et la première molaire définitive sont encore présentes. Au niveau de l'hémi-arcade controlatérale, on visualise une incisive centrale définitive, le germe de la canine définitive, les deux molaires déciduales, les deux premières molaires définitives et le germe de la troisième molaire. Malgré l'appartenance de cet élément à un immature, cette pièce présente déjà une certaine robustesse. Par ailleurs, on note un début d'extroversion goniale.

Les scapulas attribuées à cet individu correspondent aux pièces suivantes :

- Pièce n°22 : *scapula* gauche, très ocrée, découverte en un seul fragment et pour laquelle la *margo medialis*, la *fossa infraspinata*, la *margo superior*, , la *fossa supraspinata*, l'*angulus superior*, l'*angulus inferior*, l'*acromion* et le *processus coracoideus* sont absents.
- Pièce n°23 : *scapula* droite, très ocrée, découverte en un seul fragment. L'*acromion*, le *processus coracoideus*, la *cavitas glenoidalis*, la *fossa supraspinata*, l'*angulus superior*, l'*angulus inferior*, la *margo medialis* et la *margo superior* sont absents.

Les vertèbres appariées à ce sujet présentent les caractéristiques suivantes :

- Pièce n°30.1 : *vertebra thoracica* ocrée, découverte en un seul fragment et pour laquelle le *corpus vertebrae* est absent.
- Pièce n°30.2 : *vertebra thoracica* dont le *corpus*, les *processus transversus* et le *processus spinosus* sont érodés. Cet élément, découvert en un seul fragment est, par ailleurs, ocré.

II.2. Description des autres pièces

Hormis les pièces attribuées à des sujets immatures, la plupart des éléments osseux de la série présente (à l'image de certaines caractéristiques déjà décrites précédemment lors de l'étude individuelle) une robustesse générale morphologique, attestée par l'étude ostéométrique.

➤ **Pièce n° 1 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *humerus* droit, dont la *caput humeri*, le *tuberculum majus* et le *tuberculum minus* sont absents et dont l'*epicondylus medialis* est érodé. Cette pièce, dont l'ICA est évalué à 0.75, a été découverte en un seul fragment.

Appariements :

Cette pièce est appariée (sur la base de caractéristiques analogues ou de congruence articulaire) aux éléments suivants (lot n°1) : *radius* droit (pièce n°12), *ulna* droit (pièce n°6), *humerus* controlatéral (pièce n°2), *radius* gauche (pièce n°10), *ulna* gauche (pièce n°7).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cet *humerus*.

En revanche, cette pièce peut être attribuée à un sujet d'au moins 14 ans du fait de l'achèvement de la fusion épiphysaire distale.

Remarques :

La palette humérale de cette pièce moyennement robuste semble élargie du fait d'un vaste *facies anterior lateralis*. Cette expansion modifie la courbure générale de la *margo lateralis* qui présente donc une tendance à la rectitude (alors que cette crête présente d'avantage de concavité actuellement). La *fossa coronoidea* (10 mm/ 7 mm) et la *fossa radialis* sont particulièrement prononcées. Par ailleurs, cet élément présente différentes catégories de lésions qui sont décrites plus loin.

Ostéométrie : (cf. annexes)

➤ **Pièce n° 2 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *humerus* gauche dont la *caput humeri*, le *tuberculum majus* et le *tuberculum minus* sont absents. Cette pièce, dont l'ICA est évalué à 0.75, a été découverte en trois fragments.

Appariements :

Cette pièce est appariée (sur la base de caractéristiques analogues ou de congruence articulaire) aux éléments suivants (lot n°1) : *radius* gauche (pièce n°10), *ulna* gauche (pièce n°7), *humerus* controlatéral (pièce n°1), *radius* droit (pièce n°12), *ulna* droit (pièce n°6).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cet *humerus*.

En revanche, cette pièce peut être attribuée à un sujet d'au moins 14 ans du fait de l'achèvement de la fusion épiphysaire distale.

Remarques :

Les caractéristiques du *facies anterior lateralis*, de la *margo lateralis*, de la *fossa coronoidea* (8 mm/ 3 mm) et de la *fossa radialis* de cette pièce, par ailleurs moyennement robuste, apparaissent sensiblement analogues à celles de leurs homologues sur la pièce n°1. En outre, cet élément présente différentes catégories de lésions qui sont décrites plus loin.

Ostéométrie : (cf. annexes)

➤ **Pièce n° 3 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *humerus* gauche, découvert en deux fragments et pour lequel on ne note qu'une légère érosion entre les deux *tuberculum*. L'assemblage des deux fragments permet la restauration de l'élément dans sa totalité (ICA évalué à 1).

Appariements :

Cette pièce est appariée à une *scapula* gauche (pièce n°19.1) (lot n°2).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cet *humerus*.

En revanche, cette pièce peut être attribuée à un sujet d'au moins 18 ans du fait de l'achèvement de la fusion de ses deux épiphyses.

Remarques :

Le *facies anterior lateralis* de cette pièce est particulièrement étendu, générant une *margo lateralis* convexe. En outre, la *fossa coronoidea* présente une perforation (8 mm/ 4 mm). Cette pièce, fortement ocrée, présente des lésions décrites plus loin.

Ostéométrie : (cf. annexes)

➤ **Pièce n° 4 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *humerus* droit, découvert en un seul fragment et pour lequel ne persistent que les tiers médian et distal diaphysaires (ICA évalué à 0.5). On visualise encore la partie supérieure de la *fossa coronoidea* et de la *fossa olecrani*.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cet *humerus*.

Remarques :

On note une lésion ostéophytique décrite plus loin.

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n° 5 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *humerus* droit, découvert en un seul fragment. La *caput humeri*, le *tuberculum majus* et le *tuberculum minus* sont absents. De l'épiphyse distale ne reste que la partie supérieure de la *fossa olecrani*. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.5.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cet *humerus*.

Remarques :

Cet *humerus* fortement ocré présente un gabarit gracile et les reliefs musculaires sont peu marqués.

Ostéométrie : (cf. annexes).

➤ **Pièce n° 6 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *ulna* droit, découvert en deux fragments. On note une légère érosion du bord interne de l'*incisura trochlearis*. L'assemblage des deux fragments permet la restauration de l'élément dans sa totalité (ICA évalué à 1).

Appariements :

Cette pièce est appariée (sur la base de caractéristiques analogues ou de congruence articulaire) aux éléments suivants (lot n°1) : *humerus* droit (pièce n°1), *radius* droit (pièce n°12), *humerus* gauche (pièce n°2), *radius* gauche (pièce n°10), *ulna* gauche (pièce n°7).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cet *ulna*.

En revanche, cette pièce peut être attribuée à un sujet d'au moins 16 ans du fait de l'achèvement de la fusion de ses deux épiphyses.

Remarques :

L'empreinte du muscle *brachialis* est marquée. En outre, l'étendue importante du *facies anterior* associée à une convexité prononcée de la *margo interossea* laisse supposer que l'insertion du muscle *flexor digitorum profundus* était vaste. Par ailleurs, l'*incisura trochlearis* présente un petit bourrelet osseux à la jonction de la portion verticale et de la portion horizontale de la surface articulaire qui correspond à une réminiscence de fusion épiphysaire.

Cette pièce présente quelques lésions qui sont décrites plus loin.

Ostéométrie :

La hauteur de l'*incisura radialis* est relevée à 10.5 mm. Les autres données ostéométriques figurent en annexes.

➤ **Pièce n°7 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *ulna* gauche, découvert en un seul fragment. La *caput ulnae*, le *processus styloideus* sont absents. On note, par ailleurs, une érosion du bord interne de l'*incisura trochlearis*. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.75.

Appariements :

Cette pièce est appariée (sur la base de caractéristiques analogues ou de congruence articulaire) aux éléments suivants (lot n°1) : *humerus* gauche (pièce n°2), *radius* gauche (pièce n°10), *humerus* droit (pièce n°1), *radius* droit (pièce n°12), *ulna* droit (pièce n°6).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cet *ulna*.

En revanche, cette pièce peut être attribuée à un sujet d'au moins 14 ans du fait de l'achèvement de la fusion de l'épiphyse proximale.

Remarques :

L'empreinte du muscle *brachialis* est moins marquée sur cet élément qu'elle ne l'est au niveau de l'*ulna* controlatéral qui lui est apparié (pièce n°6). Par ailleurs, on ne retrouve pas, sur cette pièce, les mêmes caractéristiques que celles décrites pour le *facies anterior* et la *margo interossea* de l'*ulna* n°6. En revanche, on note, comme sur ce dernier, un petit bourrelet osseux à la jonction de la portion verticale et de la portion horizontale de la surface articulaire de l'*incisura trochlearis*.

Ostéométrie :

La hauteur de l'*incisura radialis* est relevée à 10 mm. Les autres données ostéométriques figurent en annexes.

➤ **Pièce n°8 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *ulna* gauche, découvert en deux fragments. L'assemblage de ces fragments permet la restauration de l'élément dans sa totalité (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cet *ulna*.

En revanche, cette pièce peut être attribuée à un individu d'au moins 16 ans du fait de l'achèvement de la fusion de ses deux épiphyses.

Remarques :

Cette pièce, fortement ocrée, présente, comme les pièces n°6 et 7 mais de façon beaucoup moins prononcée, un petit bourrelet osseux à la jonction de la portion verticale et de la portion horizontale de la surface articulaire de l'*incisura trochlearis*.

Ostéométrie :

La hauteur de l'*incisura radialis* est relevée à 9 mm. Les autres données ostéométriques figurent en annexes.

➤ **Pièce n°9.1 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *ulna* droit, découvert en deux fragments. L'*incisura trochlearis*, le *processus coronoideus*, l'*incisura radialis*, la *caput ulnae*, le *processus styloideus* et le tiers diaphysaire distal sont absents (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cet *ulna*.

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n°9.2 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *ulna* droit dont il ne reste que les portions supérieure et médiale de surface articulaire d'*incisura trochlearis* ainsi que la partie antérieure de l'*olecranon*. L'ICA de cette pièce découverte en un seul fragment est évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cet *ulna*.

En revanche, l'achèvement de la fusion de l'épiphyse olécranienne avec la surface articulaire trochléaire (qui se produit habituellement entre 12 et 16 ans, selon Scheuer et Black, 2000) permet de supposer que l'individu auquel appartenait cette *incisura trochlearis* était au moins âgé de 12ans.

Remarques :

Comme pour les pièces n°6, 7 et 8, on note une légère crête osseuse à la jonction de la portion verticale et de la portion horizontale de la surface articulaire de l'*incisura trochlearis*.

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n°10 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *radius* gauche, découvert en trois fragments. On note une légère érosion de la partie externe de la *circumferentia articularis* ainsi que du bord externe de l'épiphyse distale. L'assemblage des trois fragments permet la restauration complète de cet élément (ICA évalué à 1).

Appariements :

Certaines caractéristiques de cette pièce (trou nourricier, emplacement de la *tuberositas radii* par rapport à la *margo interosseus*) sont semblables à celles de la pièce n°12 (*radius* droit), ce qui autorise leur appariement. D'autres associations sont fondées sur la base de caractéristiques analogues ou de congruence articulaire : *humerus* gauche (pièce n°2), *ulna* gauche (pièce n°7), *humerus* droit (pièce n°1), *radius* droit (pièce n°12), *ulna* droit (pièce n°6). L'ensemble de ces pièces constitue le lot n°1.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait ce *radius*.

En revanche, l'achèvement de la fusion des deux épiphyses permet d'attribuer cette pièce à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

La *tuberositas radii* est située dans le prolongement de la *margo interosseus* (alors que les caractéristiques ostéologiques actuelles correspondent à un emplacement antéro-interne de

cette *tuberositas radii* par rapport à la *margo interosseus*). On note, par ailleurs, une lésion ostéophytique, décrite plus loin.

Ostéométrie :

Les dimensions de la *caput radii* sont les suivantes : diamètre antéro-postérieur : 23 mm ; diamètre transversal : 22.5 mm. Les autres données ostéométriques figurent en annexes.

➤ **Pièce n°11 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *radius* gauche, découvert en trois fragments. On note une légère érosion de la portion postéro-inférieure ainsi que du rebord antérieur (au niveau de la surface articulaire) de l'épiphyse distale. L'assemblage des trois fragments permet la restauration complète de cet élément (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait ce *radius*.

En revanche, l'achèvement de la fusion des deux épiphyses permet d'attribuer cette pièce à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Au contraire des pièces n°10, 12 et 13, ce *radius*, fortement ocré, présente une *tuberositas radii* située dans un plan antéro-interne par rapport à la *margo interosseus*.

Ostéométrie :

Les dimensions de la *caput radii* sont les suivantes : diamètre antéro-postérieur : 21 mm ; diamètre transversal : 20.5mm. Les autres données ostéométriques figurent en annexes.

➤ **Pièce n°12 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *radius* droit, découvert en deux fragments. Le contour postéro-externe et la moitié antérieure de la *circumferentia articularis* sont érodés. Par ailleurs, l'épiphyse distale de cette pièce est absente (ICA évalué à 0.75).

Appariements :

Certaines caractéristiques de cette pièce (trou nourricier, emplacement de la *tuberositas radii* par rapport à la *margo interosseus*) sont semblables à celles de la pièce n°10 (*radius* gauche),

ce qui autorise leur appariement. D'autres associations sont fondées sur la base de caractéristiques analogues ou de congruence articulaire : *humerus* gauche (pièce n°2), *ulna* gauche (pièce n°7), *humerus* droit (pièce n°1), *radius* gauche (pièce n°10), *ulna* droit (pièce n°6). L'ensemble de ces pièces constitue le lot n°1.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait ce *radius*.

En revanche, l'achèvement de la fusion de son épiphyse proximale permet d'attribuer cette pièce à un sujet d'au moins 14 ans.

Remarques :

Comme pour la pièce n°10, la *tuberositas radii* est située dans le prolongement de la *margo interosseus*.

Ostéométrie : (cf. annexes)

➤ **Pièce n°13 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *radius* droit, découvert en trois fragments. L'assemblage de ces fragments permet la restauration complète de cet élément (ICA évalué à 1). On note seulement l'absence des deux tiers externes de la *caput radii* ainsi qu'un defect osseux à la face postérieure de la jonction du tiers moyen et du tiers inférieur diaphysaires.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait ce *radius*.

En revanche, l'achèvement de la fusion des deux épiphyses permet d'attribuer cette pièce à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Comme pour les pièces n°10 et 12, la *tuberositas radii* est située dans le prolongement de la *margo interosseus*. On note plusieurs catégories de lésions qui sont décrites plus loin.

Par ailleurs, la convexité particulièrement prononcée de la moitié supérieure de la *margo interosseus* crée un *facies anterior* très vaste.

Ostéométrie : (cf. annexes)

➤ **Pièce n°14 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *radius* gauche découvert en quatre fragments et dont il ne reste que la *caput radii* et la partie supérieure de la *tuberositas radii* (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait ce *radius*.

En revanche, l'achèvement de la fusion de l'épiphyse proximale permet d'attribuer cette pièce à un sujet d'au moins 14 ans.

Remarques :

On note une lésion (décrite plus loin) sur ce qui persiste de la *tuberositas radii*.

Ostéométrie :

Le diamètre de la *caput radii* est mesuré à 19.5 mm. Aucune autre mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n°15 :**

Identification, état de conservation :

Ce *radius* gauche, dont il ne reste que le tiers médian diaphysaire, a été découvert en deux fragments (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait ce *radius*.

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n°16 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *clavicula* gauche, découverte en deux fragments. L'assemblage de ces fragments permet la restauration complète de cet élément (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette *clavicula*.

En revanche, l'achèvement de la fusion des *extremitas sternalis* et *extremitas acromialis* permet d'attribuer cette pièce à un sujet d'au moins 21 ans.

Remarques :

Cette pièce comporte deux catégories de des lésions qui sont décrites plus loin.

Ostéométrie : (cf. annexes).

➤ **Pièce n°17 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *clavicula* gauche, découverte en deux fragments. L'*extremitas sternalis* de cette pièce est absente (ICA évalué à 0.75).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette *clavicula*.

En revanche, l'achèvement de la fusion de l'*extremitas acromialis* permet d'attribuer cette pièce à un sujet d'au moins 21 ans.

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n°18 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *clavicula* gauche, découverte en un seul fragment. L'*extremitas sternalis* et l'*extremitas acromialis* sont absentes, et il ne subsiste que le tiers proximal diaphysaire de cette pièce (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette *clavicula*.

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n°19.1 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *scapula* gauche, découverte en deux fragments. La *margo medialis*, la *margo superior*, la *fossa infraspinata* et l'*angulus superior* sont absents. En revanche, l'*acromion*, la *cavitas glenoidalis*, le *processus coracoideus*, l'*angulus inferior* et la *spina scapulae* subsistent (ICA évalué à 0.75).

Appariements :

La *cavitas glenoidalis* dysplasique de cette pièce présente une congruence avec la *caput humeri* de l'*humerus* gauche n°3 (elle-même dysplasique). Cette « correspondance » permet l'appariement de ces deux pièces (lot n°2).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette *scapula*.

L'achèvement d'épiphyse des portions anatomiques persistantes de cette pièce laissent supposer que l'individu auquel appartenait cette *scapula* était âgé d'au moins 19 ans. En effet, d'après L. Scheuer et S. Black (2000), l'épiphyse de l'*acromion* se produit entre 18 et 20 ans, celle de la *cavitas glenoidalis* entre 17 et 18 ans pour sa portion inférieure et entre 15 et 20 ans pour sa portion supérieure, celle du *processus coracoideus* se produit à 20 ans et celle

de l'*angulus inferior* a lieu entre 19 et 23 ans. Par ailleurs, l'*humerus* gauche n°3 apparié à cette pièce est attribuée à un individu adulte (cf. précédemment).

Remarques :

Cette pièce, ocrée, présente une *cavitas glenoidalis* atteinte de lésions qui sont décrites plus loin. Par ailleurs, la marque de l'insertion du muscle *subscapularis* au niveau de la *margo lateralis* est très peu prononcée.

Ostéométrie : (cf. annexes)

➤ **Pièce n°19.2 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un fragment de *facies costalis* et *dorsalis* de *scapula* (ICA à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément. En particulier, ce fragment présente une teinte ocrée beaucoup plus prononcée que la pièce n°19.1 ce qui écarte l'hypothèse d'un appariement entre ces pièces.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Cet élément est fortement ocré.

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n°20 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *scapula* droite, découverte en trois fragments. La *margo medialis*, la *fossa infraspinata*, l'*acromion* et le *processus coracoideus* sont absents. L'*angulus superior* est érodé. En revanche, la *cavitas glenoidalis*, l'*angulus inferior*, la *margo superior*, la *margo lateralis*, la *fossa supraspinata* et la *spina scapulae* subsistent (ICA évalué à 0.75).

Appariements :

Les similitudes morphologiques (y compris pathologiques) et ostéométriques entre les pièces n°20 et 21 autorisent leur appariement (lot n°3).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette *scapula*.

L'achèvement d'épiphyse des portions anatomiques persistantes de cette pièce laissent supposer que l'individu auquel appartenait cette *scapula* était âgé d'au moins 17 ans. En effet, d'après L. Scheuer et S. Black (2000), l'épiphyse de la *cavitas glenoidalis* se produit entre 17 et 18 ans pour sa portion inférieure et entre 15 et 20 ans pour sa portion supérieure.

Remarques :

On décèle une lésion ostéophytique décrite plus loin.

Ostéométrie : (cf. annexes).

➤ **Pièce n°21 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *scapula* gauche, découverte en trois fragments. Les deux tiers de la *margo lateralis*, la *margo medialis*, la *fossa infraspinata*, la *margo superior*, , la *fossa supraspinata*, l'*angulus superior* l'*acromion* et le *processus coracoideus* sont absents (ICA évalué à 0.5).

Appariements :

Les similitudes morphologiques (y compris pathologiques) et ostéométriques entre les pièces n°20 et 21 autorisent leur appariement (lot n°3).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes, appariements mis en évidence) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette *scapula*.

L'achèvement d'épiphyse des portions anatomiques persistantes de cette pièce laissent supposer que l'individu auquel appartenait cette *scapula* était âgé d'au moins 17 ans. En effet, l'épiphyse de la *cavitas glenoidalis* se produit entre 17 et 18 ans pour sa portion inférieure et entre 15 et 20 ans pour sa portion supérieure (Scheuer et Black, 2000).

Remarques :

On décèle une lésion ostéophytique décrite plus loin.

Ostéométrie : (cf. annexes).

Pièces n°22 et n°23 : (cf. description de l'individu I)

➤ **Pièce n°24 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *corpus sterni*, découvert en un seul fragment et dont la portion proximale est érodée (ICA évalué à 0.75 d'un *sternum*).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce fortement ocrée.

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

Pièce n°25.1 : (cf. description de l'individu D)

➤ **Pièce n°25.2 :** (cf. description de l'individu B)

Pièce n°26 : (cf. description de l'individu C)

Pièce n°27.1 et n°27.2 : (cf. description de l'individu A)

➤ **Pièce n°27.3 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *corpus ossis ischii* gauche découvert en un seul fragment. ICA évalué à 0.25 d'un *os coxae*.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques:

Pièce ocrée.

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n°27.4 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un fragment d'*os coxae* dont l'identification précise est impossible. ICA évalué à 0.25 d'un *os coxae*.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques:

Pièce très ocrée.

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

Pièce n°28 : (cf. description de l'individu C)

➤ **Pièces n°29.1, 29.2, 29.3, 29.4, 29.5 :** (cf. description de l'individu C)

➤ **Pièce n°30.1 et 30.2 :** (cf. description de l'individu I)

Pièce n°30.3 à 30.10: (cf. description de l'individu C)

Pièce n°31.1 et 31.2: (cf. description de l'individu C)

➤ **Pièce n°32.1 à 32.5:** (cf. description de l'individu A)

➤ **Pièce n°32.6:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *vertèbre lombaire*, découverte en un seul fragment et dont ne persiste que le *pediculus arcus vertebrae* droit, le *processus articularis inferior* et *superior* droit et les *arcus vertebrae* droit et gauche.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n°32.7:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *vertèbre lombaire*, découverte en un seul fragment et dont ne persiste que le *processus spinosus* (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n°32.8:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *vertèbre lombaire*, découverte en deux fragments et pour laquelle la portion latérale droite du *corpus vertebrae*, le *pediculus arcus vertebrae* droite, les *processus articularis inferior* et *superior* droit, le *processus articularis inferior* gauche, les *arcus vertebrae* droit et gauche, les *processus transversus* droite et gauche et le *processus spinosus* sont absents (ICA évalué à 0.5).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n°32.9:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un fragment de *corpus vertebrae*, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

Pièce n°33 et 34: (cf. description de l'individu C)

Pièce n°35 et 36: (cf. description de l'individu A)

➤ **Pièce n°37:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *femur* droit, découvert en deux fragments (ICA de la pièce évalué à 0.5) et pour lequel ne persistent que les tiers proximal et distal diaphysaires qui ne peuvent être recollés ensemble mais qui, manifestement, sont les éléments d'une même pièce.

Appariements :

Cette pièce est appariée au fémur controlatéral n°38 (lot n°4) sur la base de similitudes morphologiques.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait ce *femur*.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°38:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *femur* gauche, découvert en un seul fragment (ICA de la pièce évalué à 0.25) et pour lequel ne persiste que portion antéro-interne du tiers proximal diaphysaire.

Appariements :

Cette pièce est appariée au fémur controlatéral n°37 (lot n°4) sur la base de similitudes morphologiques.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait ce *femur*.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°39:** (cf. description de l'individu G)

➤ **Pièce n°40:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *tibia* gauche, découvert en un trois fragments et pour laquelle la portion antérieure du *condylus lateralis* et du *condylus medialis* et la *tuberositas tibiae* sont absentes. On note également un defect osseux ovalaire de 50mm/22mm de la portion latéro-interne du tiers distal diaphysaire et une érosion de *l'incisura fibularis*. L'ICA de la pièce est évalué à 0.75.

Appariements :

Cette pièce est appariée aux éléments n°41, 45 et 46 (lot n°5) sur la base de similitudes morphologiques et de congruences articulaires.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait ce *tibia*.

En revanche, l'achèvement des fusions épiphysaires proximale et distale permet d'attribuer cette pièce à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

Pièce ocrée

Ostéométrie : (cf. annexes)

Pièce n°41:

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *tibia* droit, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 0.75) et pour lequel une partie de l'aire inter-condylienne antérieure est absente ainsi que la portion antérieure du *condylus lateralis* et du *condylus medialis*, *l'incisura fibularis* et un cinquième latéro-interne du *facies articularis inferior*.

Appariements :

Cette pièce est appariée aux éléments n°40, 45 et 46 (lot n°5) sur la base de similitudes morphologiques et de congruences articulaires.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait ce *tibia*.

En revanche, l'achèvement des fusions épiphysaires proximale et distale permet d'attribuer cette pièce à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente une lésion osseuse décrite plus loin.

Ostéométrie : (cf. annexes)

Pièce n°42:

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *tibia* gauche, découvert en un seul fragment. Cet élément est complet (ICA évalué à 1). On note une érosion des portions antérieures des *condylus lateralis et medialis*, de la face postéro-externe du *malleolus medialis* et de *l'incisura fibularis*, et d'un cinquième latéro-interne du *facies articularis inferior*.

Appariements :

Cette pièce est appariée au *tibia* controlatéral (pièce n°43) sur la base de similitudes morphologiques et notamment platycnémiques (lot n°6).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait ce *tibia*.

En revanche, l'achèvement des fusions épiphysaires proximale et distale permet d'attribuer cette pièce à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

Cette pièce est ocrée.

Ostéométrie : (cf. annexes)

Pièce n°43:

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *tibia* droit, découvert en un seul fragment. L'épiphyse proximale de cette pièce est absente (ICA évalué à 0.75). Le *condylus lateralis et medialis* et la *tuberositas tibiae* sont absents. On note également une érosion antérieure de la *malleolus medialis* et du *facies articularis inferior*.

Appariements :

Cette pièce est appariée au *tibia* controlatéral (pièce n°42) sur la base de similitudes morphologiques et notamment platycnémiques (lot n°6).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait ce *tibia*.

En revanche, l'achèvement de la fusion épiphysaire distale permet d'attribuer cette pièce à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente une forte platycnémie associée à une morphologie similaire à celle décrite pour le tibia n°42. On remarque également des lésions osseuses qui sont décrites plus loin.

Ostéométrie : (cf. annexes)

➤ **Pièce n°44:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *tibia* droit, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 0.25) et pour lequel ne persiste qu'un tiers diaphysaire.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait ce *tibia*.

Remarques :

Pièce ocrée.

Pièce n°45:

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *fibulae* droite, découverte en deux fragments. L'assemblage de ces deux fragments permet la restauration complète de la pièce (ICA évalué à 1). On note une érosion de la portion antérieure du *facies articularis de la capitis fibulae* et une érosion de la *caput fibulae*.

Appariements :

Cette pièce est appariée aux éléments n°40, 41 et 46 (lot n°5) sur la base de similitudes morphologiques et de congruences articulaires.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, l'achèvement des fusions épiphysaires proximale et distale permet d'attribuer cette pièce à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

On relève des empreintes vasculaires sur la face postérieure de cette pièce.

Ostéométrie : (cf. annexes)

➤ **Pièce n°46:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *fibulae* gauche, découverte en trois fragments. Deux d'entre eux présentent une continuité permettant leur assemblage mais il subsiste un quart distal (qui appartient manifestement à cette même pièce) qui ne peut leur être rattaché. On note une érosion de la portion antéro-interne du *facies articularis capitis fibulae* et de la *caput fibulae*. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.75.

Appariements :

Cette pièce est appariée aux éléments n°40, 41 et 45 (lot n°5) sur la base de similitudes morphologiques et de congruences articulaires.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, l'achèvement des fusions épiphysaires proximale et distale permet d'attribuer cette pièce à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

Pièce très ocrée.

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n°47:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *fibulae* droite, découverte en deux fragments (ICA évalué à 0.75) et pour laquelle on note l'absence de la *caput fibulae* et une érosion latéro-externe de la *malleolus lateralis*.

Appariements :

Cette pièce est appariée à la *fibulae* controlatérale n°48 (lot n°7) sur la base de similitudes morphologiques.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, l'achèvement de la fusion épiphysaire distale permet d'attribuer cette pièce à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente une platycnémie prononcée et une dépression diaphysaire externe prononcée.

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n°48:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *fibulae* gauche, découverte en trois fragments (ICA évalué à 0.75) et pour laquelle on note l'absence de la *caput fibulae* et de la *malleolus lateralis* ainsi qu'un defect osseux (de 10mm / 12 mm) à la jonction du tiers médian et du tiers proximal à la face antérieure diaphysaire.

Appariements :

Cette pièce est appariée à la *fibulae* controlatérale n°48 (lot n°7) sur la base de similitudes morphologiques.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, l'achèvement de la fusion épiphysaire distale permet d'attribuer cette pièce à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente une platycnémie prononcée et une dépression diaphysaire externe prononcée.

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n°49:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *fibulae* gauche, découverte en deux fragments (ICA évalué à 0.5) et pour laquelle on note l'absence de la *caput fibulae* et de la *malleolus lateralis*.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n°50:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *fibulae* gauche, découverte en deux fragments (ICA évalué à 0.5) et pour laquelle ne subsiste que la moitié distale diaphysaire.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

Ostéométrie :

Aucune mensuration ostéométrique classique ne peut être relevée sur cette pièce compte tenu de l'absence des points de repère nécessaires.

➤ **Pièce n°51 :** (cf. description de l'individu I)

➤ **Pièce n°52.1:** (cf. description de l'individu F)

➤ **Pièces n°52.21 à 52.26:** (cf. description de l'individu E)

➤ **Pièce n°52.27 à 52.36:** (cf. description de l'individu F)

Pièce n°52.3 à 52.9: (cf. description de l'individu E)

Pièce n°52.10 et 52.11: (cf. description de l'individu F)

➤ **Pièce n°52.12:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *incisivi* 51 découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse ou dentaire de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, la nature déciduale de cette dent autorise à penser que cette pièce appartenait à un immature.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°52.13:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *molars* 26 découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse ou dentaire de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce très ocrée

➤ **Pièce n°52.14:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *molars* 65 découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse ou dentaire de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, la nature déciduale de cette dent autorise à penser que cette pièce appartenait à un immature.

➤ **Pièce n°52.15:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *molars* 64 découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse ou dentaire de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, la nature déciduale de cette dent autorise à penser que cette pièce appartenait à un immature.

Remarques :

Pièce très ocrée

➤ **Pièce n°52.16:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *molars* 64 découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse ou dentaire de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, la nature déciduale de cette dent autorise à penser que cette pièce appartenait à un immature.

Remarques :

Pièce très ocrée

➤ **Pièce n°52.17:** (cf. description de l'individu F)

- **Pièce n°53.1a à 53.1h:** (cf. description de l'individu F)

Pièce n°53.2:

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *scapula* droite, découverte en un seul fragment et pour laquelle la *cavitas glenoidalis*, l'*acromion* et le *processus coracoideus* sont absents (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse ou dentaire de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

- **Pièce n°53.3 à 53.6:** (cf. description de l'individu G)

- **Pièce n°54:** (cf. description de l'individu F)

- **Pièce n°55:** (cf. description de l'individu F)

- **Pièce n°56:** (cf. description de l'individu G)

- **Pièce n°57.1 et 57.2:** (cf. description de l'individu A)

- **Pièce n°58:** (cf. description de l'individu A)

- **Pièce n°59:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *frontale*, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse ou dentaire de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

➤ **Pièce n°60:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *parietale*, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse ou dentaire de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

➤ **Pièce n°61 à 79:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit de fragments dont l'identification s'avère impossible. L'ICA de chacun d'entre eux n'est donc pas évaluable.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à ces éléments.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait chaque pièce.

➤ **Pièce n°80:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *talus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1). La portion supéro-interne de la *caput tali* est érodée.

Appariements :

Sur la base de similitudes morphométriques, cette pièce est associée au talus controlatéral n°81 (lot n°8).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet adulte.

Remarques :

Pièce ocrée.

Ostéométrie : (cf. annexes)

➤ **Pièce n°81:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *talus* droit, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1). On relève une érosion minimale de la portion antéro-externe de la *trochlea tali* et du bord latéral externe du *processus lateralis tali*.

Appariements :

Sur la base de similitudes morphométriques, cette pièce est associée au talus controlatéral n°80 (lot n°8).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet adulte.

Remarques :

Il est à noter que le *tuberculum laterale* du *processus posterioris* est particulièrement développé.

Ostéométrie : (cf. annexes)

➤ **Pièce n°82:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *calcaneum* gauche, découvert en un seul fragment et pour lequel la portion latéro-externe du *tuber calcanei* est absente (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Certaines lésions osseuses notables sont décrites ci-après.

Ostéométrie : (cf. annexes)

➤ **Pièce n°83:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un premier *metatarsus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1). Les contours interne, supérieur et externe de la surface articulaire métatarso-cuneiforme mediale ainsi que la portion inféro-externe de la surface articulaire métatarso-phalangienne sont érodés.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Cette pièce présente différentes catégories de lésions qui sont décrites plus loin.

➤ **Pièce n°84:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un quatrième *metatarsus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1) et pour lequel la portion supéro-externe du contour de la surface articulaire métatarso-phalangienne est érodée.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

Cette pièce présente des lésions qui sont décrites plus loin.

➤ **Pièce n°85:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un quatrième *metatarsus* droit, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

Cette pièce présente différentes catégories de lésions qui sont décrites plus loin.

➤ **Pièce n°86:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un cinquième *metatarsus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1). La portion supéro-interne de la surface articulaire métatarso-cuboidéenne et la portion supéro-interne de la surface articulaire métatarso-phalangienne sont érodées.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

Cette pièce présente différentes catégories de lésions qui sont décrites plus loin.

➤ **Pièce n°87.1:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* (découverte en un seul fragment) dont la latéralisation est impossible (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

➤ **Pièce n°87.2:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion postérieure de *costa* gauche (appartenant vraisemblablement aux premières côtes), découverte en un seul fragment et pour laquelle persiste le *facies articularis tuberculi costae* (ICA évalué à 0.5).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

➤ **Pièce n°87.3 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* (découverte en un seul fragment) dont la latéralisation est impossible (ICA évalué à 0.5).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente des lésions osseuses qui sont décrites plus loin.

➤ **Pièce n°87.4:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion postérieure de *costa* gauche, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.5) et qui semble correspondre à une 9^{ème} côte. Le *facies articul tuberculi costae* est encore présent.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente des lésions décrites plus ci-après.

➤ **Pièce n°87.5:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une moitié postérieure de *costa* gauche, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.5) et pour laquelle persiste une portion de *facies artic tuberculi costae*.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°87.6:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa*, découverte en un seul fragment et dont la latéralisation est impossible (ICA évalué à 0.5).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°88:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un deuxième *metacarpus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°89:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un troisième *metacarpus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°90:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *phalanx proximalis* de la première colonne du pied droit, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Pièce ocrée présentant des lésions osseuses décrites plus loin.

➤ **Pièce n°91:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *os naviculare* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1) et pour lequel le tiers supéro-interne est absent, mais les surfaces articulaires avec le *calcaneum* et avec les *cuneiforme mediale et intermedium* sont respectées.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet adulte.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°92:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un premier *metacarpus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1). On note une érosion de la portion inféro-externe de la surface articulaire métacarpo-phalangienne.

Appariements :

Sur la base de similitudes morphométriques, cette pièce est appariée au premier *metacarpus* controlatéral n°115 (lot n°9).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente des lésions qui sont décrites plus loin.

➤ **Pièce n°93:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *hamatum* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet adulte.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°94:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un quatrième *metacarpus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet adulte.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°95:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *phalanx proximalis* de la troisième colonne de la main gauche, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1). La portion supérieure de la *basis phalangis proximalis* est érodée.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente des lésions qui sont décrites plus loin.

➤ **Pièce n°96:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *phalanx media* de la troisième colonne de la main gauche, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente des lésions qui sont décrites plus loin.

➤ **Pièce n°97:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un cinquième *metacarpus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°98.1:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion d'*os cuboideum* gauche, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°98.2:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un fragment dont l'identification s'avère impossible. L'ICA n'est donc pas évaluable.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

➤ **Pièce n°99:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* gauche, découverte en deux fragments et dont ne persistent que les deux tiers antérieurs avec *l'extremitas sternalis*. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.5.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, nous proposons une estimation d'âge pour cet individu à partir de l'examen du relief de l'extremitas sternalis (Iskan et al., 1984 et 1986). Les résultats de cette observation sont les suivants : 17 à 19 ans si le sujet était de sexe masculin ; 14 à 15 s'il était féminin.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°100:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* (découverte en un seul fragment) dont la latéralisation est impossible (ICA évalué à 0.5).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°101 :**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* gauche, découverte en un seul fragment et dont ne persiste que la moitié postérieure (y compris le *facies artic tuberculi costae*). L'ICA de cette pièce est évalué à 0.5.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°102:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* droite, découverte en un seul fragment, et dont ne persiste que la moitié antérieure, avec *l'extremitas sternalis*. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.5.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce. En effet, la surface de *l'extremitas sternalis* est insuffisante pour permettre une observation correcte de ses reliefs.

Remarques :

Pièce très ocrée.

➤ **Pièce n°103:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* (découverte en un seul fragment avec un ICA évalué à 0.25) dont la latéralisation est impossible.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°104 à 107:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit, pour chacune, d'une portion de *costa*, découverte en un seul fragment et dont la latéralisation s'avère impossible. L'ICA de chaque élément est évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à chacun de ces éléments.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait chaque pièce.

Remarques :

Chaque pièce est ocrée.

➤ **Pièce n°108:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* (découverte en un seul fragment) dont la latéralisation est impossible (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente des lésions osseuses décrites plus loin.

➤ **Pièce n°109: (109 + ex 110)**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* droite, découverte en deux fragments (ICA évalué à 0.5) et dont ne persistent que les deux tiers postérieurs (y compris *le facies artic tuberculi costae* et le *collum costae*).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce très ocrée

➤ **Pièce n°111 à 114.1:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit, pour chacune, d'une portion de *costa*, découverte en un seul fragment et dont la latéralisation s'avère impossible. L'ICA de chaque élément est évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à chacun de ces éléments.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait chaque pièce.

Remarques :

Chaque pièce est ocrée.

➤ **Pièce n°114.2:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* gauche, découverte en un seul fragment et dont ne persiste qu'un tiers postérieur (y compris le *facies artic tuberculi costae*). L'ICA de cette pièce est évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait chaque pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°115:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un premier *metacarpus* droit, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1). On note une légère érosion de la portion supéro-externe de la surface articulaire trapézo-métacarpienne.

Appariements :

Sur la base de similitudes morphométriques, cette pièce est appariée au premier *metacarpus* controlatéral n°92 (lot n°9).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente un relief marqué de l'insertion musculaire interosseus dorsalis du I sur le versant diaphysaire médial.

➤ **Pièce n°116:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un troisième *metacarpus* droit, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1). On note une légère érosion du contour inféro-externe de la surface articulaire capitato-métacarpienne.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente des lésions osseuses décrites plus loin.

➤ **Pièce n°117:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un quatrième *metatarsus* droit, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1). On note une érosion de la portion antéro-inférieure de la surface articulaire métatarso-phalangienne.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°118:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un troisième *metacarpus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).
On note une légère érosion supéro-externe de la surface articulaire capitato-métacarpienne.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°119:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un cinquième *metatarsus* droit, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 0.75) et pour lequel la *capita ossium metatarsalium* est absente.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°120:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *metatarsus*, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 0.75), pour lequel on note l'absence de la *capita ossium metatarsalium* et l'érosion supéro-postérieure et inféro-interne de la surface articulaire tarso-métatarsienne.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°121:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un premier *metacarpus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°122:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un cinquième *metacarpus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°123:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *phalanx proximalis* de la main, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Cette pièce est ocrée.

➤ **Pièce n°124:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *phalanx proximalis* de la main, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°125:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* droite, découverte en deux fragments et dont ne persiste que la moitié postérieure avec encore le *facies artic tuberculi costae*, le *collum costae* et la *caput costae*. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.75.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce très ocrée

➤ **Pièce n°126:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* gauche, découverte en deux fragments et dont ne persiste que la moitié postérieure avec encore le *facies artic tuberculi costae*, le *collum costae* et la *caput costae*. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.75.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

➤ **Pièce n°127:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* droite, découverte en un seul fragment et dont ne persiste que la moitié postérieure avec encore le *facies artic tuberculi costae*, le *collum costae* et la *caput costae*. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.75.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce très ocrée qui présente des lésions qui sont décrites plus loin.

➤ **Pièce n°128:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* (découverte en un seul fragment) dont la latéralisation est impossible (ICA évalué à 0.5).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°129:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* (découverte en un seul fragment) dont la latéralisation est impossible (ICA évalué à 0.5).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°130:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* (découverte en un seul fragment) dont la latéralisation est impossible et dont ne persiste que la portion antérieure avec *une extramitas sternalis* très érodée (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce. En effet, la surface de l'extremitas sternalis est insuffisante pour permettre une observation correcte de ses reliefs.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°131:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* (découverte en un seul fragment) dont la latéralisation est impossible (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

➤ **Pièce n°132:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* (découverte en un seul fragment) dont la latéralisation est impossible (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°133:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* (découverte en un seul fragment) dont la latéralisation est impossible (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°134:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* droite, découverte en un seul fragment et dont ne persiste que la moitié postérieure avec encore le *facies artic tuberculi costae*, le *collum costae* et la *caput costae*. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.5.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente des lésions qui sont décrites plus loin.

➤ **Pièce n°135:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* gauche, découverte en un seul fragment et dont ne persiste que la portion postérieure avec encore le *facies artic tuberculi costae*, le *collum costae* et la *caput costae*. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°136:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* (découverte en un seul fragment) dont la latéralisation est impossible (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°137:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* (découverte en un seul fragment) dont la latéralisation est impossible (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce très ocrée

➤ **Pièce n°138:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* (découverte en un seul fragment) dont la latéralisation est impossible (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°139:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* (découverte en un seul fragment) dont la latéralisation est impossible (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

➤ **Pièce n°140:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible et dont ne persiste que la portion antérieure (avec une *extremitas sternalis* extrêmement érodée). Cette pièce, découverte en un seul fragment, présente un ICA évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce. En effet, la surface de *l'extremitas sternalis* est insuffisante pour permettre une observation correcte de ses reliefs.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°141:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce, découverte en un seul fragment, présente un ICA évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°142:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible et dont ne persiste que la portion antérieure avec son *extremitas sternalis*. Cette pièce, découverte en un seul fragment, présente un ICA évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, nous proposons une estimation d'âge pour cet individu à partir de l'examen du relief de *l'extremitas sternalis* (Iscan et al., 1984 et 1986). Les résultats de cette observation sont les suivants : 17 à 19 ans si le sujet était de sexe masculin ; 14 à 15 s'il était féminin.

➤ **Pièce n°143:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce, découverte en deux fragments, présente un ICA évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°144:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce, découverte en un seul fragment, présente un ICA évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°145:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* gauche, découverte en un seul fragment et dont ne persiste qu'une portion postérieure avec encore le *facies artic tuberculi costae* (érodée), le *collum costae* et la *caput costae* (érodée). L'ICA de cette pièce est évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°146:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce, découverte en un seul fragment, présente un ICA évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente des lésions qui sont décrites plus loin.

➤ **Pièce n°147:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce, découverte en un seul fragment, présente un ICA évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°148:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* droite, découverte en un seul fragment et dont ne persiste qu'une partie postérieure avec encore une portion de *facies artic tuberculi costae*. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°149:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible et dont ne persiste que la portion antérieure avec son *extremitas sternalis*. Cette pièce, découverte en un seul fragment, présente un ICA évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce. En effet, la surface de *l'extremitas sternalis* est insuffisante pour permettre une observation correcte de ses reliefs.

Remarques :

Pièce très ocrée

➤ **Pièce n°150:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce, découverte en un seul fragment, présente un ICA évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°151:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce, découverte en un seul fragment, présente un ICA évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°152:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *scapula* dont ne persiste qu'un fragment de *margo lateralis* et dont la latéralisation est impossible. Cette pièce, découverte en un seul fragment, présente un ICA évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°153:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce, découverte en un seul fragment, présente un ICA évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°154: (154 + ex156)**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce, découverte en deux fragments, présente un ICA évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce très ocrée

➤ **Pièce n°155:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce, découverte en un seul fragment, présente un ICA évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°157:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce, découverte en un seul fragment, présente un ICA évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce très ocrée

➤ **Pièce n°158:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un quatrième *metatarsus* droit, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°159:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un premier *metatarsus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente une zone d'insertion prononcée du *m. peroneus longus*.

➤ **Pièce n°160:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un deuxième *metatarsus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 0.75) et pour lequel on note l'absence de la *caput ossis metatarsalis* et une érosion de la portion inféro-externe de la surface articulaire tarso-métatarsienne.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

➤ **Pièce n°161:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un quatrième *metatarsus* droit, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1) et pour lequel on note une érosion de la portion inféro-externe de la surface articulaire métatarso-phalangienne.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°162:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un premier *metatarsus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 0.75) et pour lequel on note l'absence de la caput ossis metatarsalis et de la moitié latéro-externe de la surface articulaire tarso-métatarsienne.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

➤ **Pièce n°163:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *phalanx distalis* de la première colonne du pied droit, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément (semble appariée à 90).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°164:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *phalanx proximalis* de la première colonne de la main droite, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 15 ans.

➤ **Pièce n°165:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un cinquième *metacarpus* droit, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques

Pièce très ocrée

➤ **Pièce n°166:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une première *costa* droite et dont ne persiste que la portion antérieure avec surface articulaire. Cette pièce, découverte en un seul fragment, présente un ICA évalué à 0.5.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce. En effet, la surface de l'extremitas sternalis est insuffisante pour permettre une observation correcte de ses reliefs.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°167:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce, découverte en un seul fragment, présente un ICA évalué à 0.5.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°168:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *os capitatum* droit, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet adulte.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°169:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un deuxième ou troisième *metatarsus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que les portions proximales et distales de la pièce ne soient pas épiphysées prouve qu'il s'agit d'un sujet immature.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°170:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *phalanx proximalis* de la quatrième colonne du pied, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

Pièce ocrée.

➤ **Pièce n°171:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *phalanx proximalis* de la deuxième colonne du pied, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente des insertions *d'interossei dorsales* marquées.

➤ **Pièce n°172:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un lot de faune comptant 28 pièces.

Remarques :

Cinq pièces de ce lot sont très ocrées.

➤ **Pièce n°173:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *humerus* droit, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 0.25), et dont ne persiste que le tiers supérieur de la *caput humeri*, du *collum anatomicum* et du *tuberculum majus*.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce très ocrée

➤ **Pièce n°174:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *molares* 28, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

➤ **Pièce n°175:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *incisivi* 11, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°176:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *premolares* 14, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Cette pièce est appariée à la *premolares* 15 n°177 (lot n°10).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

➤ **Pièce n°177:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une, découverte en trois fragments (ICA évalué à 1).

Appariements :

Cette pièce est appariée à la *premolares* 14 n°176 (lot n°10).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

➤ **Pièce n°178:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *incisivi* 21 ou 22, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°179 à 182:** (cf. description de l'individu A)

➤ **Pièce n°183:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *talus* gauche, découverte en un seul fragment. L'ICA de cette pièce est évalué à 1. On note une érosion du contour latéro-interne et d'une portion inféro-externe du *facies articularis navicularis*.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet adulte.

Remarques :

Pièce ocrée

Ostéométrie: (cf. annexes).

➤ **Pièce n°184:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une deuxième *costa* gauche, découverte en un seul fragment et dont ne persiste que la moitié postérieure (y compris le *facies artic tuberculi costae*, le *collum costae* et la *caput costae*). L'ICA de cette pièce est évalué à 0.75.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°185:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *costa* gauche, découverte en deux fragments et dont ne persiste que les deux tiers postérieurs (y compris le *facies artic tuberculi costae*, le *collum costae* et la *caput costae*). L'ICA de cette pièce est évalué à 0.75.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce très ocrée

➤ **Pièce n°186:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* gauche, découverte en deux fragments et dont ne persistent que les deux tiers postérieurs avec encore le *facies artic tuberculi costae*, le *collum costae* et la *caput costae*. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.75.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°187:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *costa* droite, découverte en un seul fragment et dont ne persistent que les deux tiers postérieurs avec encore le *facies articularis capitis costae*, le *collum costae* et la *crista colli costae* avec les surfaces articulaires. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.75.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°188:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* gauche, découverte en un seul fragment et dont ne persiste que le tiers postérieur avec encore le *facies artic tuberculi costae*, le *collum costae* et la *caput costae*. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.5.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce très ocrée

➤ **Pièce n°189:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.5).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°190:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible, découverte en deux fragments (ICA évalué à 0.5).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°191:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible et pour laquelle persiste la portion antérieure avec son *extremitas sternalis* et sa surface articulaire. Cette pièce a été découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.5).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, nous proposons une estimation d'âge pour cet individu à partir de l'examen du relief de *l'extremitas sternalis* (Iscan et al., 1984 et 1986). Les résultats de cette observation sont les suivants : 24 à 28 ans si le sujet était de sexe masculin ; 20 à 24 s'il était féminin.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°192:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible et dont ne persiste qu'une portion antérieure (y compris *l'extremitas sternalis* et sa surface articulaire). Cette a été découverte en deux fragments (ICA évalué à 0.5).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce. En effet, la surface de *l'extremitas sternalis* est insuffisante pour permettre une observation correcte de ses reliefs.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°193:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.5).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce très ocrée

➤ **Pièce n°194:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* droite, découverte en un seul fragment et dont ne persiste que le tiers postérieur (y compris le *facies artic tuberculi costae*, le *collum costae* et la *caput costae*). L'ICA de cette pièce est évalué à 0.5.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°195:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* droite, découverte en un seul fragment et dont ne persiste qu'une portion postérieure. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.5.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°196:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible et dont persistent une portion antérieure avec son *extremitas sternalis* et sa surface articulaire. Cette pièce a été découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, nous proposons une estimation d'âge pour cet individu à partir de l'examen du relief de *l'extremitas sternalis* (Iskan et al., 1984 et 1986). Les résultats de cette observation sont les suivants : 32 à 42 ans si le sujet était de sexe masculin ; 33 à 46 s'il était féminin.

➤ **Pièce n°197:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce a été découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente des lésions qui sont décrites plus loin.

➤ **Pièce n°198:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* droite, découverte en un seul fragment et dont ne persiste qu'une portion postérieure (y compris le *facies artic. tuberculi costae* et le *collum costae*). L'ICA de cette pièce est évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°199:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce a été découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°200:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce a été découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°201:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* droite, découverte en un seul fragment et dont ne persiste qu'une portion postérieure (y compris le *facies artic. tuberculi costae* et une portion du *collum costae*). L'ICA de cette pièce est évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°202:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce a été découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°203:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion postérieure de *costa* droite, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°204:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une première *costa* droite, découverte en un seul fragment et dont ne persiste qu'une portion postérieure avec le *tuberculum costae*. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.5.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°205:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce a été découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°206:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* gauche, découverte en un seul fragment et dont ne persiste que le tiers postérieur avec encore une portion de *facies artic tuberculi costae*. L'ICA de cette pièce est évalué à 0.25.

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°207:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible et dont persistent une portion antérieure avec son *extremitas sternalis* et sa surface articulaire. Cette pièce a été découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, nous proposons une estimation d'âge pour cet individu à partir de l'examen du relief de *l'extremitas sternalis* (Iscan et al., 1984 et 1986). Les résultats de cette observation sont les suivants : 17 à 19 ans si le sujet était de sexe masculin ; 14 à 15 s'il était féminin.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°208 à 210:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit de portions de *costae* dont la latéralisation est impossible, découverte chacune en un seul fragment (ICA de chaque pièce évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à chacun de ces éléments.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait chaque pièce.

Remarques :

Chaque pièce est ocrée.

➤ **Pièce n°211:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible et dont persistent une portion antérieure avec son *extremitas sternalis* et une portion de surface articulaire. Cette pièce a été découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait cette pièce. En effet, la surface de *l'extremitas sternalis* est insuffisante pour permettre une observation correcte de ses reliefs.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°212:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce a été découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait chaque pièce.

➤ **Pièce n°213:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un premier *metatarsus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Sur la base de congruence articulaire, cette pièce semble appariée à l'élément n°214 (lot n°11).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°214:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *phalanx proximalis* de la première colonne du pied gauche, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Sur la base de congruence articulaire, cette pièce semble appariée à l'élément n°213 (lot n°11).

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°215:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un cinquième *metatarsus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 0.75) et pour lequel on note l'absence des deux tiers inféro-antérieurs de la *caput ossis metatarsalis*.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait chaque pièce.

➤ **Pièce n°216:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *phalanx proximalis* de la troisième colonne du pied gauche, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°217:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un quatrième *metatarsus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1). On note une érosion de la portion supéro-externe de la surface articulaire métatarso-phalangienne et de la portion inféro-interne de la surface articulaire métatarso-phalangienne.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

➤ **Pièce n°218:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un quatrième *metatarsus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°219:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un troisième *metatarsus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1) et pour lequel on note une érosion de la moitié inféro-antérieure de la surface articulaire métatarso-phalangienne.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

Remarques

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°220:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un troisième *metatarsus* droit, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1). On note une érosion de la moitié latéro-externe de la surface articulaire métatarso-phalangienne .

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 16 ans.

➤ **Pièce n°221:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un deuxième *metacarpus* gauche, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 1).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°222:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *humerus* dont latéralisation est impossible, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 0.25). Il ne persiste qu'une portion de *caput humeri*.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait chaque pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°223:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un *humerus* dont latéralisation est impossible, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25). Il ne persiste qu'une portion de *caput humeri*.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait chaque pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°224:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un lot de faune comptant 15 pièces.

Remarques :

Toutes les pièces sont ocrées

➤ **Pièce n°225:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une *vertebra* sans plus de précision possible, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25). Il ne persiste qu'une portion de contour de *corpus vertebrae*.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait chaque pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°226:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'un fragment de *calvaria* sans plus de précision possible, découvert en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait chaque pièce.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°227:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion *d'extremitas sternalis* de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce a été découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, nous proposons une estimation d'âge pour cet individu à partir de l'examen du relief de *l'extremitas sternalis* (Iskan et al., 1984 et 1986). Les résultats de cette observation sont les suivants : 32 à 42 ans si le sujet était de sexe masculin ; 33 à 46 s'il était féminin.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°228:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *phalanx*, découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.5). Il ne persiste que la *caput phalangis* et la moitié distale du *corpus phalangis*.

Appariements :

Aucune pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe de l'individu auquel appartenait cette pièce.

En revanche, le fait que l'ensemble de la pièce soit ossifié suggère que cette dernière appartenait à un sujet d'au moins 15 ans.

Remarques :

Pièce ocrée

➤ **Pièce n°229:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* dont la latéralisation est impossible. Cette pièce a été découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait chaque pièce.

Remarques :

Cette pièce ocrée présente des lésions osseuses qui sont décrites plus loin.

➤ **Pièce n°230:**

Identification, état de conservation :

Il s'agit d'une portion de *costa* gauche dont ne persiste qu'une portion postérieure avec le *facies artic tuberculi costae*. Cette pièce a été découverte en un seul fragment (ICA évalué à 0.25).

Appariements :

Aucune autre pièce osseuse de la série n'a pu être appariée à cet élément.

Détermination du sexe et estimation de l'âge de l'individu :

Aucun élément (nature de la pièce, caractéristiques anatomiques persistantes) ne permet de déterminer le sexe ou d'estimer l'âge de l'individu auquel appartenait chaque pièce.

➤ **Pièce n°231:** (cf. description de l'individu G)

II.3. Estimation de la stature de certains sujets de la série :

Les résultats obtenus concernant l'estimation de la stature de certains sujets de la série à partir de leurs os longs (Olivier et al., 1978) figurent dans le tableau (tableau XXXI) qui suit.

Tableau XXXI

Résultats des estimations de stature à partir des os longs (Olivier et al., 1978)

Pièce	Sexe	Stature estimée	
N°3 (Humérus G)	Indéterminé	M. = 164 +/- 4.03 cm	F. = 159 +/- 3.62 cm
N°10 (Radius G)	Indéterminé	M. = 169 +/- 4.21 cm	F. = 170 +/- 3.53 cm
N°11 (Radius G)	Indéterminé	M. = 170.5 +/- 4.21 cm	F. = 172 +/- 3.53 cm
N°13 (Radius D)	Indéterminé	M. = 160 +/- 4.04 cm	(F. = 162 +/- 3.53 cm)
N°6 (Ulna D)	Indéterminé	M. = 168 +/- 4.48 cm	(F. = 170 +/- 3.53 cm)
N°8 (Ulna G)	Indéterminé	M. = 173 +/- 4.47 cm	F. = 174 +/- 3.53 cm
N°33 (Fémur D)	Féminin	(159 +/- 3.56 cm)	
N°34 (Fémur G)	Féminin	160 +/- 3.56 cm	
N°36 (Fémur G)	Masculin	165 +/- 3.48 cm	
N°40 (Tibia G)	Indéterminé	M. = 168 +/- 3.35 cm	F. = 165.5 +/- 3.85 cm
N°41 (Tibia D)	Indéterminé	M. = 168 +/- 3.58 cm	(F. = 165.5 +/- 3.85 cm)
N°42 (Tibia G)	Indéterminé	M. = 167 +/- 3.35 cm	F. = 165 +/- 3.85 cm
N°45 (Fibula D)	Indéterminé	M. = 168 +/- 3.45 cm	*

III. ETUDE DESCRIPTIVE PALEOPATHOLOGIQUE :

III.1. Description macroscopique des catégories lésionnelles représentées :

III.1.1. Déformation :

Pièce n°1 :

Cet humérus droit présente une dépression linéaire vermiculaire sagittale de la corticale de la surface articulaire trochléaire. Cette « encoche » infracentimétrique superficielle et régulière siège dans la portion médiane la plus inférieure de la trochlée. La surface articulaire elle-même ne présente pas d'autres anomalies.

Pièces n°3 :

La courbure articulaire céphalique de cet humérus gauche apparaît légèrement aplatie. La surface et le pourtour articulaire ne présentent, par ailleurs, aucune anomalie. On note une facette mince s'étendant sur le bord antéro-supérieur de l'articulation. Les mensurations de la *caput humeri* sont les suivantes : 40.5 mm antéro-post. sur 47 mm proximo-distal.

Pièce n°19.1 :

Cette scapula gauche est appariée à l'humérus homolatéral n°3. Cette pièce comporte un léger évasement antéro-inférieur de la surface articulaire de la cavité glénoïde. La moitié inférieure de cette dernière est également marquée par une dépression régulière et peu profonde. On note également une mince encoche au niveau inféro-postérieure du contour de cette surface articulaire. Par ailleurs, aucune autre lésion de la surface ni du pourtour articulaire n'est relevée.

III.1.2. Ostéophytose :

III.1.2.1. Squelette appendiculaire :

Pièce n°1 :

Cet humérus droit présente de fines crêtes ostéophytiques surplombant la *fossa radialis* et surtout la *fossa coronoidea* (fosses qui, par ailleurs, apparaissent très prononcées). Hormis l'encoche trochléaire précédemment citée, on ne note, au niveau des surfaces et des pourtours articulaires condyliens et trochléaires, aucune anomalie (notamment, pas de microgéodes ni d'éburnation ni d'ostéophytes).

Pièce n°2 :

Cet humérus gauche (apparié à l'humérus n°1 précédemment décrit) présente, à l'instar de son homologue controlatéral, mais dans une moindre mesure, de fines crêtes ostéophytiques surplombant la *fossa radialis* et surtout la *fossa coronoidea* (fosses qui, par ailleurs, apparaissent très prononcées). De même, on ne note, au niveau des surfaces et des pourtours

articulaires condyliens et trochléaires, aucune atteinte (notamment, pas de microgéodes ni d'éburnation ni d'ostéophytes).

Pièce n°4 :

Cet humérus droit présente une petite crête ostéophytique bordant la partie latérale de la *fossa coronoidea*.

Pièce n°6 :

Cet ulna droit (apparié à l'*humerus* homolatéral n°1) présente un petit crochet ostéophytique vertical ascendant dans le prolongement du *processus coronoideus*. On remarque également une légère crête ostéophytique sur le bord inférieur de l'*incisura radialis*. Les surfaces articulaires de l'*incisura trochlearis* et de l'*incisura radialis* ne révèlent aucune éburnation ni microgéodes. En outre, l'*incisura trochlearis* présente un petit bourrelet osseux à la jonction de la portion verticale et de la portion horizontale de la surface articulaire, ce qui correspond à une réminiscence de fusion épiphysaire.

Pièce n°10 :

Ce radius gauche présente une petite collerette ostéophytique à la partie inférieure de la surface articulaire de la *caput radii*. Par ailleurs, la *tuberositas radii* est située dans le prolongement de la *margo interosseus* (alors que les caractéristiques ostéologiques actuelles correspondent à un emplacement antéro-interne de cette *tuberositas radii* par rapport à la *margo interosseus*).

Pièce n°13 :

Ce radius droit présente un liseré ostéophytique marginal au pourtour du *facies articularis carpea*, sans que les surfaces articulaires elles-mêmes ne révèlent de microgéodes ou d'éburnation. On ne note, par ailleurs, pas de déformation axiale de cette pièce.

Pièces n°20 et 21 :

Ces deux scapula appariées (respectivement droite et gauche) présentent, chacune, dans des proportions similaires, une mince collerette ostéophytique sur le pourtour de la *cavitas glenoidalis* (sans éburnation ni microgéodes notables sur la surface articulaire en elle-même et sans déformation des portions persistantes de chaque pièce).

Pièce n°83 :

Ce premier métatarsien gauche présente une collerette ostéophytique cernant le pourtour articulaire métatarso-phalangien, particulièrement prononcée dans la portion externe de ce contour articulaire. La surface articulaire de cette région est d'ailleurs accompagnée d'ébournation dans sa partie supéro-externe et on relève quelques microgéodes. Cette pièce ne révèle pas de déformation axiale.

Pièce n°85 :

Ce quatrième métatarsien droit présente une légère collerette ostéophytique soulignant la portion supéro-externe de la surface articulaire métatarso-phalangien. On note, par ailleurs, la présence de micro-géodes criblant la portion supéro-interne de cette surface articulaire. Cette pièce ne révèle pas de déformation axiale.

Pièce n°86 :

Ce cinquième métatarsien gauche comporte une collerette ostéophytique sur le bord latéro-externe de la surface articulaire métatarso-cuboidienne accompagnée d'une ébournation sur la portion persistante latéro-interne inférieure de la surface articulaire métatarso-cuboidienne.

Pièce n°90 :

Cette phalange proximale de première colonne de pied droit révèle une production ostéophytique bordant les portions supérieure et inférieure de la surface articulaire inter-phalangienne. On ne note, par ailleurs, aucune ébournation ni aucune microgéode sur la surface de l'articulation inter-phalangienne et la pièce ne présente pas de déformation.

Pièce n°92 :

Ce premier métacarpien gauche présente une production ostéophytique limitée au pourtour inféro-interne de la surface articulaire métacarpo-phalangien. On ne note, par ailleurs, aucune ébournation ni aucune microgéode sur cette surface articulaire et la pièce ne présente pas de déformation.

Pièce n°116 :

Ce troisième métacarpien droit révèle un bourrelet ostéophytique bordant la portion inféro-externe surface articulaire métacarpo-phalangien. On ne note, par ailleurs, aucune ébournation ni aucune microgéode sur cette surface articulaire et la pièce ne présente pas de déformation.

III.1.2.2. Squelette axial :

Pièce n°57.1:

Ce crâne d'adulte masculin révèle, bilatéralement, des contours antérieurs et postérieurs ostéophytiques au niveau des cavités glénoïdes. Cependant, alors que ce liseré osseux reste mince à gauche, cette production est très prononcée (surtout dans la portion antérieure du contour glénoïdien) et plus hétérogène à droite. Par ailleurs, de ce côté-ci, l'ostéophytose s'accompagne de microgéodes de la surface articulaire glénoïdienne. On ne remarque, bilatéralement, aucune éburnation des surfaces articulaires.

Pièces n°32.3, 32.4 et 32.5 :

Il s'agit respectivement des troisième, quatrième et cinquième vertèbres lombaires d'un même rachis d'adulte masculin.

La pièce n°32.3 présente des ostéophytes cerclant les contours des plateaux vertébraux supérieur et inférieur, surtout du côté antérolatéral gauche. On note également, pour cette pièce, des rebords ostéophytiques des *facies articularis superior et inferior*, plus prononcés à gauche.

La vertèbre n°32.4 révèle des *facies articularis inferior* bordés, bilatéralement d'ostéophytes et atteints, à gauche, d'éburnation.

La pièce n°32.5 comporte un *facies articularis superior* droit souligné par un contour ostéophytique très prononcé. Par ailleurs, les *facies articularis inferior* révèlent des pourtours ceints d'ostéophytose plus modérée.

Pièce n°87.4 :

Cette neuvième côte gauche présente un *facies articularis tuberculi costae* bordé d'une minime collerette ostéophytique. On ne remarque, par ailleurs, aucune trace d'éburnation ou de microgéodes au niveau de cette surface articulaire et les portions persistantes de la pièce ne révèlent aucune déformation axiale.

Pièce n°127 :

Le contour inférieur du *facies artic tuberculi costae* de cette côte droite est souligné par une collerette ostéophytique. Cette lésion n'est accompagnée d'aucune éburnation ni microgéodes ni déformation axiale des portions persistantes de la pièce.

III.1.3. Ostéolyse :

Pièce n°29.4 :

Il s'agit de la quatrième vertèbre lombaire d'un homme jeune. Cette pièce présente une lyse pédiculaire gauche et isthmique droite. Les pourtours de la solution de continuité osseuse présentent, pour les deux sites, une patine évinçant la nature taphonomique de ces lésions. Les portions persistantes de cette vertèbre ne comportent, par ailleurs, aucune autre lésion.

Pièce n°35:

Ce fémur droit d'adulte masculin âgé présente des lésions ostéolytiques, accompagnées d'appositions périostées (décrites ci-après). On note une première catégorie constituée de deux dépressions ostéolytiques contiguës, à fond irrégulier, siégeant au niveau de la face interne du tiers médian diaphysaire. Les mensurations de la lésion la plus proximale sont de 23 mm de long sur 22 mm de large sur 5 mm de profondeur. Les dimensions de la plus distale correspondent à 30 mm de long sur 18 mm de large sur 3 mm de profondeur.

Par ailleurs, au sein d'une zone d'appositions périostées, on remarque, plus postérieurement, cinq autres dépressions cupuliformes, de diamètre infracentimétrique, à fond régulier.

III.1.4. Eburnation :

Pièce n°32.4 :

Comme nous l'avons exposé précédemment, cette quatrième vertèbre présente une éburnation du *facies articularis inferior* gauche. Cette lésion est associée, sur cette même pièce, à des productions ostéophytiques qui sont décrites plus haut.

Pièce n°83:

Ce premier métatarsien gauche révèle une éburnation siégeant dans la partie supéro-externe de la surface articulaire métatarso-phalangienne. Cette lésion est accompagnée d'une réaction ostéophytique importante du contour de cette surface articulaire (cf. précédemment) et de microgéodes.

Pièce n°84:

Ce quatrième métatarsien gauche présente une éburnation siégeant au niveau de la portion supérieure de la surface articulaire métatarso-cuneiforme. Les pourtours de cette surface articulaire étant érodés, il est impossible de se prononcer sur l'existence d'ostéophytose associée. En revanche, on ne relève aucune trace de microgéodes sur la surface articulaire persistante et aucune déformation axiale de la pièce.

III.1.5. Exostose :

Pièce n°13 :

Ce radius droit présente une production osseuse bourgeonnante au niveau de l'insertion radiale du muscle *biceps brachii*. Nous rappelons, par ailleurs, la présence de lésions ostéophytiques au niveau du *facies articularis carpea* de cette pièce (cf. précédemment) et l'absence de déformations axiale de ce radius.

Pièce n°14:

Ce radius droit présente une production osseuse bourgeonnante au niveau de ce qui persiste de la *tuberositas radii*. Aucune autre anomalie n'est relevée sur les portions restantes de cet élément.

Pièce n°25.2:

Cet os coxal droit comporte des productions osseuses légèrement bourgeonnantes et irrégulières au niveau de l'ischion et de la crête iliaque (surtout dans sa portion postérieure).

Pièce n°41:

Ce tibia droit révèle une production osseuse régulière, mamelonnée et infracentimétrique au niveau de sa face postérieure, à la jonction du tiers médian et du tiers distal diaphysaire. Aucune autre anomalie n'est relevée sur les portions restantes de cet élément.

Pièce n°57.1:

Le crâne de cet adulte masculin présente une exostose bilatérale des conduits auditifs. Néanmoins, cette production osseuse est plus importante et plus bourgeonnante à droite. De ce côté-ci, on note des lésions plus étendues sur le mur antérieur alors que l'exostose apparaît arrondie et mamelonnée sur le mur postérieur. Nous rappelons que cette pièce comporte, par ailleurs, une ostéophytose bilatérale (prédominante à droite) des cavités glénoïdes (cf. précédemment).

Pièce n°81:

Ce talus droit comporte un *tuberculum laterale* du *processus posterioris* particulièrement développé. Aucune autre anomalie n'est relevée.

Pièce n°82:

Ce *calcaneum* gauche révèle une « épine » osseuse dans le prolongement de l'insertion du muscle adducteur de l'hallux. Aucune autre anomalie n'est relevée sur les portions persistantes de cet élément

-

III.1.6. Appositions périostées :

Pièce n°35 :

Ce fémur droit d'adulte masculin comporte une importante réaction périostée hétérogène située à la face postérieure de son tiers médian diaphysaire. Cette lésion est constituée d'appositions périostées dont les limites d'atteinte sont mal circonscrites. L'épaisseur créée par ces appositions est variable mais si importante par endroit qu'elle engendre une déformation irrégulière des contours de l'os à ce niveau. Nous rappelons, par ailleurs, que ces appositions co-existent, au niveau de ce tiers médian diaphysaire fémoral, avec des lésions ostéolytiques décrites précédemment. Aucune autre anomalie n'est relevée sur les portions persistantes de cet élément (notamment, pas de trace macroscopique de perforation osseuse corticale et pas de déformation axiale).

Pièce n°52.21 à 52.26:

Les faces externes et internes de ces six fragments de *calvaria* fœtaux présentent de fines et régulières radiations périostées. Aucune autre anomalie n'est relevée sur les portions persistantes de ces éléments.

Pièce n°87.3:

La face externe de cette portion costale présente de fines appositions périostées régulières. Aucune autre anomalie n'est relevée sur les portions persistantes de cet élément.

Pièce n°108:

La face externe de cette portion costale présente de fines appositions périostées régulières. Aucune autre anomalie n'est relevée sur les portions persistantes de cet élément.

Pièce n°146:

La face externe de cette portion costale présente de fines appositions périostées régulières et diffuses. Aucune autre anomalie n'est relevée sur les portions persistantes de cet élément.

Pièce n°197:

La face externe de cette portion costale présente de fines appositions périostées régulières. Aucune autre anomalie n'est relevée sur les portions persistantes de cet élément.

Pièce n°229:

La face externe de cette portion costale présente de fines appositions périostées régulières. Aucune autre anomalie n'est relevée sur les portions persistantes de cet élément.

III.1.7. Ankylose :

Pièces n°27.1 et 27.2 :

Cette portion d'os iliaque gauche (n°27.1) fusionne avec la partie persistante du sacrum n°28. On visualise les vestiges de l'articulation auriculaire sacro-iliaque gauche entre ces deux pièces, sous la forme d'un espace minime ménagé à la partie supéro-antérieure de cette fusion

osseuse. Dans le prolongement inférieur de cette zone, la fusion est complète et régulière. Cette lésion est, *a priori*, unilatérale puisque une portion intacte de surface auriculaire sacrée droite demeure visible. Aucune autre anomalie n'est relevée lors de l'observation macroscopique sur les portions persistantes de ces éléments.

III.1.8. Perforation :

Pièces n°16 :

Cette clavicule gauche présente quelques géodes au niveau de la surface articulaire sternale. Ces lésions ne sont pas accompagnées d'éburnation ni d'ostéophytose.

Pièce n°83:

Ce premier métatarsien gauche révèle quelques microgéodes siégeant dans la partie supéro-externe de la surface articulaire métatarso-phalangienne. Cette lésion est accompagnée d'une réaction ostéophytique importante du contour de cette surface articulaire (cf. précédemment) et d'une éburnation.

Pièce n°85 :

Ce quatrième métatarsien droit présente des micro-géodes criblant la portion supéro-interne de la surface articulaire métatarso-phalangienne. Nous rappelons que ces lésions sont associées à une réaction ostéophytique bordant cette même surface articulaire (cf. précédemment). Aucune autre anomalie n'est relevée sur les portions persistantes de cet élément.

Pièce n°95:

Cette phalange proximale du III^{ème} rayon de la main gauche présente une géode au niveau de la face latéro-externe de la *caput phalangis proximalis*, juste en dessous de la surface articulaire. Aucune autre anomalie n'est relevée sur les portions persistantes de cet élément.

Pièce n°96:

Cette phalange médiane du III^{ème} rayon de la main gauche comporte une géode au niveau de la face latéro-interne de la base de cette pièce, jouxtant la surface articulaire. Aucune autre anomalie n'est relevée sur cette pièce.

Pièce n°134:

Cette portion de côte droite présente une caput costae dont portion inférieure de la surface articulaire costo-vertébrale comporte quelques géodes.

19- Pathologie dentaire :

L'étude odontologique ne relève qu'un dépôt de tartre dentaire siégeant, en quantité plus ou moins abondante, sur la portion inférieure de l'émail des pièces encore en place sur la mandibule n°58 et le maxillaire n°57.1 (pièces appariées entre elles). Ces lésions paléostomatologiques s'accompagnent d'une réaction parodontale à type de déchaussement. On note également une usure tabulaire généralisée.

III.2. Taphonomie et caractères discontinus :

III.2.1. Les anomalies taphonomiques :

Pièce n°16 :

Cette clavicule gauche présente deux dépressions contiguës, ovalaires, régulières, précisément délimitées et peu profondes, au niveau du tiers moyen de la face supérieure de la diaphyse. Ces lésions s'apparentent aux traces laissées par le passage de gastéropodes.

Pièce n°35 :

Ce fémur droit d'adulte masculin présente un defect osseux ovalaire de 35mm/24mm au niveau medio diaphysaire de sa face antérieure. Cette pièce comporte de nombreuses lésions (ostéolytiques et périostées décrites précédemment) mais les caractéristiques des rebords de ce defect orientent vers une origine taphonomique de cette anomalie.

Pièce n°43 :

Ce tibia droit présente des lésions similaires à celles d'une réaction périostée lamellaire au niveau de la portion antéro-latérale externe du tiers distal diaphysaire. Ces lésions apparaissent circonscrites sous la forme d'un placard ovalaire d'érosion superficielle et régulière dont l'aspect évoque fortement une origine taphonomique.

Pièces n°51, 52.1, 57.1 et 58 :

Les alvéoles vides des mandibules (n°51, 52.1 et 58) et du maxillaire n°57.1 ne présentent aucune caractéristique d'alvéolyse ce qui suggère une perte *post-mortem* des éléments dentaires correspondant.

Pièce n°52.36:

Ce fragment de *calvaria* d'immature périnatal présente un defect osseux triangulaire (2mm sur 3mm) dont les caractéristiques des bords suggèrent la nature taphonomique (cf. ce chapitre en méthodologie).

III.2.2. Les caractères discontinus :

Nous faisons figurer en annexes les différents caractères discrets relevés au sein de cette série. Nous rappelons que, contrairement à certains auteurs qui estiment que la spondylolyse et l'exostose du conduit auditif constituent des variations anatomiques, nous avons considéré ces modifications osseuses en tant que lésions pathologiques.

III.3. Résultats des examens complémentaires.

Les pièces n°27.1 et 27.2 ont fait l'objet d'exploration radiologiques afin d'investiguer les lésions d'ankylose relevées macroscopiquement. L'examen tomodensitométrique de cette fusion sacro-iliaque révèle une interligne articulaire respectée mais bordée d'ostéosclérose dans sa portion supérieure. En revanche, la moitié inférieure qui lui succède est caractérisée par une volumineuse géode ovalaire intra-articulaire, bien circonscrite mais entamant considérablement les portions osseuses péri-articulaires iliaque et sacrée. Les berges de cette lésion apparaissent irrégulières et condensées.

Les lésions ostéolytiques et périostées décelées au niveau du fémur controlatéral droit associé aux pièces précédentes (fémur n°35) ont également bénéficié d'examens complémentaires par TDM. Ces derniers permettent de préciser l'intégrité de la cavité médullaire sur toute la longueur diaphysaire, y compris au niveau des lésions ostéolytiques dont le plancher cortical apparaît régulier. Par ailleurs, le phénomène d'apposition périostée se révèle régulier.

Enfin, compte tenu de la discussion étiologique générée par cette association plurilésionnelle chez un même individu, certains prélèvements ostéologiques ont été effectués, en secteur pathologique, au niveau de la fusion sacro-iliaque (pièces n°27.1 et 27.2) et du fémur apparié (pièce n°35). L'objectif de cette démarche est la recherche (justifiée plus

loin) d'ADN de *Mycobacterium tuberculosis* par méthode PCR. Les résultats de cette investigation sont encore en attente.



Pièce n°1



Pièce n°3



Pièce n°19.1



Pièce n°1



Pièce n° 6



Pièce n° 13



Pièce n° 20



Pièce n°21



Pièce n° 83



Pièce n° 83



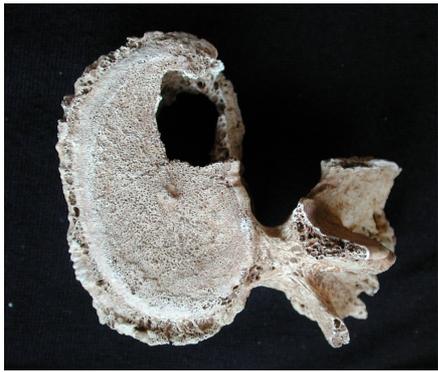
Pièce n° 86



Pièce n° 90

Pièce n° 57.1

Pièce n° 57.1



Pièce n° 32.3



Pièce n° 32.3



Pièce n° 29.4



Pièce n° 35



Pièce n° 35



Pièce n° 35



Pièce n° 13



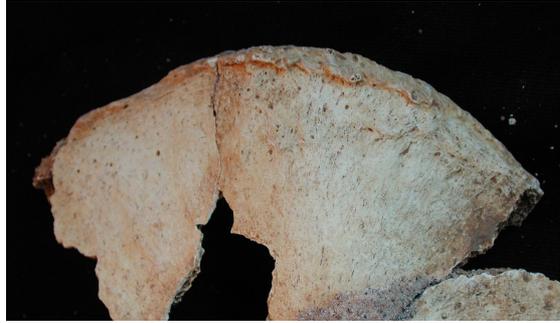
Pièce n° 13



Pièce n° 41



Pièce n° 25.2



Pièce n° 25.2



Pièce n° 57.1



Pièce n° 57.1



Pièce n° 81



Pièce n° 82



Pièce n° 52.21



Pièce n° 108



Pièce n° 146



Pièce n° 16



Pièce n° 85



Pièce n° 134



Pièce n° 57.1



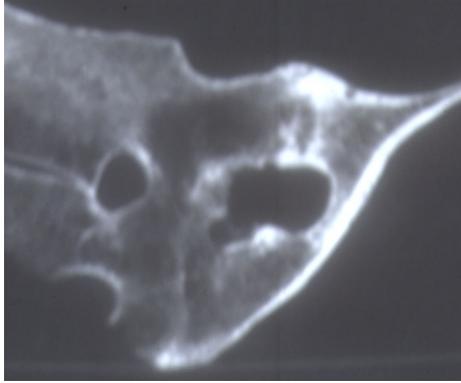
Pièce n° 57.1



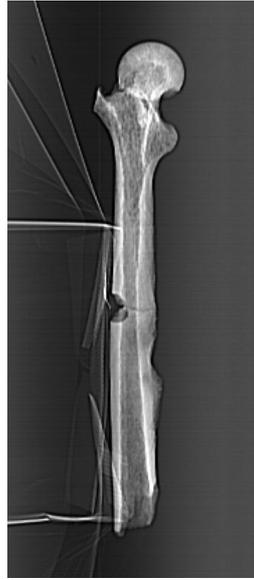
Pièce n° 43



Pièce n° 16



Pièces n° 27.1 et 27.2



Pièce n° 35



Pièce n° 35

DISCUSSION

Comme nous l'avons exposé précédemment, les vestiges osseux étudiés dans ce travail émanent d'une population azilienne. Ce contexte chrono-culturel correspond à l'achèvement de l'Épipaléolithique d'Europe de l'Ouest, période initiant la phase de réchauffement climatique qui définit le passage du Pléistocène à l'Holocène (cf. annexes). Ces nouvelles conditions environnementales engendrent des changements du biotope (disparition de certains gibiers, extension du contexte forestier, répartition différente des zones habitables) qui vont provoquer des modifications comportementales (mode de chasse, mode de vie, démographie, culture) et biologiques (morphologie, pathologie) des groupes humains.

Caractérisée par ces changements, l'Épipaléolithique (et le Mésolithique qui lui succède) correspond donc à une époque charnière, constituant le dernier volet d'une économie humaine basée sur la chasse et la cueillette, juste avant l'avènement d'une nouvelle civilisation, le Néolithique, marquée par l'apparition de l'élevage et de l'agriculture. Cette période de transition épipaléolithique ménage donc une certaine continuité culturelle et biologique entre la fin du Paléolithique supérieur et l'ère Post-glaciaire.

L'appartenance de cette série des Iboussières à ce contexte épipaléolithique confère donc à cette étude un grand intérêt. En effet, celle-ci offre l'opportunité d'enrichir les connaissances et la compréhension de processus transitionnels aux implications majeures : le passage d'une civilisation de chasseurs-cueilleurs à une ère de sédentarisation. Nous présentons donc dans

ce chapitre les conclusions et les hypothèses formulées au terme des analyses anthropologique et paléopathologique, après comparaison avec les connaissances actuelles sur le sujet. En dernier lieu, en replaçant nos résultats dans la perspective de ceux de l'étude archéologique, nous envisagerons la contribution de notre travail à l'amélioration des connaissances de cette période azilienne.

I. ETUDE PALEODEMOGRAPHIQUE :

Afin de replacer la découverte des vestiges des Iboussières au sein des données actuellement disponibles dans la littérature pour ce contexte, nous avons recensé quelques caractéristiques des principales sépultures mises au jour pour l'épipaléolithique européen (tableau XXXII)¹. Les sites dont la datation demeure incertaine ainsi que les séries de Montardit et du Cheix, récemment attribuées respectivement au Sauveterrien Moyen et au post-Mésolithique (Bresson, 2000), ont été exclues de ce recueil. Par ailleurs, au sein de ces sépultures, la présence d'ocre ou d'objets de parure, la position particulière du squelette lors de sa découverte ou l'aménagement d'une fosse ont été considérés comme des indices d'inhumation intentionnelle.

Tableau XXXII
Sépultures épipaléolithiques européennes

Site	Nombre Minimum d'individus	Etat de conservation	Intention funéraire
<u>Magdalénien IV à VI</u>			
Bruniquel (France)	1 femme et 1 enfant	Moyen	?
Chancelade (France)	1 homme	Moyen	+
Duruthy (France)	1 homme et 1 femme	Très mauvais	+
La Madeleine (France)	1 enfant	Bon	+
Le Figuier (France)	1 enfant	Très mauvais	+
Les Hoteaux (France)	1 adolescent	Bon	+
Lourdes (France)	1	Très mauvais	?
Arene Candide (Italie)	22 (dont au moins 3 enfants)	Squelettes partiels	+
La Grotte des Enfants (Italie)	2 hommes, 1 femme, 2 enfants	Assez bon	+
Maritza (Italie)	1 homme et 1 enfant	Bon	?
San Teodoro (Italie)	5	Très mauvais	+
Vado all'Arancio (Italie)	2	?	+
Villabruna (Italie)	1	?	+
Gough's Cave (Grande-Bretagne)	1 homme	Assez bon	+
Obercassel (Allemagne)	1 homme et 1 femme	Assez bon	+
Ofnet (Allemagne)	4 hommes, 9 femmes et 20 enfants	Crânes uniquement	+
<u>Azilien</u>			
La Balme (France)	1 homme, 1 femme et 1 adolescent	Très fragmentaire	?
Le Plaisir (France)	1 adulte et 2 enfants	?	?
Roc-de-Cave (France)	1 adolescent	Assez bon	?
Rochereil (France)	2 adultes et 1 enfant	Bon pour 1 adulte	+
St-Rabier (France)	3 adultes	Mauvais	+
Sous-Sac (France)	2	Très mauvais	+
Grotte du Bichon (Suisse)	1 homme	Bon	?
Los Azules (Espagne)	1 adulte	?	+
Romito (Italie)	6 adultes	Moyen	+
<u>Mésolithique Ancien</u>			
Culoz (France)	2 adultes	Mauvais	+
La Chaussée-Tirancourt (France)	1	?	+
La Vergne (France)	12 (dont au moins 4 enfants)	?	+

¹ (d'Errico et Vanhaeren, 2000 ; Billy, 1958 ; Bresson, 2000 ; Ferembach, 1974 ; Sauter, 1956 ; Mallegni et Fabbri, 1995 ; Patte, 1968, Bazile et al., ; Combiér et Genet-Varcin, 1959 ; Genet-Varcin et Vilain, 1963 ; Vallois, 1972 ; Binant, 1991 ; May, 1986).

Ce recensement fait apparaître que la rareté des sépultures européennes épipaléolithiques (en particulier aziliennes) confère à la découverte des Iboussières un premier intérêt inhérent à sa datation. En outre, bien que le caractère partiel du recueil et la dispersion des os privent l'étude de certaines informations (position des corps les uns par rapport aux autres et par rapport au mobilier, indices d'inhumations collectives ou successives, analyse paléodémographique sur échantillon complet, intégralité squelettique des individus), les composantes de la série des Iboussières offrent une conjoncture exceptionnelle dans ce contexte.

Tout d'abord, l'ICA et la faible épigénéisation des pièces étudiées reflètent une qualité de conservation osseuse remarquable, résultant probablement d'une faible exposition taphonomique (privilège fréquent des abris sous grotte). Par ailleurs, la nature des rares lésions pseudo-pathologiques confirme le séjour de ces vestiges dans un environnement propice à la préservation. En effet, hormis une lésion dont l'origine est rapportée à l'action d'un gastéropode, on ne relève que des altérations d'ordre mécanique probablement dues, pour les éléments osseux, à des cassures lors de l'éboulement stratigraphique, et, pour les dents, à des éjections alvéolaires *post-mortem* par déplacement des pièces.

D'autre part, le recueil présenté confirme que l'exhumation d'un nombre aussi élevé d'individus, et en particulier de cinq immatures, est extrêmement rare pour ces périodes (voire unique si l'on restreint la comparaison à l'azilien). A cet égard, il faut rappeler le caractère non exhaustif du recueil et donc l'éventualité d'une quantité encore plus importante d'individus inhumés dans cet aven. Néanmoins, bien que la constitution d'un profil démographique fiable et informatif soit, en l'occurrence, impossible compte tenu du faible effectif de l'échantillon individualisé, il nous semble intéressant d'émettre quelques remarques quant à la représentation par âge et par sexe du NMI établi. D'abord, on note que l'ensemble des adultes individualisés est estimé masculin. Puisque ce principe reste controversé, il est légitime d'envisager que cette prévalence puisse résulter d'une moindre conservation des squelettes féminins par rapport aux vestiges masculins. En effet, s'opposant aux conclusions de certains auteurs (Masset, 1973), quelques études (Angel, 1969 ; Weiss, 1972 ; Bennike, 1985 ; Waalker et al. 1988) suggèrent qu'une détérioration préférentielle des restes osseux féminins peut induire des biais paléodémographiques. D'après Bello (2001)¹, cette différence résulte d'une plus grande sensibilité des os féminins (structurellement moins robustes) aux agents taphonomiques, notamment à l'acidité du sol d'ensevelissement.

¹ Bello, 2001 : travaux fondés sur l'étude de 517 adultes et 282 immatures issus de 9 collections ostéologiques, datées de 7500 BP à 1722 après J.C).

Cependant, en l'occurrence, nous avons déjà évoqué les éléments qui suggèrent des conditions environnementales favorables à la conservation. En outre, aucune lésion osseuse décelée (estimée taphonomique ou pathologique) ne relève de délitement ou d'érosions diffuses qui caractérisent les atteintes par agents chimiques. Ainsi, sans évincer cette hypothèse, ni celle d'une sous représentation féminine due au hasard du prélèvement (l'effectif de l'échantillon empêchant de se prononcer statistiquement), il est possible d'envisager également que cette distribution procède d'un dépôt sélectif.

Par ailleurs, il est remarquable que plus de la moitié du NMI est représentée par des immatures. A cet égard, on note que la répartition en âge de ces individus couvre toute la petite enfance, du fœtus jusqu'au sujet d'une dizaine d'années. Le nombre de ces immatures n'est pas surprenant en soit, du fait de l'importance très probable de la mortalité juvénile à cette époque. Cette hypothèse, communément admise, émane des constatations démographiques et épidémiologiques concernant les pays en voie de développement et les populations pré-jenneriennes. En effet, ces études prouvent que les carences sanitaires et thérapeutiques qui caractérisent ces groupes humains (et qui semblent légitimement similaires à celles qui affectaient les populations archéologiques) engendrent, malgré une forte natalité, un nombre important de décès infantiles. Néanmoins, il est rare d'exhumer les restes d'aussi jeunes enfants. En effet, la proportion cartilagineuse, les dimensions et le caractère fragmentaire d'un squelette à cet âge le prédisposent à une dissolution rapide et complète après ensevelissement. Ainsi, à l'instar de certains auteurs (Dutour, 1989), S. Bello constate, lors de ces travaux, en 2001, une sous représentation juvénile, particulièrement marquée chez les enfants de moins de cinq ans. Par ailleurs, cette tendance est également retrouvée lors des études archéozoologiques, ce qui tendrait à confirmer l'origine constitutionnelle de cette moindre conservation du squelette immature. Dans le cas présent, la persistance de ces vestiges peut résulter des conditions environnementales propices à la conservation qui sont exposées plus haut. Mais, dans le sillage du raisonnement précédemment évoqué, on peut également envisager un recrutement sélectif lors de l'inhumation pour expliquer cette proportion inhabituelle de représentation juvénile. Enfin, en ce qui concerne la présence du fœtus, celle-ci peut correspondre au produit expulsé d'une grossesse arrêtée mais aussi au décès d'une femme enceinte. Malheureusement, la dispersion des pièces osseuses lors de leur découverte empêche d'étayer l'une ou l'autre de ces éventualités par l'emplacement respectif des squelettes.

II. ETUDE MORPHOMETRIQUE :

En ce qui concerne l'étude métrique de cette série, nous faisons figurer l'ensemble des mensurations relevées (cf. annexes) mais avons choisi de ne procéder à aucune exploitation statistique de ces mesures, notamment au regard de la petite taille de l'effectif concerné. En effet, dans le sillage d'une tradition anthropologique initiée en France par Broca, pour laquelle l'ostéométrie permettait d'établir une typologie des fossiles humains, certains auteurs ont développé cette démarche (Ferembach, 1974 ; Mallegni et Fabbri, 1995; Bresson, 2000). Ce procédé permet, d'après eux, d'étayer l'apparement d'individus appartenant à des contextes chrono-culturels charnières, à des groupes humains dont les caractéristiques semblent mieux cernées. En l'occurrence, les sujets épipaléolithiques, et en particulier aziliens, pour les raisons exposées précédemment, font fréquemment l'objet de cette tentative de rapprochement. Ainsi, ces auteurs entendent, par l'application de la méthode des écarts réduits, comparer les mesures relevées pour les individus qu'ils étudient aux mensurations rapportées dans la littérature pour les sujets magdaléniens d'une part, et les sujets mésolithiques d'autre part. Ce raisonnement sous-tend ainsi que des groupes humains, préalablement définis par des paramètres chrono-culturels, présentent des caractéristiques métriques déterminées.

Or, celles-ci sont établies sur la base d'effectifs minimes, couvrant une échelle de temps importante (quelques centaines de fossiles pour quelques milliers d'années). En outre, cette tentative typologique a déjà fait la preuve de son inefficacité et de son incohérence. Par exemple, certains sujets, comme celui du Rastel (Barral et Primard, 1962) ou du Cuzoul (Vallois, 1944), demeurent « inclassables ». Par ailleurs, certains « types » ne sont définis que par l'étude de quelques, voire d'un seul, individus (exemple du « type Chancelade » qui n'est défini que par lui-même, ou du « type brachycéphale d'Ofnet » créé à partir de deux crânes de ce gisement (Combier et Genet-Varin, 1959).

D'autre part, considérée à tort comme l'expression d'un « type », l'homogénéité de petites séries n'est en fait que le résultat de la dérive génétique et de l'endogamie de certaines populations isolées. Par exemple, le groupe de Téviéc est souvent considéré comme référence caractéristique mésolithique, alors que les liens familiaux étroits suggérés par cette communauté insulaire semblent attestés par la fréquente anomalie du nombre de vertèbres lombaires (Patte, 1968). Au contraire, dans certains cas, au sein d'un même site, cette démarche conduit à la distinction de plusieurs types pour une même population (exemple des

230 individus de Mugen (Portugal) parmi lesquels on discerne trois voire quatre « types » différents).

Ainsi, étant sensibles aux facteurs extrinsèques (activité, climat) et intrinsèques (sexe, hérédité, variabilité individuelle), il nous semble que les caractéristiques métriques et morphologiques osseuses d'individus fossiles sont informatives quant au mode de vie des sujets considérés. A ce titre, ces paramètres peuvent permettre, par comparaison de « tendances » mises en évidence pour certains groupes (préalablement définis par d'autres critères) d'émettre certaines hypothèses d'« apparemment » ou de similitude. Mais, pour les raisons que nous venons d'exposer, il apparaît abusif de déterminer des catégories morphométriques strictes qui serait susceptibles, par exemple, d'exclure un individu fossile d'un groupe culturellement défini, sur le seul fait que ce sujet présente des mensurations « hors normes ». En effet, il semble que ce raisonnement corresponde à une abstraction de la variabilité individuelle.

Dans cette perspective, nous présentons les résultats de notre analyse comparative des paramètres ostéométriques et morphologiques relevés au sein de cette série des Iboussières (cf. le chapitre des résultats et les annexes) par rapport aux données actuellement disponibles dans la littérature. Ainsi certaines caractéristiques décelées s'intègrent à celles décrites pour d'autres individus adultes exhumés dans un contexte azilien :

Aristencéphalie (Rochereil, Dordogne, Ferembach, 1974)

Dolichocrânie (Rochereil, Dordogne, Ferembach, 1974 ; le Bichon, Côtes-du-Doubs, Sauter, 1956; Roc-de-Cave, Lot, Bresson, 2000)

Eurymétopie (le Bichon, Côtes-du-Doubs, Sauter, 1956)

Orbites chamaeconques (le Bichon, Côtes-du-Doubs, Sauter, 1956)

Glabelle, arcades sourcilières et mastoïdes et prononcées (Rochereil, Dordogne, Ferembach, 1974 ; Romito, Italie, Mallegni et Fabbri, 1995)

De nombreux os suturaires (Romito, Italie, Mallegni et Fabbri, 1995 ; Roc-de-Cave, Lot, Bresson, 2000)

Un squelette post-céphalique robuste et stature importante (St-Rabier, Dordogne, Patte, 1968 ; Rochereil, Dordogne, Ferembach, 1974 ; le Bichon, Côtes-du-Doubs, Sauter, 1956 ; Romito, Italie, Mallegni et Fabbri, 1995 ; Roc-de-Cave, Lot, Bresson, 2000 ; Sous-Sac)

Dans une perspective plus générale, les caractéristiques morpho-métriques des individus de cette série s'apparentent à celles fréquemment observées chez les populations du type « Cro-

Magnon » (Ferembach et al., 1986) : saillie mentonnière, dysharmonie cranio-faciale, orbites surbaissées, allongement de la voûte, stature élevée.

Par ailleurs, lors de notre étude descriptive de chaque pièce (cf. résultats), nous avons relevé certaines particularités morphologiques osseuses (en dehors du cadre pathologique) qui sont susceptibles de témoigner rétrospectivement d'une sollicitation ou d'un développement musculaires importants et, par extension, d'une éventuelle activité spécifique. Les particularités correspondant aux exostoses des enthèses sont développées dans le chapitre consacré à la discussion paléopathologique.

Cependant, les réflexions qui suivent doivent systématiquement être contrebalancées par l'éventualité d'une morphologie « prononcée » du simple fait d'une robustesse générale constitutionnelle de l'individu. A ce titre, ces commentaires ne constituent que des propositions.

Au niveau du membre supérieur :

➤ Lot n°1 :

Le Membre supérieur droit :

L'humérus (pièce n° 1) de ce segment présente une palette humérale moyennement robuste qui semble élargie du fait d'un vaste *facies anterior lateralis*. Cette expansion modifie la courbure générale de la *margo lateralis* qui présente donc une tendance à la rectitude (alors que cette crête présente d'avantage de concavité actuellement). Cette zone correspond aux insertions des muscles *brachioradialis* et *extensor carpi radialis longus*. Or la contraction de chacun de ces deux muscles entraîne une flexion (accompagnée d'une pronation) de l'avant-bras sur le bras. Par ailleurs, la *fossa coronoidea* et la *fossa radialis* sont particulièrement prononcées ce qui peut témoigner de mouvements fréquents de butée de l'avant-bras sur le bras.

Cet humérus s'articule avec un ulna (pièce n° 6) au niveau duquel l'empreinte du muscle *brachialis* (fléchisseur de l'avant-bras sur le bras) est marquée. En outre, l'étendue importante du *facies anterior* associée à une convexité prononcée de la *margo interossea* laisse supposer que l'insertion du muscle *flexor digitorum profundus* était vaste (or la contraction de ce muscle entraîne la flexion des doigts II à V, en particulier de la phalange distale et la flexion de la main sur l'avant-bras).

Les deux éléments précédents sont appariés au radius n° 12 pour lequel on constate que la *tuberositas radii* est située dans le prolongement de la *margo interossea*. (alors que les

caractéristiques ostéologiques actuelles correspondent à un emplacement antéro-interne de cette *tuberositas radii* par rapport à la *margo interosseus*).

Le membre supérieur gauche :

L'humérus et le radius de ce segment (respectivement les pièces n° 2 et n° 10) comportent des caractéristiques similaires à leurs homologues controlatéraux. En revanche, l'ulna n° 7 présente une empreinte du muscle *brachialis* moins marquée qu'elle ne l'est au niveau de l'ulna controlatéral qui lui est apparié (pièce n°6). Par ailleurs, on ne retrouve pas, sur cette pièce, les mêmes caractéristiques que celles décrites pour le *facies anterior* et la *margo interossea* de l'*ulna* n°6.

L'ensemble de ces constatations (qui est à compléter par l'analyse des lésions ostéopathologiques relevées au niveau de ces deux segments) semble suggérer une activité requérant une sollicitation récurrente des muscles fléchisseurs, plus intense et complète à droite (flexion de l'avant-bras sur le bras ; de la main sur l'avant-bras et des doigts sur la main) qu'à gauche (essentiellement flexion de l'avant-bras sur le bras).

➤ Pièce n° 3 : Humérus gauche :

On retrouve, plus prononcées, les caractéristiques des *humeri* précédents. Le *facies anterior lateralis* est, pour cet élément, si étendu, qu'il génère une *margo lateralis* convexe. Par le même raisonnement que celui décrit précédemment, cette observation suggère une activité liée à une flexion récurrente de l'avant-bras sur le bras. Par ailleurs, nous rappelons que cette pièce est appariée à une *scapula* gauche « pathologique » (pièce n°19.1) (lot n°2).

➤ Pièce n° 13 : Radius droit :

Comme pour les pièces n° 10 et n° 12, la *tuberositas radii* est située dans le prolongement de la *margo interosseus*. Par ailleurs, la convexité particulièrement prononcée de la moitié supérieure de la *margo interosseus* crée un *facies anterior* très vaste. On note plusieurs catégories de lésions qui sont décrites plus loin.

➤ Pièce n° 115 : Premier metacarpe droit :

Cette pièce présente un relief marqué de l'insertion musculaire *interosseus dorsalis* du I sur le versant diaphysaire médial ce qui peut constituer le reflet d'une sollicitation importante de ce muscle abducteur des doigts par rapport à l'axe de la main.

Ainsi, l'étude morphologique des pièces osseuses appendiculaires supérieures révèle l'existence d'au moins deux individus distincts dont le squelette pourrait témoigner d'activité intense de flexion de l'avant-bras sur le bras. En particulier pour l'un d'eux, certains indices

suggérerait une activité plus spécifique latéralisée avec, en outre, une flexion importante de la main sur l'avant-bras et des doigts sur la main.

Au niveau du membre inférieur :

➤ L'individu C :

L'os coxal droit (pièce n° 26) comporte des empreintes musculaires bien marquées au niveau de la face externe de l'aile iliaque et une tubérosité saillante du *glutaeus maximus*. Ces constatations suggèrent des sollicitations importantes d'extension et d'abduction de la cuisse et, notamment, l'éventualité d'une activité importante de marche.

Les fémurs droit et gauche appariés à ce coxal (respectivement, les pièces n° 33 et n° 34) présentent un relief très marqué de l'insertion du *vastus lateralis*, créant un « débord » convexe latéral de la portion proximale diaphysaire, débord qui s'étend jusqu'à la jonction entre le tiers supérieur et le tiers moyen diaphysaire mais moins marqué. Or, ce muscle *vastus lateralis* est extenseur de la jambe sur la cuisse.

➤ L'individu A :

A l'instar des pièces n° 33 et n° 34, le fémur gauche n° 36 révèle, en vue postérieure, un relief très marqué de l'insertion du *vastus lateralis*, créant la même conformation convexe latérale de la portion proximale diaphysaire jusqu'à la jonction entre le tiers supérieur et le tiers moyen diaphysaire. En outre, ici, les deux lèvres de la ligne âpre apparaissent très prononcées. Ce relief accru peut témoigner de sollicitations importantes des adducteurs de la cuisse (*adductor longus, brevis et magnus* d'une part et *muscle pectinus* d'autre part) et du vaste médialis (extenseur de la jambe). Enfin, au niveau distal, on remarque, de nouveau, un débord convexe externe au niveau de la région sus-condylienne latérale. Cette « déformation » semble correspondre à la rencontre de la portion distale de la lèvre latérale de la ligne âpre et du prolongement du faisceau externe du ligament arqué.

➤ Lot 6 :

Le tibia gauche n° 42 présente, dans le plan sagittal, un fort aplatissement de la diaphyse tibiale au niveau des deux tiers proximaux (attesté par un indice cnémique à 58.13¹). Cette conformation est liée à un développement prononcé de la zone d'insertion du muscle *tibialis anterior*, dont la contraction génère une flexion dorsale du pied accompagnée d'une supination. Cette présentation crée un aspect de « gouttière », sorte de dépression peu profonde et régulière, marquant toute la zone d'insertion de ce muscle, soulignée par une

¹ Avec classification proposée par Ferembach et al. (1986) :

Indice cnémique : 100 x diamètre transversal au trou nourricier (M. 9a) / diamètre antéro-post au trou nourricier (M. 8a).
Platycnémie : 55 à 62.9 / Mésocnémie : 63 à 69.9 / Eurycnémie : supérieur à 70

margo lateralis et une *margo anterior* prononcées. En vue postérieure, la *linea m. solei* est très saillante, avec une crête mousse très développée, délimitant nettement la surface poplitée. Or cette *linea m solei* correspond à la zone d'insertion du *m. soleus*, fléchisseur et supinateur du pied. Par ailleurs, le *m popliteus* (fléchisseur et rotateur interne de la jambe) s'insère juste au-dessus de cette ligne.

Le tibia droit n° 43 apparié au précédent, s'avère également platycnémique (indice cnémique à 59.52) et présente une morphologie similaire à celle décrite pour son homologue controlatéral.

➤ Lot 7:

Les *fibulae* droite et gauche n° 47 et 48 présentent un diamètre antéro-postérieur prononcé en rapport avec une vaste dépression diaphysaire externe. Par ailleurs, les *margo anterior* et *interosseus* sont prononcées. Ces constatations suggèrent des insertions marquées des muscles *extensor digitorum longus* (extenseur des orteils, fléchisseur dorsal du pied, pronateur et abducteur), *peroneus longus* et *brevis* (pronateurs et abducteurs, participant à la flexion plantaire de la partie antérieure du pied). Par ailleurs, en vue dorsale, la morphologie de ces pièces semblent témoigner d'insertions marquées des muscles *peroneus brevis* et *flexor hallucis longus* (ce dernier étant fléchisseur du premier orteil, et puissant fléchisseur plantaire du pied).

➤ Pièce n°159:

Ce premier *metatarsus* gauche comporte une zone d'insertion prononcée du *m. peroneus longus* (responsable d'un soulèvement du bord latéral du pied (pronation) et portant le pied en abduction, participant à la flexion plantaire de la partie antérieure du pied).

➤ Pièce n°171:

Cette *phalanx proximalis* de la deuxième colonne du pied, présente des insertions *d'interossei dorsales* marquées (flexion des orteils, abduction des orteils par rapport à l'axe du pied).

L'étude des restes de squelette appendiculaire inférieur dont nous disposons laisse penser qu'au moins trois individus de cette série pourraient présenter des stigmates osseux d'activité de marche importante : extension de la cuisse, flexion/extension/adduction de la jambe, flexion dorsale et plantaire du pied, flexion/extension des orteils (et en particulier du I).

Certains travaux (Mack et al., 1995) rapportent, pour des populations archéologiques, des hypertrophies de la ligne âpre qui semblent rattachables à des stations prolongées en position accroupie (Capasso et al., 1999). Par ailleurs, certains auteurs suggèrent que la platycnémie mise en évidence lors de l'étude d'individus fossiles reflète des activités de chasse, de grimper, de pêche et de course en terrain irrégulier (Thomson, 1889 ; Angel, 1966).

III. ETUDE PALEOPATHOLOGIQUE :

III.1 Les déformations :

Pièce n°1 :

La dépression linéaire observée au niveau de cette surface trochléaire ne semble pas pouvoir correspondre aux séquelles d'une infection ou d'un traumatisme dans la mesure où on ne relève aucune trace de souffrance articulaire (pas de signes d'arthrose secondaire ni d'ostéoarthrite). Par ailleurs, l'absence d'anomalie de conformation de l'humérus lui-même et du segment sous-jacent suggère que cette dépression ne devait pas entraver la fonction normale de cette articulation.

Ainsi, il semblerait que cette lésion relève d'un phénomène dysplasique congénital sans conséquence fonctionnelle.

Pièces n°3 et 19.1:

En ce qui concerne les pathologies affectant l'articulation gléno-humérale, nous envisagerons en premier lieu les facteurs traumatiques et, en particulier, les processus de luxation. En effet, il n'existe, aucune séquelle de fracture directe ou indirecte au niveau de l'humérus (pas de déformation axiale ni de cal osseux). Par ailleurs, les diagnostics ostéo-archéologiques de luxations traumatiques ne peuvent être portés que sur des luxations complètes et anciennes ayant autorisé la mobilisation de l'articulation luxée et suivies d'une longue survie. En effet, dans ce cas de figure, les surfaces osseuses lésées portent alors les stigmates d'une modification fonctionnelle de l'articulation (éburnation et micro-géodes, signes de dégénérescence du cartilage articulaire ; aménagement d'une nouvelle surface articulaire avec remaniement ostéophytique ; parfois atrophie, par immobilisation, du segment luxé et des os tributaires de cette articulation) (Thillaud, 1996). Plus précisément, la luxation antéro-interne, la plus fréquente, engendre une déformation du bord antérieur de la glène, associée à une déformation en « hachette » de la tête humérale (Dastugue et Gervais, 1992). L'absence de l'ensemble de ces signes au niveau des pièces n° 3 et n° 19.1 nous a amené à évincer cette catégorie étiologique.

Par ailleurs, on ne relève aucune atteinte témoignant d'un processus infectieux, inflammatoire ou arthrosique au niveau de cette articulation. Ainsi, l'aspect des déformations relevées sur ces deux pièces osseuses et l'élimination d'autres diagnostics différentiels suggèrent une étiologie dysplasique congénitale. Par ailleurs, bien qu'aucune pièce correspondant aux

segments distaux n'ait pu être appariée à cet humérus n° 3, l'absence d'autres malformations de cet élément autorise à penser que cette articulation gléno-humérale devait être, malgré cette dysplasie, fonctionnelle.

III.2. Les ostéophytes :

III.2.1. Squelette appendiculaire :

Lot n°1 (membres supérieurs droit et gauche appariés) :

Les productions ostéophytiques surplombant la *fossa radialis* et surtout la *fossa coronoidea* décrites au niveau des pièces n° 1 et n° 2 ne bordant pas des surfaces articulaires, celles-ci sont considérées comme secondaires à des processus de butées répétées de l'ulna et du radius sur l'humérus, bilatéralement (bien que ce phénomène semble plus prononcé au niveau du membre supérieur droit). Le fait que les deux fosses correspondantes présentent une profondeur prononcée et que les surfaces et les pourtours articulaires condyliens et trochléaires ne comportent aucune microgéode ni éburnation étaye cette hypothèse. Par ailleurs, nous rappelons que la morphologie des pièces concernées par ce processus semble plaider en la faveur de sollicitations importantes des muscles fléchisseurs de l'avant-bras sur le bras.

Par ailleurs, l'aspect de ces productions osseuses, leur bilatéralité et l'absence de déformation axiale de la portion distale de ces humérus éliminent une étiologie cicatricielle traumatique (cal osseux).

Le crochet ostéophytique vertical ascendant observé, au niveau de l'ulna droit n° 6, dans le prolongement du *processus coronoideus* semble corroborer l'hypothèse de butées récidivantes de l'avant-bras sur le bras décrite précédemment.

En ce qui concerne la légère crête ostéophytique relevée sur le bord inférieur de l'*incisura radialis* de cette pièce, elle constitue un des signes témoignant d'un phénomène arthrosique. Il faut rappeler à cet égard que la présence du reste du cortège macroscopique reflétant ce processus (micro-géodes et éburnation) n'est pas nécessaire pour porter ce diagnostic et qu'aucun d'entre eux ne constitue de marqueur hiérarchique de gravité lésionnelle. Mais la topographie de l'atteinte arthrosique est importante à considérer car cette dernière ne procède pas du même phénomène selon qu'elle touche le squelette appendiculaire (et céphalique) ou le rachis (et les côtes). En effet, on distingue l'arthrose primaire, témoignant d'un surmenage articulaire dû à l'âge et affectant essentiellement le rachis, de l'arthrose dite secondaire.

Cette dernière relève d'une souffrance articulaire qui peut procéder (Cofer, 2002) :

de microtraumatisme répétés (au niveau de l'épaule (parfois), du coude, du poignet, du pied et de la première colonne de la main)

de facteurs génétiques (au niveau de la main, surtout les articulations interphalangiennes distales)

de phénomène inflammatoire (essentiellement la chondrocalcinose du poignet et de la cheville)

de déformation osseuse (résultant de malformations congénitales ou de séquelles traumatiques) entraînant une modification des zones de contact des surfaces articulaires.

En l'occurrence, au vu de ces définitions, l'arthrose décelée au niveau de cette articulation radio-ulnaire semble être secondaire et donc devoir découler de lésions microtraumatiques. Nous rappelons, par ailleurs, qu'aucun des éléments osseux de ce membre supérieur ne présente de déformation.

Enfin, le radius gauche n° 10, apparié aux pièces du membre droit précédemment évoqué, présente une petite collerette ostéophytique à la partie inférieure de la surface articulaire de la *caput radii*. Pour les mêmes raisons que celles exposées pour l'ostéophytose décrite sur l'ulna n° 6, nous pensons que cette lésion témoigne d'une arthrose secondaire par microtraumatismes récurrents.

Pièce n°4 :

Déoulant du même raisonnement que celui appliqué à la recherche étiologique des lésions observées au niveau des *humeri* n° 1 et n° 2, la petite crête ostéophytique bordant la partie latérale de la *fossa coronoïdea* de cet humérus droit semble attribuable à des phénomènes de butées répétées de l'avant-bras sur le bras.

Pièce n°13 :

Ce radius droit présente un liseré ostéophytique marginal au pourtour du *facies articularis carpea*, sans que les surfaces articulaires elles-mêmes ne révèlent de microgéodes, d'éburnation ou de stigmates d'ostéoarthrite. On ne note, par ailleurs, pas de déformation axiale de cette pièce. Au vu de ces constatations et de la topographie lésionnelle, pour les raisons évoquées précédemment, nous pensons que cette ostéophytose témoigne d'arthrose secondaire radio-carpienne, en rapport avec des microtraumatismes récurrents.

Pièces n°20 et 21 :

Ces deux scapula appariées (respectivement droite et gauche) présentent, chacune, dans des proportions similaires, une mince collerette ostéophytique sur le pourtour de la *cavitas glenoidalis* (sans éburnation ni microgéodes notables sur la surface articulaire en elle-même et sans déformation des portions persistantes de chaque pièce). Ces lésions semblent donc témoigner d'une arthrose bilatérale gléno-humérale. Cette affection peut être secondaire (et notamment due à des microtraumatismes répétés, en l'occurrence bilatéraux). Certains auteurs rattachent en effet ce type de lésions à des marqueurs d'activité entraînant des forces compressives au niveau des épaules (Merbs, 1983). Mais il existe aussi des arthroses scapulo-humérales primaires en rapport avec des instabilités musculo-ligamentaires.

Pièce n°92 :

La production ostéophytique de la surface articulaire métacarpo-phalangienne de ce premier métacarpien gauche (sans éburnation ni microgéodes sur cette surface articulaire et sans déformation de la pièce) présente l'aspect de séquelles d'arthrose secondaire de la première colonne de la main, attribuables à des microtraumatismes récurrents.

Pièce n°116 :

Ce troisième métacarpien droit révèle un bourrelet ostéophytique bordant la surface articulaire métacarpo-phalangienne. On ne note, par ailleurs, aucune éburnation ni aucune microgéode sur cette surface articulaire et la pièce ne présente pas de déformation. Au vu de ces constatations, nous pensons que cette lésion témoigne d'une arthrose secondaire métacarpo-phalangienne qui, compte tenu des connaissances rhumatologiques actuelles, pourrait être en rapport avec des facteurs héréditaires.

Pièces n°83, n° 85, n° 86, n° 90 :

Ces pièces présentent des lésions ostéophytiques des surfaces articulaires métatarso-phalangienne (pour le premier métatarsien gauche n° 83 et le quatrième métatarsien droit n° 85), métatarso-cuboidienne (pour le cinquième métatarsien gauche n° 86) et inter-phalangienne (pour la phalange proximale de première colonne de pied droit n° 90). Ces lésions sont accompagnées de microgéodes pour les pièces n° 83 et n° 85 et d'éburnation pour les éléments n° 83 et n° 86. On ne note, par ailleurs, aucune déformation axiale. L'ensemble de ces observations nous laisse penser que ces lésions relèvent de processus arthrosiques secondaires par microtraumatismes plantaires.

III.2.2. Squelette axial :

Pièce n°57.1:

Ce crâne d'adulte masculin révèle, bilatéralement, des lésions ostéophytiques au niveau des cavités glénoïdes, beaucoup plus prononcées à droite, avec, d'ailleurs, de ce côté, quelques micro-géodes. Par ailleurs, on ne relève pas de signes d'ostéoarthrite de ces articulations et la mandibule appariée à ce crâne, bien qu'incomplète, ne révèle pas d'anomalies morphologiques.

Ces atteintes semblent être en rapport avec une arthrose secondaire de l'articulation temporo-mandibulaire, prédominante à droite et probablement en relation avec des phénomènes microtraumatiques. Certains auteurs décrivent ce type de lésions chez des populations utilisant leurs mâchoires lors de travaux de force (notamment en exerçant une pression soutenue pour maintenir un objet entre leurs dents) (Merbs, 1983). Cependant, il est fort envisageable aussi que cette arthrose puisse résulter d'un trouble de l'occlusion dentaire, hypothèse qui, en l'occurrence, se voit étayée par l'attrition dentaire marquée de ce sujet (bien que celle-ci puisse également témoigner d'une alimentation abrasive).

Pièces n°32.3, 32.4 et 32.5 :

Il s'agit respectivement des troisième, quatrième et cinquième vertèbres lombaires d'un même rachis d'adulte masculin. Ces éléments présentent des ostéophytes cerclant les contours des plateaux vertébraux (pièce n° 32.3) ainsi que ceux des surfaces articulaires apophysaires supérieures (pièce n° 32.3 et n° 32.5) et inférieures (pièce n° 32.3, n° 32.4 et n° 32.5). Ces lésions sont accompagnées d'éburnation au niveau de la surface articulaire apophysaire inférieure de la pièce n° 32.4. Par ailleurs, on ne relève pas de déformation morphologique de ces éléments ni d'autres anomalies.

Ces lésions semblent donc témoigner de processus arthrosiques primaires rachidiens (spondylarthrose et arthrose inter-apophysaire postérieure).

Pièce n°87.4 et n° 127:

Cette neuvième côte gauche (n° 87.4) et cette côte droite (n° 127) présentent des *facies articularis tuberculi costae* bordés d'ostéophytes. On ne remarque, par ailleurs, aucune trace

d'éburnation, de microgéodes ou de lésions d'ostéoarthrite au niveau de ces surfaces articulaires et les portions persistantes de ces pièces ne révèlent aucune déformation axiale. Ces observations suggèrent une étiologie arthrosique primaire.

III.3. Les ostéolyses :

Pièce n°29.4 :

Cette quatrième vertèbre lombaire d'homme jeune présente une lyse pédiculaire gauche et isthmique droite. Les pourtours de la solution de continuité osseuse présentent, pour les deux sites, une patine évinçant la nature taphonomique de ces lésions (cf. chapitre des méthodes). Les portions persistantes de cette vertèbre ne comportent, par ailleurs, aucune autre lésion.

Cette séparation complète mais asymétrique de la vertèbre en une portion antérieure et une portion postérieure correspond donc à une spondylolyse.

L'étiologie de cette pathologie demeure controversée. En effet, la forte composante génétique qui semble prévaloir dans ce type d'atteinte (Turkel, 1989) étaye l'hypothèse d'une malformation congénitale due à un défaut d'ossification des lames. Cependant, Stewart (1953) rapporte une augmentation de la fréquence de la spondylolyse avec l'âge et suggère que l'hyperflexion du rachis lombaire avec extension concomitante des genoux entraîne des microtraumatismes de la partie interarticulaire qui provoque des fractures de stress. Critiquant cette étiologie, certains auteurs font remarquer que l'existence de spondylolyses unilatérales doit remettre en cause le fait que ce type de lésion soit toujours la conséquence de fractures de stress.

Ménageant ces deux concepts, Porter et Park (1982) envisagent une prédisposition congénitale (c'est-à-dire une certaine fragilité) de la portion interarticulaire aux fractures de stress. Une étude radiologique menée par Fredrickson et al. (1984) sur un échantillon de 500 enfants semble conforter l'hypothèse selon laquelle la spondylolyse serait le résultat d'un défaut d'ossification constituant une prédisposition à ce type d'anomalie mais également à la spina bifida occulta qui est, l'occurrence, fréquemment associée à la spondylolyse.

Cette pathologie, à légère prévalence masculine, est en général bilatérale et affecte principalement les dernières vertèbres lombaires (surtout L4 et L5). Elle ne semble s'exprimer cliniquement qu'en cas de spondylolisthesis, survenant, en général, par glissement du corps de L5 en avant du corps de S1 mais possiblement aussi de L3 sur L4 ou de L4 sur L5.

Mais alors que le spondylolisthesis est difficile à mettre en évidence en paléopathologie (un seul exemple non équivoque est rapporté par Merbs, en 1980, d'un individu archéologique

eskimo d'Alaska, avec complète spondylolyse de L3 et spondylolisthésis de L3 sur L4), on relève quelques références paléopathologiques à ces spondylolyses :

En 1953, l'étude de Stewart sur une population archéologique d'Esquimaux d'Alaska, retrouve une fréquence de 15 à 40% de cette atteinte.

Gunnes-Hey rapporte, en 1981, une fréquence de 26% de spondylolyses chez une population Koniag, avec une forte prévalence masculine âgée (sans qu'une différence statistique significative puisse être mise en évidence). Par ailleurs, dans plus de 90% des cas, l'atteinte est bilatérale et le plus souvent, elle affecte L5.

Merbs (1990), lors d'une étude de squelettes d'Esquimaux canadiens, retrouve 89 cas de spondylolyses (dont 30 défauts incomplets). Le plus souvent les lésions touchent la partie interarticulaire mais l'auteur décèle aussi d'autres sites d'atteinte (les pédicules et la lame par exemple). L4 et L5 sont le plus fréquemment touchées et la plupart des cas concerne des adolescents ou des adultes jeunes.

Jankauskas (1994), lors de l'étude d'une population archéologique lituanienne, décèle 6.64% de spondylolyses lombaires, affectant principalement L5, et trouve une fréquence importante de spondylolyses associées à une lombalisation totale de S1.

Au vu de toutes ces informations, la spondylolyse découverte dans cette série s'intègre à certaines des données référencées : elle affecte un homme jeune, s'avère bilatérale et touche L4. Par ailleurs, il est envisageable que cette lésion témoigne donc d'une fragilité osseuse congénitale ayant prédisposé à une fracture par microtraumatismes. Cependant, il faut souligner l'originalité de l'atteinte asymétrique, pédiculaire d'une part et isthmique d'autre part.

III.4. Ostéolyse et appositions périostées :

Pièce n°35:

L'analyse macroscopique et radiologique des lésions de ce fémur droit d'adulte masculin âgé autorise quelques hypothèses. En premier lieu, elle permet d'écarter les diagnostics de dystrophie de croissance, d'altérations tumorales (notamment celles des parties molles qui entraînent des réactions périostées plus modestes), d'ostéoporose et d'ostéomyélite (puisque'il n'y a pas de séquestre ni de trajet fistuleux à partir de la cavité médullaire). Il faut discuter de principe une cause traumatique, en considérant que la réaction périostée peut correspondre à un cal osseux mais il est préférable d'envisager des étiologies infectieuses avec la constitution d'abcès extra-osseux qui pourraient expliquer l'association d'appositions périostées et de lésions lytiques. Dans cette éventualité, nous proposons les étiologies suivantes, susceptibles de présenter l'aspect des atteintes décelées sur cette pièce :

- La tuberculose, mais cette pathologie n'est classiquement décrite qu'à partir du Néolithique. En effet, le modèle évolutif retenu actuellement est celui d'une contamination humaine à partir d'une souche bovine (*Mycobacterium bovis*), apparue au moment de sa sédentarisation et de la domestication animale. Par ailleurs, on ne note pas de lésions évocatrices de cette infection au niveau du crâne ou des lombaires associés à cette pièce (individu A), ni de signe de coulées d'abcès froid. En revanche, cette étiologie est également discutée pour la lésion de fusion sacro-iliaque décrite plus loin.
- L'infection à germes non spécifiques (staphylocoques, streptocoques et salmonelles) sous la forme d'abcès.
- Les échinococcoses, puisque certains cas européens sont rapportés (Aufderheide, 1998) et que cette infection peut entraîner des abcès ossifluents multivésiculaires.
- Les mycoses à potentiel d'atteinte diaphysaire extra-osseuse : mycétomes, histoplasmoses, sporotrichose, blastomycose et actinomycose.

III.5. Les éburnations :

Pièce n°84:

Ce quatrième métatarsien gauche présente une éburnation siégeant au niveau de la portion supérieure de la surface articulaire métatarso-cunéiforme. Les pourtours de cette surface articulaire étant érodés, il est impossible de se prononcer sur l'existence d'ostéophytose associée. Cependant, cette lésion suggère fortement une atteinte arthrosique articulaire, vraisemblablement secondaire à des microtraumatismes répétés du fait de sa topographie.

III.6. Les exostoses :

Pièce n°13 :

Ce radius droit présente une production osseuse bourgeonnante au niveau de l'insertion radiale du muscle *biceps brachii*. Quelques auteurs rapportent ce type d'exostoses lors d'étude d'individus archéologiques (Dutour, 1986 ; Hawkey et Merbs, 1995). Les constatations actuelles de ces lésions en médecine du sport ou en médecine du travail suggèrent que ces enthésopathies sont susceptibles d'être le reflet de certaines activités récurrentes et sont considérées, à ce titre, comme « marqueur d'activité ». En cas d'atteinte unilatérale, certains auteurs pensent que celle-ci peut témoigner d'une activité répétée de flexion de l'avant-bras du membre concerné, avec rotation externe du bras alors que le membre controlatéral est en extension contre une force compressive (exemple de la pratique du kayak) (Capasso, 1999). Lorsque cette enthésopathie bicipitale se présente bilatéralement, il semblerait qu'elle puisse refléter des activités récurrentes de port de charges lourdes avec les avant-bras fléchis (maçons, boulangers) (Capasso, 1999 ; Genety, 1972).

Cette pièce n° 13 n'étant pas appariée, nous ignorons si l'atteinte était uni ou bilatérale.

Pièce n°14:

A l'instar de la pièce précédemment décrite, ce radius droit présente une enthésopathie bicipitale sans que l'on puisse préciser si celle-ci était uni ou bilatérale.

Pièce n°41:

L'aspect de la production osseuse de ce tibia droit (régulière, mamelonnée, infracentimétrique) et l'absence de toute autre lésion suggèrent le diagnostic d'ostéome.

Pièce n°57.1:

Le crâne de cet adulte masculin présente une exostose bilatérale des conduits auditifs (plus importante et plus bourgeonnante à droite).

L'étiologie des exostoses du conduit auditif externe (CAE) fait l'objet de plusieurs hypothèses. Certaines semblent peu probables (Aufderheide, 1998) :

Origine génétique (Blake, 1880 ; Hrdlicka, 1935)

Déformation crânienne (Jackson, 1909)

Stress de mastication (Burton, 1923)

En effet, le fait que ce type de lésions se retrouve uniquement chez des individus de plus de 20 ans suggère un mécanisme environnemental (Aufderheide, 1998). De fait, certaines causes sont plus fréquemment débattues :

Les infections chroniques du CAE sur le principe qu'elles entraînent une irritation périostée stimulant la formation osseuse (Cassels, 1877). Cependant, les travaux cliniques de DiBartolomeo (1979) ne recensent pas d'antécédents de ce genre dans l'histoire de ses patients atteints.

Les immersions fréquentes, en particulier en eau froide (Kelson, 1900 ; Jackson, 1909). DiBartolomeo (1979), Kelson (1900) et Harrison (1962) confirment cette hypothèse en rapportant un nombre important de ces lésions chez les surfers ou les nageurs. Van Gilse (1938) ne relève pas d'exostose chez les nageurs des eaux chaudes de l'Adriatique, mais retrouve ces lésions du CAE chez les nageurs de la Mer du Nord.

Par ailleurs, Kennedy (1986), lors de l'étude d'une population exploitant des ressources marines et rivières, décèle de nombreuses atteintes de ce type. Enfin, Manzi et al. (1991), retrouvent une grande fréquence de ces lésions chez une population romaine antique masculine en bonne santé alors qu'il est rapporté conjointement une tradition masculine de fréquentation des frigidarium.

Selon certains auteurs, les exostoses du CAE semblent présenter une prévalence masculine (Roche, 1964 ; Gregg et Gregg, 1987). En outre, elles seraient préférentiellement localisées au niveau du mur antérieur (Blake, 1880 ; Roche, 1964 ; Gregg et Bass, 1970 ; DiBartolomeo, 1979 ; Gregg et Gregg, 1987) et seraient le plus souvent asymptomatiques (DiBartolomeo, 1979).

Par ailleurs, les références paléopathologiques à ce type de lésions sont nombreuses :

au Japon, lésions retrouvées sur des vestiges osseux néolithiques de 5000 AvtJC et dans le nord du Chili (lésions fréquentes pour les populations côtières marines du 7000 BC

(Aufderheide et al., 1993) mais absentes pour les populations voisines des montagnes (Standen et al., 1995).

En Egypte pour des populations datant de 1800 BC (Hrdlicka, 1935)

Des crânes Incas (Seligman, 1870)

La Chapelle Aux Saints (Trinkaus, 1985).

Ainsi, la l'exostose du CAE décelée ici semble s'intégrer à certaines données référencées (atteinte masculine du mur antérieur). Au vu des informations exposées, elles pourraient témoigner d'une activité aquatique intense.

Pièce n°82:

Ce calcanéum gauche révèle une « épine » osseuse dans le prolongement de l'insertion du muscle adducteur de l'hallux. Cette enthésopathie est décrite classiquement lors d'activité de marche ou de course en terrain difficile (Lehman, 1984) mais peut aussi résulter d'une mise en tension intense récurrente de ce tendon chez les obèses ou les individus maintenant une posture érigée statique prolongée (Dutour, 1986).

III.7. Les appositions périostées :

Pièce n°52.21 à 52.26:

Les faces externes et internes de ces six fragments de *calvaria* fœtaux présentent de fines et régulières radiations périostées qui correspondent au processus physiologique de croissance osseuse de l'immature.

Pièce n°87.3, 108, 146, 197 et 229:

Les fines appositions périostées régulières décelées sur la face externe de ces côtes sont non spécifiques en elles-mêmes et donc difficilement interprétables du fait de l'absence d'autres éléments squelettiques associés : immaturité ? microtraumatisme ? infection ? En l'occurrence, il faut noter qu'il est décrit des atteintes tuberculeuses costales mais elles siègent, en général, à la face interne de ces pièces.

III.8. L'ankylose :

Pièces n°27.1 et 27.2 :

Cette portion d'os iliaque gauche (n°27.1) fusionne avec la partie persistante du sacrum n°28. Nous rappelons que le complément radiologique de cette ankylose (macroscopiquement régulière, complète et *a priori* unilatérale) confirme l'atteinte articulaire avec, notamment, la mise en évidence d'une géode intra-articulaire aux contours irréguliers et ostéocondensés.

Au vu de ces constatations, on peut éliminer les diagnostics de malformation congénitale, qui entraînent d'habitude des troubles architecturaux secondaires des structures osseuses adjacentes (ce qui n'est pas le cas ici) ainsi que les atteintes dégénératives articulaires primaires ou secondaires, qui ne présentent pas cet aspect radiologique. La discussion étiologique semble se rapporter aux causes d'une sacro-iléite avec fusion complète de l'articulation. Certaines hypothèses nous apparaissent peu probables :

La spondylarthrite ankylosante du fait de l'aspect radiologique, de l'absence d'atteinte lombaire et de l'unilatéralité de la lésion.

Le DISH du fait de la présence de la géode intra-articulaire et de l'absence d'exubérances ostéophytiques

Un rhumatisme parasitaire du fait de la topographie et de l'aspect radiologique.

En revanche, en se référant à l'existence de certains cas décrits dans la littérature (Aufderheide, 1998) nous avons retenu certaines étiologies potentielles :

La rhumatisme psoriasique ou un syndrome de Reiter du fait de l'unilatéralité de la lésion

La tuberculose (avec les mêmes réserves que celles émises précédemment)

La brucellose du fait de l'atteinte sacro-iliaque élective de cette infection

Les germes non spécifiques (staphylocoque, streptocoque, salmonelle) en envisageant une localisation articulaire secondaire à partir de la diffusion d'un foyer septique.

Les échinococcoses.

Les mycoses à potentiel d'atteinte articulaire : mycétomes, histoplasmoses, sporotrichose, blastomycose, coccidioïdomycose, cryptococcose.

III.9. Les perforations :

Pièces n°16 :

Cette clavicule gauche présente quelques géodes au niveau de la surface articulaire sternale. Ces lésions ne sont pas accompagnées d'éburnation ni d'ostéophytose. Ces lésions peuvent témoigner d'un processus infectieux ou dégénératif arthrosique.

Pièce n°95:

Cette phalange proximale du III^{ème} rayon de la main gauche présente une géode au niveau de la face latéro-externe de la *caput phalangis proximalis*. Ces lésions peuvent témoigner d'un processus infectieux ou dégénératif arthrosique.

Pièce n°96:

Cette phalange médiane du III^{ème} rayon de la main gauche comporte une géode au niveau de la face latéro-interne de la base de cette pièce, jouxtant la surface articulaire. Aucune autre anomalie n'est relevée sur cette pièce. Ces lésions peuvent témoigner d'un processus infectieux.

Pièce n°134:

Cette portion de côte droite présente une *caput costae* dont portion inférieure de la surface articulaire costo-vertébrale comporte quelques géodes. Ces lésions peuvent témoigner d'un processus infectieux ou dégénératif arthrosique.

IV. SYNTHÈSE ET APPORT DES INFORMATIONS ISSUES DE L'ÉTUDE PALEOPATHOLOGIQUE SUR LA CONNAISSANCE DU MODE DE VIE DES INDIVIDUS ÉTUDIÉS:

IV.1. Apport des conclusions de l'étude archéologique du site :

Comme nous l'avons exposé précédemment (cf. chapitre matériel), le matériel archéologique recueilli présente des caractéristiques artistiques et techniques (pour l'outillage lithique) connues dans d'autres régions ou pays : le nord de la France et les Pays-Bas d'une part, le sud-ouest de la France et la région cantabrique en Espagne d'autre part. Ces similitudes confirment que la vallée du Rhône, dès la fin du Magdalénien, est une zone de contact entre les aires d'influences des civilisations méridionales et septentrionales¹.

Plus précisément, F. d'Errico a comparé, sur la base d'un modèle d'analyse des vestiges archéologiques comme marqueur culturel, le matériel funéraire des Iboussières à celui des sépultures contemporaines du Sud de la France. Il ressort de cette étude que le groupe humain des Iboussières et celui des Arène Candide étaient sans doute différents mais appartenaient probablement à une même entité culturelle, dont le cadre et la nature restent à définir. En effet, chacun des sites se caractérise par la présence d'un coquillage absent chez l'autre, mais plusieurs éléments particuliers sont communs aux deux sépultures (fragments de lamellibranches en forme de demi-lune, mandibules de hérisson et de castor, becs d'oiseaux). Ceci confirmerait l'existence de liens trans-culturels dans les modèles de représentation, au-delà des techno-complexes définis (d'Errico, 2000).

Par ailleurs, après étude du mobilier recueilli dans cet aven, F. d'Errico estime qu'il s'agit d'une des plus riches collections d'objets de parure de l'épipaléolithique européen.

IV.2. Interprétation générale du site

Bien que les conditions de prélèvement et la conformation du site nous privent des informations inhérentes à la position d'inhumation des individus et à l'emplacement du matériel archéologique par rapport à eux (indices qui auraient pu étayer l'hypothèse d'inhumations intentionnelles), plusieurs éléments plaident en la faveur d'une vocation strictement funéraire de ce site.

¹ En effet, dès l'Allerød, des armatures renvoyant au « groupe à Federmesser » et à l'Ahrensbourgien sont découvertes dans la plaine de la Saône et les Alpes du nord]. De même, l'art du Magdalénien supérieur de la vallée du Rhône présente des affinités avec celui des Pyrénées.

Tout d'abord, la rareté des charbons de bois ainsi que les caractéristiques de l'outillage lithique (peu abondant, absence de raccord entre les produits de débitage, absence de burin et de chute de burin) suggèrent qu'il ne s'agit pas d'un lieu de vie. En outre, l'abondance et la qualité des éléments de parure ainsi que la quantité remarquable d'ocre rouge (substance couramment utilisée dans les rites funéraires de cette époque) confirment cette supposition. Par ailleurs, nous avons évoqué précédemment la représentation individuelle inhabituelle, par âge et par sexe, mise en évidence lors de cette étude. Nous rappelons que celle-ci peut procéder du hasard du recueil (compte tenu des circonstances difficiles de celui-ci) ou, en ce qui concerne les immatures, des conditions environnementales propices à la bonne conservation osseuse. Mais il est légitime d'envisager également qu'elle peut résulter d'un dépôt sélectif d'individus.

A propos des modalités de remplissage de la fosse, l'hypothèse retenue est celle d'une dérive de la plupart du matériel à partir de la faille située entre la salle supérieure et la surface du plateau (cf. stratigraphie). En effet, la répartition de la couche d'ocre correspond à un dépôt épousant la forme du cône d'éboulis sous-jacent plutôt qu'à un remplissage *in situ*. De même, la répartition des restes humains disloqués ainsi que celle des éléments de parure sur plusieurs couches, suggère un « éparpillement » qui étaye cette supposition. En ce qui concerne les lots d'objets enfouis par « poches » au sommet de la couche 5, il s'agirait, d'après B. Gély (Gély et Morand, 2000), de dépôts intentionnels, creusés dans le cailloutis, préalablement à la mise en place de l'ocre. En effet, l'hypothèse d'un remplissage de terriers par des animaux fouisseurs serait, d'après lui, invalidée par les dimensions de certaines pièces et le fait que certaines dentales soient restées vides.

Enfin, il faut souligner que ce site se démarque des autres sépultures régionales datées de la période comprise entre le Magdalénien supérieur et le Mésolithique, pour lesquelles, habituellement, les restes humains sont trouvés en habitat (Gély et Morand, 2000).

IV.3. Synthèse de l'étude paléopathologique :

Au terme de l'étude paléopathologique, les différents cadres nosographiques représentés sont les suivants :

Traumatisme :

fracture de fatigue : représentée par la spondylolyse de la pièce n° 29.4.

microtraumatismes : les enthésopathies (de l'insertion du biceps brachial et de l'adducteur de l'hallux) et les lésions arthrosiques secondaires (de l'articulation

temporo-mandibulaire, de l'épaule, du coude, du poignet, de la métacarpo-phalangienne du I, des métatarso-phalangiennes et des inter-phalangiennes du pied).

Les infections (ostéite et ostéoarthrite)

Affections ostéo-articulaires :

Arthrose primaire rachidienne (lombaire) et costale.

Arthrose secondaire : microtraumatismes (cf. précédemment) et lésions des métacarpo-phalangiennes en dehors du I.

Tumeurs bénignes :

Osseuse : ostéome diaphysaire

Ostéochondrome : exostose du CAE

Dysplasie congénitale trochléaire humérale et gléno-humérale.

La synthèse de ces éléments et des caractéristiques morphologiques relevées suggère quelques hypothèses concernant le mode de vie de ces individus exhumés.

En premier lieu, il faut évoquer les stigmates d'activité. En effet, nous avons recensé plusieurs indices susceptibles de refléter des mouvements répétés de flexions de l'avant-bras sur le bras (éventuellement plus intenses et complétés par des mouvements de flexion de la main sur l'avant-bras pour un des deux membres) : empreintes musculaires prononcées, ostéophytes de butée, enthésopathie bicipitale. Par ailleurs, l'étiologie microtraumatique des lésions arthrosiques secondaires décelées au niveau des épaules, du coude, du poignet et du pouce peut corroborer cette hypothèse d'activité brachiale intensive. Néanmoins, la prudence qui s'impose dans le cadre de la démarche rétrospective paléopathologique nous empêche de nous prononcer plus précisément quant au type d'activité exercée. En particulier, certains auteurs (Dutour, 1986) soulignent les écueils de ce raisonnement reconstitutif basé sur la transposition à des populations du passé, d'observations actuelles de la pathogénicité des contraintes biomécaniques sur l'appareil locomoteur. D'après eux, l'échec de validité de cette entreprise peut émaner de l'absence de spécificité et de validation actuelle du marqueur osseux considéré, de difficultés de transposition au passé et de problèmes d'identité cinésiologique entre le présent et le passé. Au vu de ces obstacles, ces auteurs estiment que les propositions d'interprétation de « marqueurs d'activité » observés sur des vestiges osseux sont d'autant plus légitimes, concernant les populations archéologiques, que plusieurs indices plaident en faveur d'une même éventualité. En effet, une activité prolongée et intensive laisse rarement un seul type de traces (Dutour, 1986).

Par ailleurs, nous avons relevé, au niveau du membre inférieur, certains témoins éventuels d'activité répétée de marche : empreintes musculaires prononcées, enthésopathie calcanéenne, lésions arthrosiques secondaires des métatarso-phalangiennes et des inter-phalangiennes du pied (de probable étiologie microtraumatique). Pour les mêmes raisons que celles évoquées précédemment, cette proposition rétrospective d'activité demeure imprécise et hypothétique. Par ailleurs, de même que pour le membre supérieur, nous rappelons que la morphologie particulièrement « prononcée » de certaines pièces peut simplement émaner d'un gabarit squelettique robuste constitutionnel.

Nous rappelons également qu'au vu des connaissances actuelles et des références rapportées sur le sujet, la lésion d'exostose du CAE peut suggérer des activités aquatiques et que la spondylolyse peut témoigner d'une fracture provoquée par des microtraumatismes répétés.

Dans le registre infectieux, la discussion concernant l'association de lésions lytiques et ostéoplasiques retrouvée au niveau de l'articulation sacro-iliaque de l'individu A et de son fémur controlatéral, s'avère particulièrement intéressante. En effet, bien que la diversité des hypothèses étiologiques avancées et le caractère incomplet du squelette empêchent de porter des conclusions diagnostiques, il est possible de proposer une démarche uniciste en envisageant un phénomène infectieux en deux temps : une atteinte fémorale primaire par constitution d'abcès extra-osseux puis localisation sacro-iliaque secondaire. Comme nous l'avons évoqué, les agents candidats à cette hypothèse seraient les germes non spécifiques, *Mycobacterium tuberculosis*, certains parasites (échinococcose) et certains agents mycosiques (mycétomes, histoplasmoses, sporotrichose, blastomycose). Nous rappelons que la recherche d'ADN de *Mycobacterium tuberculosis* par PCR est en cours, après prélèvement osseux en zone pathologique. L'absence de résultat positif ne suffirait cependant pas à éliminer formellement ce diagnostic (du fait de la fragilité biomoléculaire prévisible, inhérente à l'âge de la série). En revanche, la mise en évidence de cet ADN remettrait considérablement en cause certains schémas :

- Si les individus étudiés étaient encore nomades, l'apparition de cette pathologie tuberculeuse chez l'Homme pourrait alors résulter d'autres processus que celui d'une contamination par l'animal, ou tout au moins par un autre intermédiaire que celui de la promiscuité liée à la domestication.
- Si l'on considère comme fiable ce schéma de transmission tuberculeuse à l'Homme par évolution d'une souche moléculaire animale après contacts prolongés avec les bovins domestiqués, il faut alors envisager que ces individus exhumés avaient déjà adopté un mode de vie s'apparentant à la sédentarisation.

Dans les deux cas de figure, si cette recherche moléculaire s'avérait positive, elle tendrait à remettre en cause les modalités et/ ou la date d'apparition de la tuberculose humaine.

Enfin, il faut souligner, dans un registre sanitaire plus global, l'absence d'observations de lésions carieuses et de témoins de carences nutritionnelles (cf. chapitre des méthodes) : *cribra cranii*, *cribra orbitalia* et hypoplasie dentaires (les os longs d'immatures n'ayant pas fait l'objet d'examens radiologiques, nous ne pouvons statuer sur l'absence de lignes de Harris).

CONCLUSION

Au terme de cette étude paléoanthropologique et paléopathologique des vestiges humains de cette série archéologique, nous pouvons donc avancer quelques propositions argumentées. Les individus exhumés appartenaient à un contexte azilien et l'étude archéologique suggère des liens à la fois trans-géographiques et trans-culturels dans les modèles de représentation avec d'autres groupes humains. Nous avons évoqué les indices témoignant d'une vocation funéraire de ce site alors que ce type d'intention ritualisée d'inhumation collective ne se systématisait réellement qu'à partir du Néolithique.

Nous avons dénombré au moins neuf individus au sein de cette série (quatre adultes masculins et cinq immatures). L'étude paléopathologique nous a permis de distinguer les véritables lésions ostéopathologiques de celles qui sont rattachables à un processus taphonomique ou à la variabilité individuelle (caractères discrets). Les conclusions de cette analyse s'avèrent informatives quant aux hypothèses qui peuvent être élaborées concernant le mode de vie de ces individus : probables sollicitations musculaires brachiales et activités de marche ou de course intenses (constatations ostéomorphologiques et ostéopathologiques), potentielles activités aquatiques (présence d'une exostose bilatérale du conduit auditif interne), possibles sollicitations rachidiennes lombaires intenses et répétées (spondylolyse bilatérale), éventuels contacts récurrents et prolongés avec des animaux sous-tendant les prémices d'une domestication (conclusions des hypothèses étiologiques concernant les lésions d'origine infectieuse), régime nutritionnel non carencé. Par ailleurs, nous avons exposé les caractéristiques morphologiques qui apparentent ces individus à leurs prédécesseurs chronologiques du Paléolithique Supérieur, pour lesquels ces particularités morphologiques sont, entre autre, rattachées à leur statut de chasseurs-cueilleurs.

Ainsi l'ensemble de ces constatations met bien en exergue la complexité des caractéristiques des individus appartenant à des contextes chrono-culturels charnières. A cet égard, nous avons exposé la nature transitionnelle de cette période azilienne pour laquelle il est donc légitime d'anticiper la conjugaison d'indices de continuité paléolithique supérieure et de témoins annonciateurs du mode de vie néolithique. Nos observations et nos conclusions s'intègrent parfaitement à ce schéma, constatant conjointement des caractéristiques rattachant les individus étudiés à leurs ascendants du Paléolithique Supérieur (marqueurs culturels archéologiques, particularités morpho-métriques, hypothèses issues de l'étude paléopathologique concernant les activités exercées) et des indices de projection économique et spirituelle vers les groupes humains néolithiques qui leur succèdent (hypothèse de prémices

de domestication animale liée à la présence de lésions évocatrices de tuberculose, probable vocation funéraire du site avec inhumation collective).

Ainsi, il nous semble que les conclusions de ce travail témoignent bien de la contribution de la paléopathologie à l'amélioration des connaissances de l'Homme. En effet, nous avons évoqué dans quelle mesure cette discipline permet d'appréhender l'évolution chrono-culturelle des groupes humains (avec, en l'occurrence, un enrichissement des connaissances concernant une période charnière par ailleurs peu documentée). La présentation des procédés méthodologiques de détermination individuelle de l'âge et du sexe, révèle également la contribution de ces domaines de recherche à une amélioration des connaissances des principes physiologiques inhérents à ces caractéristiques. L'approche des phénomènes présidant à l'observation de lésions taphonomiques et de caractères discrets permet également une meilleure appréhension de certaines caractéristiques osseuses. Enfin, les discussions étiologiques concernant les lésions ostéopathologiques décelées chez des individus archéologiques et les constatations morphologiques issues de l'observation des vestiges de ces sujets révèlent la contribution de cette discipline à l'enrichissement des connaissances pathocéniques et épidémiologiques et sa participation à une meilleure appréhension du cadre de vie des populations du passé (activités, organisation économique et évolution biomoléculaire de leurs pathogènes).

Ainsi, au terme de ce travail, il nous apparaît évident que la paléopathologie et la médecine clinique actuelle sont susceptibles de s'enrichir réciproquement du fruit de leurs savoirs, permettant une approche holistique de l'Homme en considérant ses interactions avec son environnement, dans le passé et le présent.

BIBLIOGRAPHIE

Acsadi G., Nemeskeri J., History of human life span and mortality, Budapest, 1970.

Adalian P., Evaluation multiparamétrique de la croissance fœtale, Thèse Université Marseille, Faculté de Médecine La Timone, spécialité anthropologie, 2001.

Angel J. L., The bases of paleodemography. American Journal of Physical Anthropology 30 (1969) 427-435.

Ardagna Y., Method for re-evaluating the prevalence of spinal diseases in human paleopathology. Journal of Paleopathology - Proceedings of the XIIIth European Meeting of the Paleopathology Association, Chieti 2000 (2001) 11-16.

Aufderheide A.C., Rodríguez-Martin C., The Cambridge encyclopedia of human paleopathology. Cambridge University Press; Cambridge, 1998.

Aymard I., La détermination du sexe à partir du squelette : évaluation de l'efficacité de certaines méthodes appliquées à la collection SIMON, Mémoire de DEA, Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II), Faculté de Médecine de Marseille, 2004.

Balthazard V., Dervieux X., Etudes anthropométriques sur le fœtus humain, Ann. Med. Leg. 1 (1921) 37-42.

Barnes E., Developmental Defects of the Axial Skeleton in Paleopathology, University Press of Colorado (1994).

Barral L., Primard S., L'Homme du Rastel (Commune de Peillon, A.-M.), Bull. du musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco, t. 9 (1962) 171-190.

Bazile F., Bazile-Robert E., Guillerault P., Découverte de restes humains épipaléolithiques en Costière du Gard, Le Plaisir, Beauvoisin, Gard, 70-72.

Bello S., Taphonomie des restes osseux humains. Effet des processus de conservation du squelette sur les paramètres anthropologiques, Thèse Université Marseille, Faculté de Médecine La Timone, spécialité anthropologie, 2000.

Bennike P., Paleopathology of Danish skeletons : A comparative study of demography Deases and Ingury, Copenhagen, Akademisk Forlag, 1985.

Berry A. C., Berry R. J., Epigenetic variation in the human cranium, *Journal of Anatomy*, 101 (1967) 361-379.

Billy G., Les restes humains de la station azilienne de La Balme (Savoie), *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris*, t. 9, série X (1958) 210-215.

Binant P., *Les sépultures du Paléolithique*, Ed. Errance, Paris, 1991

Bintz P. et al., Les grottes Jean-Pierre n°1 et n°2 à Saint-Thibaud-de-Couz (Savoie), *Gallia Préhistoire*, t. 37 (1995) 155-328

Bocquet-Appel J.P., Biological evolution and history in 19th century Portugal, In: Van Vark, G. N. & Howells W. W. (Eds.), *Multivariate Statistics in Physical Anthropology*, Reidel D., Dordrecht, The Netherlands (1984) 289-321.

Bresson F., Le squelette du Roc-de-Cave (Saint-Cirq-Madelon, Lot), *Paléo.* n°12 (2000) 29-60.

Broca P., Instructions crâniologiques et crâniométriques, *Bull. et Mém. De la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 2, série II (1875) 1-207.

Brothwell D. R., The use of non-metric characters of skull in differentiating populations, *Dt. Ges. Anthrop.*, 6 (1958) 103-109.

Brothwell D. R., *Digging up bones*, London, 1965.

Bruzek J., Fiabilité des fonctions discriminantes dans la détermination sexuelle de l'os coxal. Critiques et propositions, Bull. et Mém. De la Société d'Anthropologie de Paris, n. s., t. 4, 1-2 (1992) 67-104.

Bruzek J., Castex D., Majo T., Evaluation des caractères morphologiques de la face sacro-pelvienne de l'os coxal. Proposition d'une nouvelle méthode de diagnose sexuelle, Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris, n. s., t. 8, (1996) 491-502.

Bruzek J., A Method for Visual Determination of Sex, Using the Human Hip Bone, American Journal of Physical Anthropology 117 (2002) 157-168.

Burrows A. M., Page Zanella V., Brown T. M., Testing the validity of Metacarpal Use in Sex Assessment of Human Skeletal Remains, Journal of Forensic Science, vol. 48, n°1 (2003) 1-4.

Camps G., Manuel de recherche préhistorique, doin éditeurs-paris (1990) Tableaux d'annexes 1 et 3.

Capasso L., Kennedy K. A. R., Wilczak C. A., Atlas of Occupational Markers of Human Remains, Edigrafital S. p. A.- Teramo, 1999.

Chaix L., La faune chassée de l'Epipaléolithique au Néolithique ancien dans le Vercors, Livret-guide de l'excursion « Préhistoire et Quaternaire en Vercors », Congrès U. I. S. P. P., Grenoble (1995) 38.

Combiér J., Genet-Varcin E., L'Homme mésolithique de Culoz et son gisement, Annales de Paléontologie, t. 45 (1959) 141-174.

Combiér J., Floss H., Nouvelles recherches sur le site paléolithique final de Varennes-lès-Mâcon (Saône-et-Loire), Travaux de l'Institut de Recherche du Val de Saône-Mâconnais, t. 1 (1994) 95.

Combiér J., L'art paléolithique des Alpes du Nord et du Jura méridional in « Premiers alpins », catalogue de l'exposition du Musée dauphinois, Grenoble (Isère) (1995) 98.

Crubézy E., La nécropole de Rivel (Vénerque, Haute-Garonne). Etude Anthropologique, essai d'interprétation palethnographique, Diplôme de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Toulouse, 1986.

Crubézy E., Caractères discrets et évolution, exemple d'une population nubienne: Missiminia, Soudan, Thèse Université Bordeaux I, spécialité anthropologie, t. 1, 1991.

Crubézy E., Ludes, B., Poyeda, J.D., Clayton, J., Crouau-Roy, B., Montagnon D., Identification of Mycobacterium DNA in an Egyptian Pott's disease of 5,400 years old. C R Acad Sci III. 321 (1998) 941-51.

Dastugue J, Gervais V., Paleopathologie du squelette humain, Collection « L'Homme et ses origines », Ed. Boubée Paris, 1992.

Demirjian A. et Goldstein H., News systems for dental maturity based on seven and four teeth, Ann. Hum. Biol. 3, 5 (1976) 411-421.

Demisch A., Wartmann P., Calcification of the mandibular third molar and its relation to skeletal and chronological age in children, Child Development, 27 (1956) 459-473.

D'Errico F., L'art gravé azilien ; de la technique à la signification, XXXI^e supplément à Gallia Préhistoire, Editions du CNRS, Paris, 1994.

D'Errico F., Vanhaeren M., Mes morts et les morts de mes voisins. Le mobilier funéraire de l'Aven des Iboussières et l'identification de marqueurs culturels à l'Epipaléolithique, in : Les derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe occidentale, Actes du colloque international de Besançon, octobre 1998 (2000) 325-342.

Ditch L. E., Rose J. C., A multivariate dental sexing technique, American Journal of Physical Anthropology 37 (1972) 61-64.

Dorsey G. A., Wormian bones in artificially deformed Kwakiutl crania, Am. Anthropol., 10 (1897) 169-173.

Dutour O., Enthesopathies (Lesions of Muscular Insertions) as Indicators of the Activities of Neolithic Saharan Populations, *American Journal of Physical Anthropology*, 71 (1986) 221-224.

Dutour O., *Hommes fossiles du Sahara*, Editions du CNRS, 1989.

Dutour O., Activités physiques et squelette humain: le difficile passage de l'Actuel au Fossile, *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris*, n.s., t. 4 (1992) 233-241.

Dutour O., Ardagna Y., Les maladies de nos ancêtres. *Pour la Science*, 280 (fév) (2001) 54-61.

Dutour O., Ardagna Y., La paléopathologie humaine, *Objets et Méthodes en Paléoanthropologie*, CTHS (2005) 315- 341.

Dutour O., Ardagna Y., Maczel M., Signoli M., Epidemiology of infectious diseases in the past. Yersin, Koch and the skeletons. In: Greenblatt CL et Spigelman M., (Eds). *Emerging Pathogens, Archaeology, Ecology & Evolutionary of infectious disease* (2003) 151-166.

Fagnard J.-P., La fin des temps glaciaires dans le nord de la France, *Mémoires de la Société préhistorique française*, tome 24 (1997) 232.

Fazekas I. Gy., Kosa F., *Forensic Foetal Osteology*, Akademiai Kiado, Budapest, 1978.

Ferembach D., Le squelette humain azilien de Rochereil (Dordogne), *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris*, t. 2, série XIII (1974) 271-291.

Ferembach D., L'origine des Mésolithiques en France, *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris*, t. 5, série XIII (1978) 231-237.

Ferembach D., Schwidetzky I., Stloukal M., Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette, *Bull. et Mém. De la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 6, série XIII (1979) 7-45.

Ferembach D., Susanne C., Chamla M-C., L'Homme, son évolution, sa diversité, Editions du CNRS, 1986.

Foti B. et al., New Forensic approach to age determination in children based on tooth eruption, FSI 132 (2003) 49-56.

Frutos L. R., Metric determination of sex from the humerus in a Guatemalan forensic sample, Forensic Science International, 147 (2005) 153-157.

Gély B., Les pratiques funéraires préhistoriques, inventaire et analyse de sépultures de la région Rhône-Alpes, Diplôme de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, section Sciences de la Vie et de la Terre, Dijon, 1993.

Gély B., Morand P., L'aven des Iboussières à Malataverne (26), Rapport de fouilles de sauvetage, 1994.

Gély B., Morand P., Les sépultures épipaléolithiques de l'aven des Iboussières à Malataverne (Drôme), Cahiers d'archéologie romande n°81 Lausanne 2000, 119-128.

Genet-Varcin E., Vilain R., Une seconde sépulture mésolithique à Culoz (Ain), Annales de Paléontologie, t. 49 (1963) 307-334.

Giles E., Elliot O., Sex determination by discriminant function analysis of crania, American Journal of Physical Anthropology 21 (1963) 53-68.

Giles E., Sex determination by discriminant function analysis of the mandible, American Journal of Physical Anthropology 22 (1964) 129-135.

Gilles R., L'abri du Saut-du-Loup à Bidon (Ardèche), Livret-guide de l'excursion « Bassin du Rhône, Paléolithique et Néolithique », Congrès U. I. S. P. P., Nice (1976) 207.

Gray S., Anatomy, 34^e Ed., London, 1967.

Graw M., Czarnetzki A., Haffner H.-T., The Form of the Supraorbital Margin as a Criterion in identification of the Sex From the Skull : Investigations Based on Modern Human Skulls, *American Journal of Physical Anthropology* 108 (1999) 91-96.

Guevara-Perez S., Estimation de l'âge de gestation à partir de la mandibule fœtale, Mémoire de D.E.A. d'Anthropologie option Biologie Humaine, 2001.

Gustafson G., Age determinations on teeth, *Journal of the American Dental Associat.*, 41 (1950) 45-54.

Haas CJ, Zink A, Palfi G, Szeimies U, Nerlich AG., Detection of leprosy in ancient human skeletal remains by molecular identification of *Mycobacterium leprae*. *Am J Clin Pathol* ; 114(6) (2000) 985.

Haas, C., Zink, A., Molnar, E., Szeimes, U., Reischl, U., Marcsik, A., Ardagna, Y., Dutour, O., Pálfi, Gy., Nerlich, A.G., Molecular evidence for different stages of tuberculosis in ancient bone samples from Hungary. *Am J Phys Anthropol*, 113 (2000) 293-304.

Hauser G., De Stefano G. F., *Epigenetic Variants of the Human Skull*, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1989.

Herskovitz I., Latimer B., Dutour O., Jellama L. M., Wish-Barratz S., Rothschild C., Rothschild B. M., Why Do We Fail in Aging the Skull From Sagittal Suture?, *American Journal of Physical Anthropology*, 103 (1997) 393-399.

Hohler C. W., Quelter T. A., Foetal femur length equations for computer calculation of gestational age from ultrasound measurement, *Am. J. Obst. Gyn.* 143 (1982) 479-481.

Howells W. W., *Cranial variation in man : a study by multivariate analysis of patterns of differences among recent human populations*, Harvard University, Cambridge, 1973.

Iscan M. Y. et al., Age estimation from the rib by phase analysis : White males, *Journal of Forensic Sciences*, 24 (1984) 1094-1104.

Iscan M. Y., Loth S. R., Determination of age from sternal rib in white females: A test of the phase method, *Journal of Forensic Sciences*, 31 (1986) 990-999.

Johnson C. C., Gorlin R. J., Anderson V. E., Torus mandibularis : a genetic study, *Am. J. hum. Genet.*, 17 (1965) 433-442.

Kerley E. R., Estimation of skeletal age after about age 30, in T. D. (ed.) : *Personal identification in mass disasters*, Smithsonian, Inst. Washington D.C. (1970) 57-70.

Kiszely I., On the possibilities and methods of the chemical determination of sex from bones, *Ossa*, 1 (1974) 51-62.

Kolman, A. Centurion-Lara, S.A. Lukehart, D.W. Owsley and N. Tuross, Identification of *Treponema pallidum* subspecies *pallidum* in a 200-year-old skeletal specimen. *J. Infect. Dis.* 180 (1999) 2060–2063.

Lacam R., Niederlender A., Vallois H. V., Le gisement mésolithique du Cuzoul de Gramat, *Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, Mémoire* 21 (1944) 49-90.

Lalys L., Biométrie radiologique de l'avant-bras et de la main, appliquée à l'estimation de l'âge des individus immatures, Thèse Université Marseille (Faculté de Médecine La Timone), spécialité anthropologie, 2002.

Lamendin H. et al., Estimation d'âge par une méthode à deux critères dentaires, *Chirurgien dentiste de France*, 539 (1990) 93-96.

Larsen C. S., *Bioarcheology. Interpreting Behavior from the Human Skeleton*, Cambridge University Press, 1997.

Le Double A.-F., *Traité des variations de la colonne vertébrale de l'Homme et leur signification au point de vue de l'Anthropologie zoologique*, Paris :Vigot frères, éditeurs, 1912.

Lee A. et Pearson K., A first study of correlations of the human skull, *Phil. trans. of the Roy. Soc., A*, 196 (1901) 225-264.

Lengyel I., Biochemical aspects of early skeletons, in D. R. Brothwell (ed.) : *The skeletal biology of earlier human populations*, Symposia Soc. Study Hum. Biol., VIII, Oxford-London (1968) 271-288.

Lengyel I., Bestimmung der Geschlechtszugehörigkeit im Laboratorium, *Wiss. Z., Humboldt-Univ., Berlin, Math.-Nat.*, 18 (1969) 977-979.

Lengyel I., Allegemeine Grundprinzipien von Laborversuchen an Knochen, *Mitt. Arch. Inst. Budapest*, 3 (1972) 129-140.

Lengyel I., Farkas G., Critical evaluation of the result gained by morphological and laboratory analysis of the human bone remains of the early bronze age cemetery of Mokrin, *Anthrop. Közlem*, 16-17 (1972) 51-71.

Léonetti G., Apport de nouveaux paramètres anthropologiques à l'identification en médecine légale, Thèse de doctorat, Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II), 1998.

Leroi-Gourhan A., *Dictionnaire de la Préhistoire*, PUF (1988) 93-94

Lewis M., Roberts C., *Growing Pains : The Interpretation of Stress Indicators*, *International Journal of Osteoarchaeology*, Vol. 7 (1997) 581-586

Loth S. R. et Henneberg M., Mandibular Ramus Flexure : A New Morphologic Indicator of Sexuel Dimorphism in the Human Skeleton, *American Journal of Physical Anthropology* 99 (1996) 473-485.

Lovejoy C. O., Dental Wear in Libben Population : Its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death, *Am. J. Phys. Anthropol.* 68 (1985) 47-56.

Lovejoy C. O., Meindl R. S. et al., Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium : A new method for the determination of adult skeletal age at death, *Am. J. Phys. Anthropol.* 68 (1985) 15-28.

Mallegni F., Fabbri P. F., The human skeletal remains from the Upper Paleolithic burials found in Romito cave (Papasidero, Cosenza, Italy), *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris*, n.s. t. 7 (1995) 99-137.

Mann R. W., Murphy S. P., *Regional Atlas of Bone Disease, A Guide to Pathologic and Normal Variation in the Human Skeleton*, Charles C. Thomas-Publisher, 1990.

Marino E. A., Sex Estimation Using the First Cervical Vertebra, *American Journal of Physical Anthropology*, 97 (1995) 127-133.

Marseillier E., *Les dents humaines. Morphologie*, Paris, Gauthier-Villars, 1983.

Martin R., Saller K., *Lehrbuch der Anthropologie*, Fischer verlag, Stuttgart, 1957.

Masset C., Influence du sexe et de l'âge sur la conservation des os humains, in : *L'homme d'hier et d'aujourd'hui, Recueil d'études en hommage à André Leroi-Gourhan*, Paris : Cujas (1973) 333-345.

Masset C., Estimation de l'âge au décès par les sutures crâniennes, Université de Paris VII, Thèse de Doctorat ès Sciences, 1982.

May F., *Les sépultures préhistoriques*, Editions du CNRS, Paris, 1986.

Meindl R. S., Lovejoy C. O., Ectocranial Suture Closure: A Revised Method for the Determination of Skeletal Age at Death Based on the Lateral-Anterior Sutures, *American Journal of Physical Anthropology*, 68 (1985) 57-66.

Meindl R. S., C. O. Lovejoy, R. P. Mensforth, L. Carlos, Accuracy and direction of Error in the Sexing of the Skeleton : Implications for Paleodemography, *American Journal of Physical Anthropology*, 68 (1985) 79-85.

Mohen J-P., Le Temps de la Préhistoire Tomes I, Edition Archeologia (1989) 303, 341, 353-355.

Molleson T. et Cox M., The Spitalfields Project, Volume 2, The Anthropology-The Middling Sort, CBA Research Report 86, 1993.

Murail P., Variations anatomiques non métriques : les caractères discrets, Objets et Méthodes en Paléanthropologie, CTHS (2005) 137- 151.

Nemeskery J., Harsanyi L., Ascadi G., Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden, Anthropol. Anz., 24 (1960) 70-95.

Novotny V., Diskriminanzanalyse der Geschlechtsmerkmale auf dem os coxae beim Menschen. XIII, Czechosl. Anthropol. Congr. Brno, Sept. 1-4, 1972.

Olivier G., Pineau H., Biométrie du scapulum; asymétrie, corrélations et différences sexuelles, Arch. d'Anat. (1957) 67-88

Olivier G., Pineau H., Nouvelle détermination de la taille fœtale d'après les longueurs diaphysaires des os longs, Ann. Med. Leg. 40 (1960) 141-144.

Olivier G., Osteologie et arthrologie. Le squelette axial, Vigot éd., Paris, 1973.

Olivier G., Demoulin F., Pratique anthropologique à l'usage des étudiants, Université Paris 7, 1976.

Olivier G., Tissier H., Détermination de la stature et de la capacité crânienne, Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologie de Paris, t. 13, 2 (1975) 1-11.

Olivier G., Aaron C., Tissier H., New estimations of stature and cranial capacity in modern man, J. Human Evol., 7 (1978) 513-518.

Olivier G., Anatomie, schémas de travaux pratiques, ostéologie et arthrologie, fascicules 1 et 2, Vigot Frères Editeurs, 1994.

Ortner D. J., Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains, 2nd Ed., Academic Press, 2003.

Ossenberg N. S., Discontinuous morphological variation in the human cranium, Ph. D. dissertation, University of Toronto (1969).

Ossenberg N. S., An argument for the use of total side frequencies of bilateral nonmetric skeletal traits in population distance analysis: The regression of symmetry on incidence, *American Journal of Physical Anthropology*, 54 (1981) 471-479.

Panuel M., Palfi G., Dutour O., Blay D., Radiologie des infections osseuses en paléopathologie. Les épidémies : passé et présent, *Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologie de Paris*, vol 10, n°1-2 (1998) 179-187.

Patte E., L'Homme et la Femme de l'azilien de Saint-Rabier, *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, Série C, Sciences de la Terre, Tome XIX, fasc. 1*, 1968.

Petit-Maire N., Nouvelles mesures du palais, *Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2 (1961) 416-423.

Phenice T. W., A newly developed visual method of sexing in the os pubis, *American Journal of Physical Anthropology*, 30 (1969) 297-301.

Pons J., The Sexual Diagnosis of Isolated Bones of the Skeleton, *Human Biology*, 27 (1955) 12-21.

Poplin F., A propos du nombre de restes et du nombre d'individus dans les échantillons d'ossements, *Cahiers du Centre de Recherche Préhistorique*, 5 (1976) 61-74.

Raoult, D., Aboudharam, Crubezy E., Larrouy, G., Ludes, B., O., Drancourt M., Molecular identification by "suicide PCR" of *Yersinia pestis* as the agent of medieval black death. *Proc Natl Acad Sci U S A*. Nov 7, 97(23) (2000) 12800-3.

Rauber A. et Kopsch F., Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen, 18. Aufl., G. Thieme, Leipzig, 1952.

Reiman F., Gedikoglu G., Talasli U., Metopism in iron deficiency disease – a roentgenological investigation – Fortschritt durch Röntgenstrahlen, 129 (2) (1978) 246-249.

Safont S., Malgosa A., Subira M. E., Sex Assessment on the basis of Long Bone Circumference, American Journal of Physical Anthropology, 113 (2000) 317-328.

Saunders S. R., The development and the Distribution of Discontinuous Morphological Variation of the Human Infracranial Skeleton, National Museums of Canada, Archaeological Survey of Canada, Paper n°81, Ottawa, 1978.

Sauter M-R., Le squelette préhistorique de la grotte du Bichon (Côtes-du-Doubs, La Chaux-de-Fonds, Neuchâtel), Archives des Sciences, éditées par la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève (1956) 330-335.

Sauter M. R., Privat F., Sur un nouveau procédé métrique de détermination sexuelle du bassin osseux, Bull. Soc. Suisse Anthropol. Ethnol., 31 (1955) 60-84.

Scheuer L., Black S., Development Juvenile Osteology, Academic Press, 2000.

Schultz M., Paleohistopathology of Bone : A New Approach to the Study of Ancient Diseases, Yearbook of Physical Anthropology, 44 (2001) 106-147

Selby S., Garn S. M., Kanareff V., The incidence and familial nature of a bony bridge on the first cervical vertebra, American Journal of Physical Anthropology, (N. S.) 13 (1955) 129-141.

Sjovold T., A report of the heritability of some cranial measurements and non-metric traits. In Van Vark, G. N. & Howells W. W. (Eds.), Multivariate Statistics in Physical Anthropology, Reidel D., Dordrecht, The Netherlands (1984) 223-246.

Slaus M. et Tomicic Z., Discriminant function sexing of fragmentary and complete tibiae from medieval Croatian sites, *Forensic Science International*, 147 (2005) 147-152.

Spigelman, M., Lemma, E., The use of the polymerase chain reaction (PCR) to detect *Mycobacterium tuberculosis* in ancient skeletons., *Int. J. Osteoarcheol.* 3 (1993) 137-43.

Steel F. L. D., The sexing of long bones, with reference to the St. Bride's series of identified skeletons, *J. R. Anthropol. Inst.*, 92 (1962) 212-222.

Steele D. G., The estimation of Sex on the Basis of the Talus and Calcaneus, *American Journal of Physical Anthropology*, 45 (1976) 581-588.

Steinbock T.R., *Paleopathological diagnosis and interpretation*. Thomas; Springfield, 1976

Stewart T. D., Rate of development of vertebral hypertrophic arthritis and its utility in age estimation, *American Journal of Physical Anthropology*, 15 (1957) 433.

Stloukal M., Vyhnanek L., Die Arthrose der groben Gelenke, *Homo* 26 (1975) 121-136.

Stloukal M., Hanakova H., Die Länge der Längsknochen altslawischer Bevölkerungen, *Homo* 29 (1978) 53-69.

Stuart-Macadam P., Porotic hyperostosis : representative of a childhood condition, *American Journal of Physical Anthropology*, 66 (1985) 391-398.

Sundick R. I., Human skeletal growth and age determination, *Homo*, 29, 1978

Suzuki M., Sakai T., A familial study of torus palatinus and torus mandibularis, *American Journal of Physical Anthropology*, (N. S.) 18 (1960) 263-272.

Taborin Y., La parure en coquillage de l'Épipaléolithique au Bronze ancien en France, *Gallia-Préhistoire*, t. 17, fasc. 1 (1974) 1-179

Taylor G.M., Crossey M., Saldhana J., Waldron, T., DNA from Mycobacterium tuberculosis identified in mediaeval human skeletal remains using polymerase chain reaction. *J. Archaeol. Sci.* 23 (1996) 789-798.

Thillaud P. L., Paléopathologie humaine, Kronos BY Editions, Sceaux, 1996.

Todd T. W., Age Changes in the Pubic Bone : I. The White male pubis, *Am. J. Phys. Anthropol.* 3 (1920) 467- 470.

Torgensen J., Genetic dynamics of human evolution, *Trans. 4th int. Congr. Anthropol. Ethnol.*, Vienne (1952) 98-102.

Twisselmann F., Méthode pour l'évaluation de l'épaisseur des parois crâniennes, *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belgique*, 17/48 (1941) 2-33.

Ubelaker D. H., Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation, Chicago, 1978.

Valentin B., Les groupes humains et leur traditions au Tardiglaciaire dans le Bassin Parisien ; apports de la technologie comparée, Thèse de doctorat, Université de Paris I, 1995.

Vallois H. V., La durée de vie chez l'homme fossile, *L'Anthropologie*, 47 (1937) 499-532.

Vallois H. V., Le squelette mésolithique du Cheix, Puy-de-Dôme, *Anthropologie*, t. 8, n°3 (1970) 3-20.

Vallois H. V., Le crâne magdalénien des Hoteaux : notes anthropologiques, *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris*, t. 9, série XII (1972) 7-25.

Waldron T., *Counting the dead.*, Wiley & Sons, Chichester., 1994

Walker P.L., Problems of Preservation and Sexism in Sexing : Some Lessons from Historical Collections for Paleodemographers. *Grave Reflections. Portaying the Past through Cemetery Studies*, Ed. S. R. Saunders and A. Herring, Canadian Scholars'Press, Toronto (1995) 31-48.

Weber M. L., *Dictionnaire de thérapeutique pédiatrique*, doin éditeurs-paris (1994) 1196-1197.

White D. T., P. A. Folkens, *Human Osteology*, London, Academic Press, 1991.

Wolff-Heidegger G., *Atlas der systematischen Anatomie des Menschen*, Bd., 1, Basel, New York, 1954.

Yilmaz U., *Marked by life. The influence of Social and Biological Context on Osteological Sex Traits*, Thèse de Doctorat, discipline Archéologie, Université de Tromso, 2003.

ANNEXES

- 1- Description du réseau (Fig. 1).
- 2- Détail de la salle supérieure (Fig. 2).
- 3- Détail de la salle supérieure (Fig. 3).
- 4- Coupe est-ouest de la salle supérieure (Fig. 4).
- 5- Répartition du matériel recueilli dans la salle supérieure.
- 6- Inventaire descriptif de l'industrie lithique.
- 7- Industrie lithique (Fig. 5).
- 8- Inventaire descriptif des éléments de parure et des ossements incisés.
- 9- Eléments de parure et ossements incisés (Fig. 6 et 7).
- 10- Inventaire descriptif des restes de faune.
- 11- Tableau synoptique.

Annexe 1 : description du réseau.

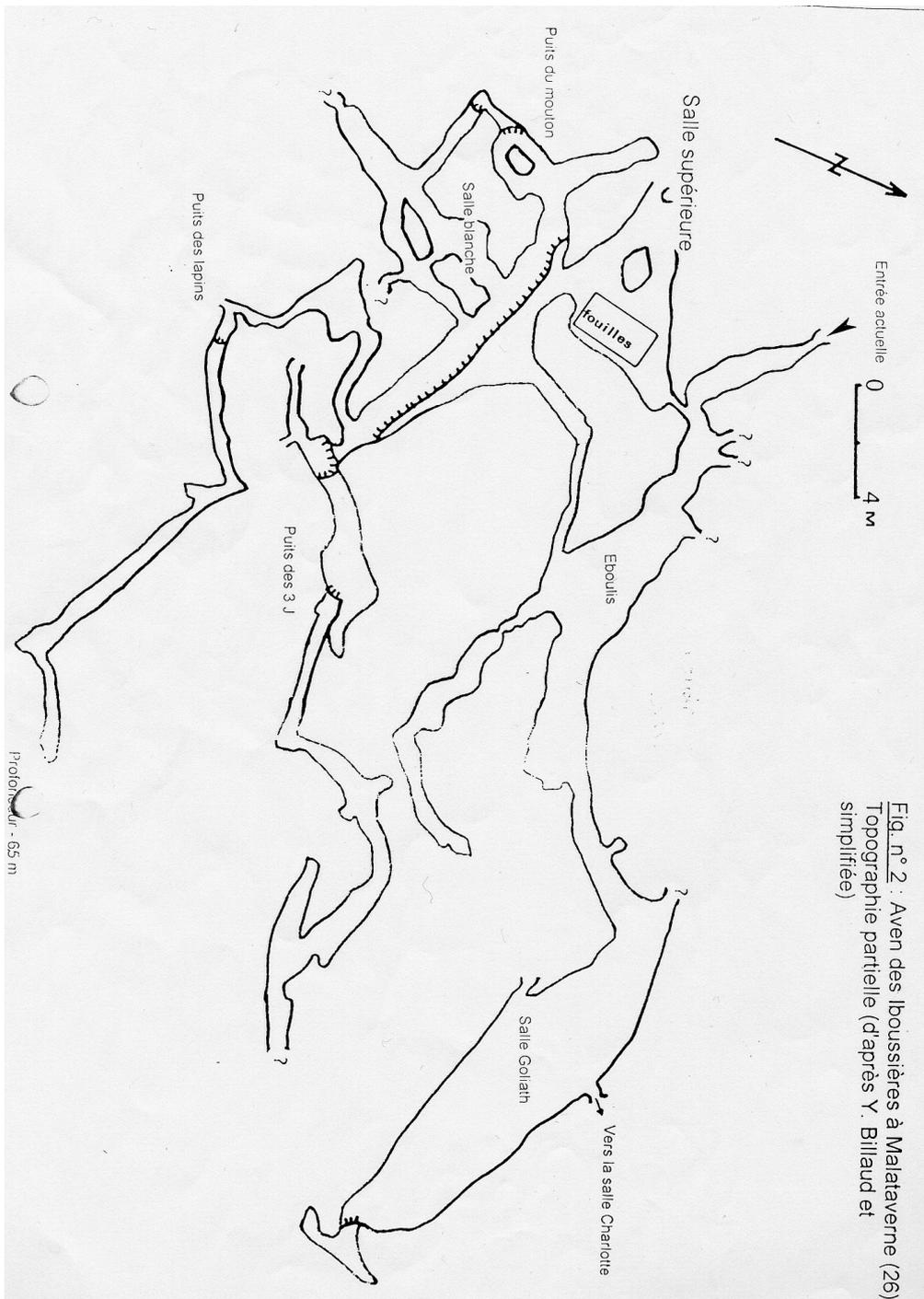


Figure I

Annexe 2 : détail de la salle supérieure.



Fig. n° 3 : Profils superposés de la galerie d'entrée et de la salle supérieure.

Figure II

Annexe 3 : détail de la salle supérieure.

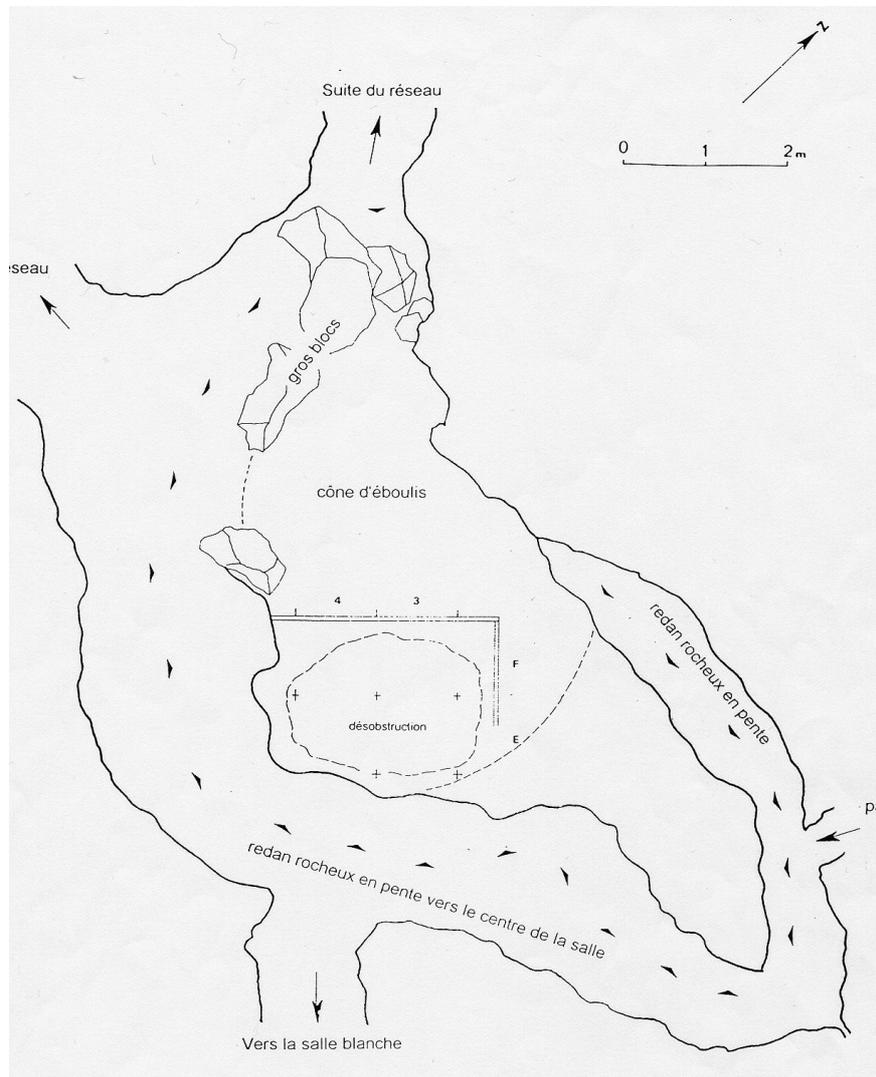


Figure III

Annexe 4 : Coupe est-ouest de la salle supérieure



Figure IV

1- Selon une coupe est-ouest :

- Couche 1 : elle ne livre aucun matériel.
- Couche 2 : elle révèle des restes de petits vertébrés et des débris de coquilles de gastéropodes.
- Couche 3 : quelques petits charbons de bois et des coquilles de gastéropodes y sont retrouvés.
- Couche 4 A: elle livre des charbons de bois et des coquilles de gastéropodes.
- Couche 4B : elle contient un peu de faune (lapins et insectivores), des restes humains peu fragmentés, des charbons de bois, des coquilles de gastéropodes et 3 dentales.
- Couche 4C : cette couche terreuse est fortement ocrée. Le colorant y est présent sous forme de poudre ou de petits nodules.
Une part importante des vestiges archéologiques recueillis a été attribuée à cette couche du fait de leur forte coloration en rouge.
Le matériel semble réparti en trois lots distincts au sein de cette couche :
 - En G4 : les restes humains, de la faune et des éléments de parure.
 - En G3 : 8 dentales et de minuscules charbons de bois.
 - En G2 : 2 dentales, de la faune et de l'outillage lithique.
- Couche 5 : elle marque une rupture dans le remplissage et correspond à un épisode froid.
Au sommet de cette couche, quelques vestiges groupés (éléments de parure et de faune) dériveraient de la couche 4C (appartenance rapportée du fait de la couleur ocrée). L'horizon inférieur livre un débris de mâchoire de félin (lynx ?), des restes de micro-vertébrés (oiseaux, lapins, rongeurs) et une lame de silex.

2- Selon une coupe nord-sud : (seules les couches 4 et 5 apparaissent)

- Couche 4 : elle contient des restes humains (une mandibule d'un jeune adulte assez fortement colorée de rouge), quelques charbons de bois, des coquilles de gastéropodes et un crâne de bovidé disloqué.
- Couche 5 : légèrement ocrée, elle livre « par poches », des objets de parure et des ossements gravés (objets qui correspondraient à l'horizon supérieur de la couche 5 décrite en coupe est-ouest).

Annexe 6 : Inventaire descriptif de l'industrie lithique.

1- Outillage en silex :

Matériel de la couche ocrée :

- 12 lames (dont 4 recueillies lors du relevé stratigraphique) et lamelles et fragments bruts.
- 1 grattoir esquillé.
- 1 petit nucléus pyramidal à lamelles.

Matériel non ocré :

- 1 gros nucléus pyramidal à éclats.
- 1 grande lame à retouche partielle (plus ou moins dos).

Matériel recueilli par tamisage :

- 1 nucléus globuleux.
- 1 entame.
- 1 éclat à retouches irrégulières.
- 2 lames brutes (dont une très colorée) + 3 fragments.

2- Galets et autres roches exogènes :

Matériel de la couche ocrée :

- 1 galet de silex brut
- 3 galets de calcaire à grain fin, oblongs.

Matériel très légèrement ocré :

- 3 galets naturellement percés, considérés comme objets de parure (cf. ce chapitre).

Matériel trouvé hors stratigraphie :

- 1 fragment de grès dont une face est raclée et qui pourrait correspondre à un débris de percuteur tendre ou de polissoire.

Annexe 7 : Industrie lithique.

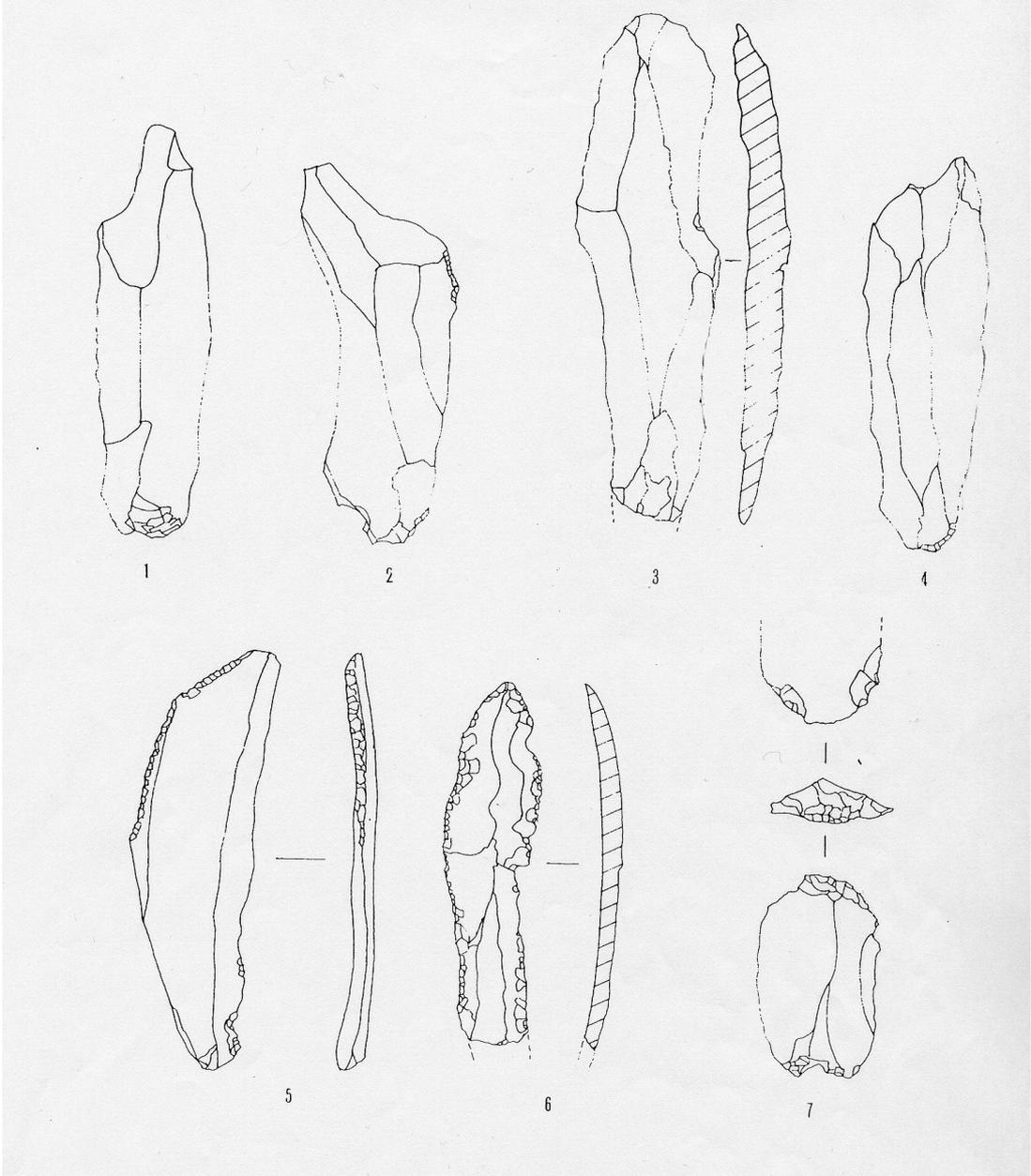


Figure V

Annexe 8 : inventaire descriptif des éléments de parure et des ossements incisés.

1- Pendeloques en pierre :

Matériel de la couche ocrée :

- 5 pendeloques perforées dont 3 présentent des surfaces et/ou un liseré incisés. La pièce n°5 est aménagée à partir d'un galet calcaire naturellement triangulaire.

Matériel légèrement ocré :

- 3 galets de calcaire naturellement perforés dont 1 trouvé près d'un crâne d'adulte et un autre présentant les stigmates d'activité de lithophages (galet d'origine marine ?).

2- Pendeloques en os :

Matériel légèrement ocré :

- 2 pendeloques gravées, trouvées lors de l'extraction du crâne d'adulte. Leurs perforations biconiques ovales suggèrent une usure par un lien de suspension. Leurs faces médullaires présentent des stries de raclage et leurs faces corticales sont décorées de sillons (dont certains contiennent encore des traces de pigment rouge). L'origine du support n'est déterminable que pour l'une des deux pièces : il s'agit d'un métapode de petit ruminant.

3- Mâchoires décorées :

Matériel de la couche ocrée :

- 5 hémi-mandibules de hérisson, deux droites et trois gauches, toutes porteuses d'incisions. Quatre d'entre-elles sont édentées et deux pièces (une droite et une gauche qui semblent morphologiquement correspondantes) présentent une branche montante perforée.
- 2 fragments de mandibule de lapin, un droit et un gauche, qui appartiendraient au même individu. Ces pièces sont incisées et leur branche montante est brisée.

4- Ossements incisés et gravés :

Matériel de la couche ocrée :

- 1 omoplate droite de petit ruminant (chamois ?), striée.
- 4 débris d'omoplate, gravés, raccordés entre eux, appartenant à un animal plus gros que précédemment.
- 1 omoplate gauche d'un gros herbivore (cerf ?) : elle proviendrait de la couche 4C puisqu'elle est engluée d'ocre rouge. Bien que cette pièce soit en cours de dégagement, on distingue des plages finement gravées sur les deux faces de l'os.

5- Dents percées :

197 canines atrophiées de cerf.

6- Coquillages marins :

- 1120 dentales dont quelques uns présentent des particularités :
 - certains comportent une petite perforation près d'une extrémité.

- certains sont emboîtés deux à deux.
- un dentale est engagé dans un tube d'os (ulna d'oiseau brisé aux extrémités). Cet assemblage (rarissime ou unique dans la Préhistoire) correspondrait à un élément de collier composite (le tube coloré de rouge servant d'écarteur).
Le raccourcissement des pièces a pu se faire par sciage et cassure.
- 9 *Cardium* et fragments : ils sont tous percés au sommet de la valve. La percussion, technique fréquemment utilisée à partir du Néolithique, n'a pas été employée.
- 5 pendeloques réalisées à partir de fragments de test de lamellibranche. Elles ont été perforées avec la même technique que celle utilisée pour les canines de cerf et les pendeloques en os. Deux d'entre-elles présentent des incisions semblables à celles des pendeloques en pierre, des canines de cerf et de l'omoplate décorée.
- 1 *Trivia europea* MTG.
- 3 *Cyclote neritea* L (espèce strictement méditerranéenne) dont deux sont percées.

7- Vertèbres de poissons :

Cinq vertèbres de poisson (salmonidé ?), fortement ocrées, sont dénombrées.

Annexe 9 : Eléments de parure et ossements incisés.

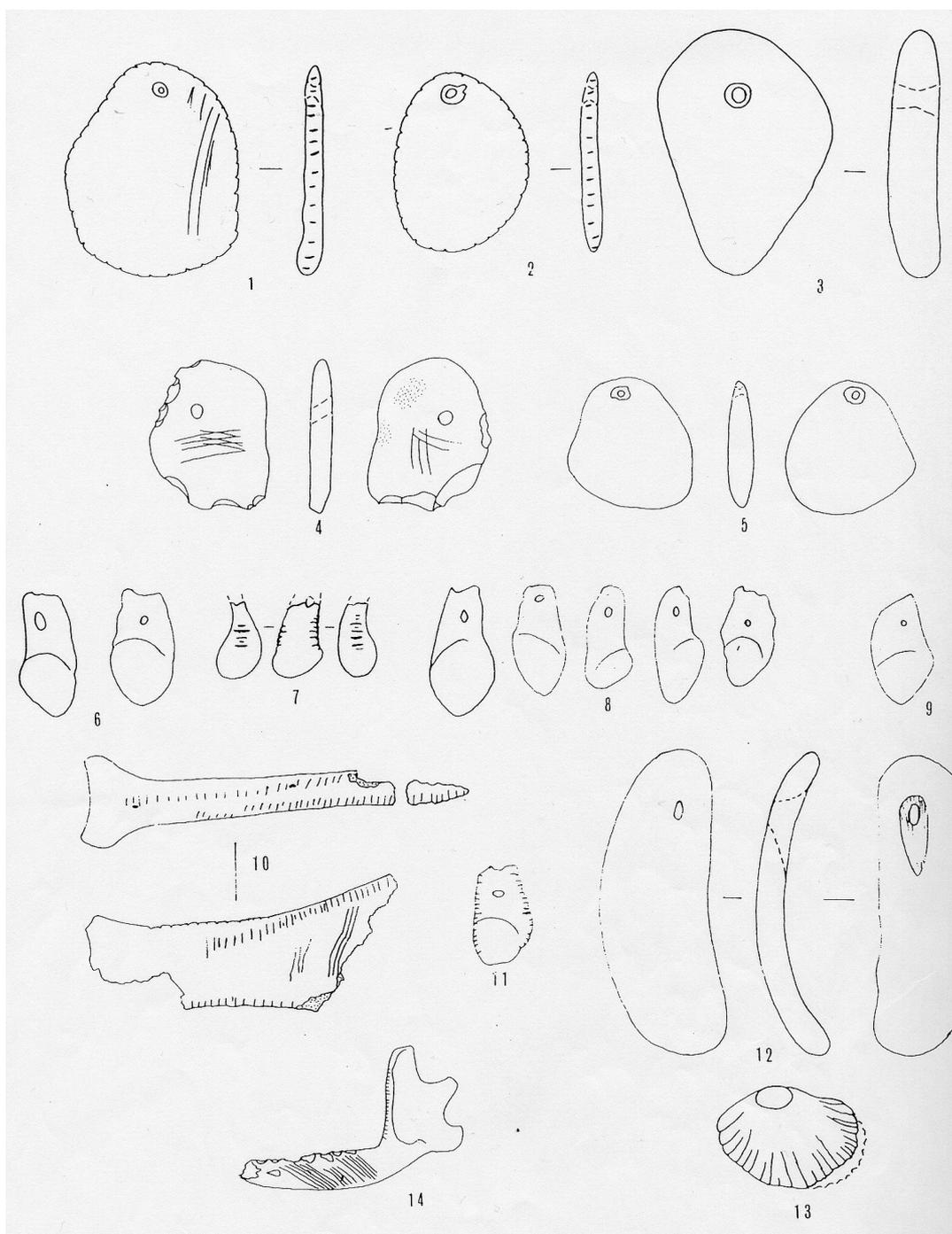


Figure VI

Annexe 9 : Eléments de parure et ossements incisés.

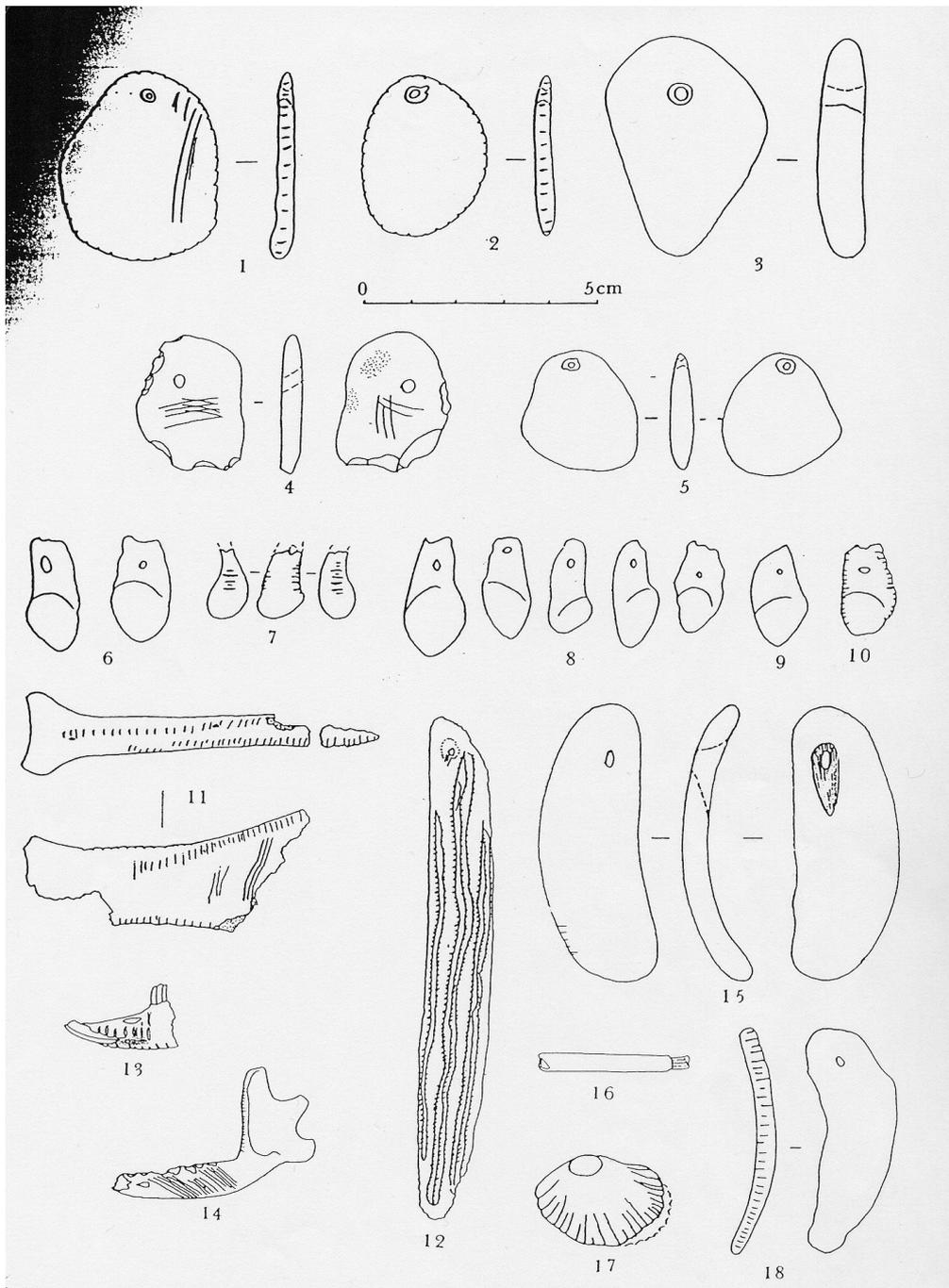


Figure VII

Annexe 10 : Inventaire descriptif des restes de faune.

1- Les mollusques :

Les coquilles, présentes dans plusieurs couches, sont souvent groupées par poches. Il s'agit d'espèces sans intérêt alimentaire.

2- Les vertébrés :

Matériel de la couche ocrée :

- 1 bovidé dont un crâne présente de nombreuses stries de dépeçage.
- du cerf dont plusieurs canines non percées.
- du sanglier dont 2 grosses canines non percées, des incisives et de rares phalanges.
- du chamois surtout représenté par des dents.
- 1 petit félin (lynx ?) représenté par une canine et de nombreuses phalanges.
- du castor surtout représenté par des incisives.
- du lapin (nombreuses astragales).
- du hérisson : notablement abondant et surtout représenté par des éléments crâniens.
- des campagnols.
- des musaraignes.
- des batraciens.
- de petits passereaux.

Matériel légèrement ocré :

- 2 becs de cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), trouvés sous la couche rouge.

Matériel non ocré :

- 1 gros félin (*Felis lynx spelaea* ?) dont la mâchoire provient du cailloutis sec de la couche 5.
- des chiroptères.
- de l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*).
- ossements de bovidés, dont certains ont été trouvés aux environs du crâne adulte.
- du cerf.
- des ossements de petits ruminants (chamois ?).
- ossements de lapins et de lièvres.
- becs d'échassiers.

Plusieurs éléments présentent des stries attribuées au dépeçage :

- 1 fragment de mâchoire de petit ruminant (chamois ?).
- des débris d'os frontal, de cheville osseuse et de maxillaire d'origine indéterminée.
- 2 incisives inférieures droites de castor.

Annexe 11 : Tableau synoptique.

Chronologie absolue (B.P)	Episodes climatiques		Industrie préhistorique (Sud de la Seine)		Civilisations d'Europe centrale et Nord-occidentale		« Types humains » fossiles		
5200	Holocène (post-glaciaire)	Atlantique	Néolithique		Néolithique		<i>Homo sapiens sapiens</i>		
7500			Mésolithique	Castelnovien	Cresswellien	Faciès de Mauregny			
8500				Sauveterrien					
10000				Azilien évolué					
10200									
		Boréal						Rastel	
10800		Préboréal	Paléolithique supérieur			Ahrensbourgien			
12000									
				Dryas III	Epipaléolithique récent (Azilien proprement dit)				
				Alleröd	Epipaléolithique ancien (Azilien ancien)				
	Pléistocène	Dryas II		Magdalénien final		Brommien Federmesser	Chancelade		

ANNEXES

- 1- Chronologie de développement des dents chez l'homme, du 5^{ème} mois embryonnaire jusqu'à 35 ans (Ubelaker, 1978).
- 2- Age de soudure des diaphyses aux épiphyses.
- 3- Estimation de l'âge à partir de l'usure dentaire (Lovejoy C.O, 1985).
- 4- Les stades de développement de la surface symphysaire pubienne (Todd, 1920 ; Ubelaker, 1991).
- 5- Les stades de développement de la surface auriculaire sacro-iliaque (Lovejoy et Meindl, 1985).
- 6- Les stades d'oblitération des sutures exocrâniennes.
- 7- Caractères morphologiques du bassin utiles à la détermination du sexe (Ferembach *et al*, 1979).
- 8- Caractères morphologiques du crâne utiles pour la détermination du sexe (Ferembach *et al*, 1979).
- 9- Caractères morphologiques de la mandibule utiles pour la détermination du sexe (Ferembach *et al*, 1979).
- 10- Caractéristiques coxales utiles à la détermination du sexe (Bruzek, 2002).
- 11- Mensurations et indices du squelette crânien.
- 12- Mensurations et indices du squelette post-crânien.
- 13- Mensurations et indices dentaires.
- 14- Taphonomie.

Annexe 1 : Chronologie de développement des dents chez l'homme, du 5^{ème} mois embryonnaire jusqu'à 35 ans (Ubelaker, 1978).

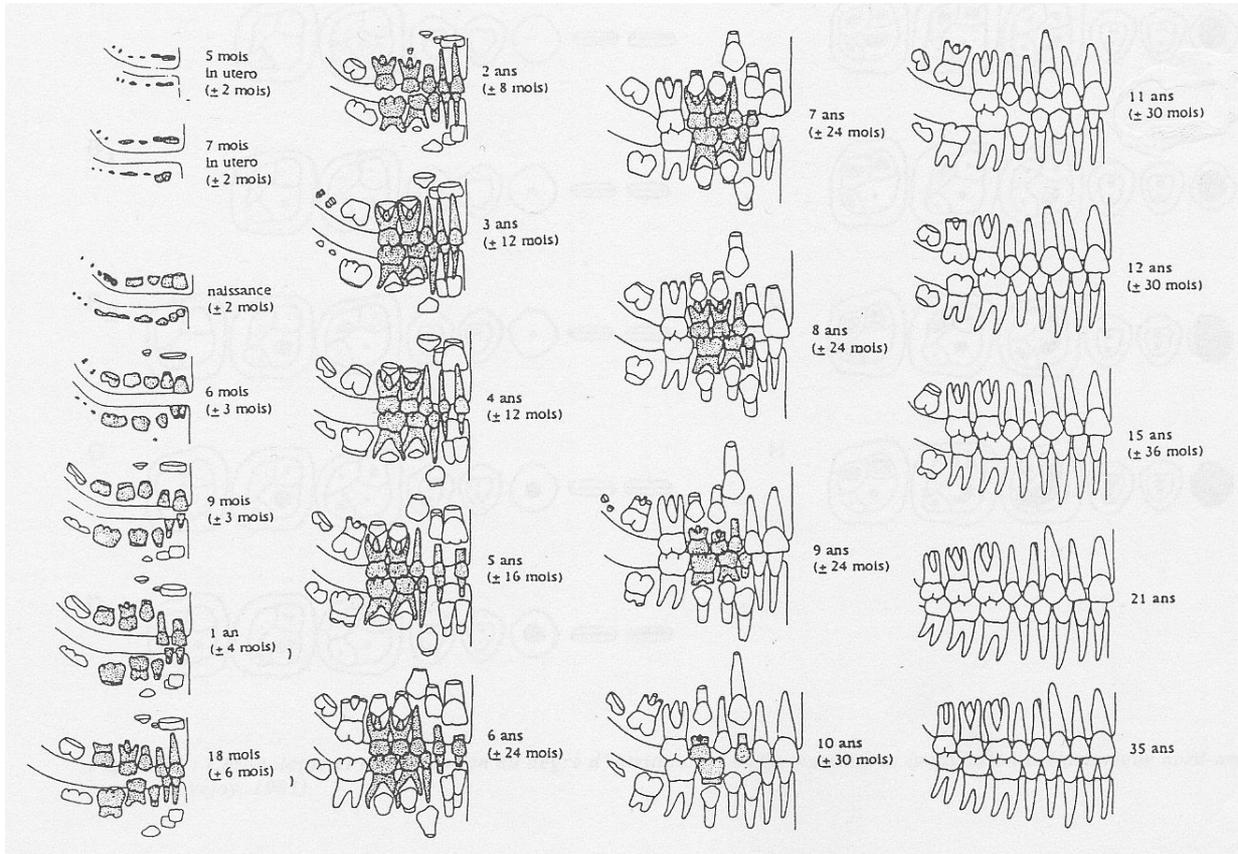


Figure VIII

Annexe 2 : Age de soudure des diaphyses aux épiphyses.

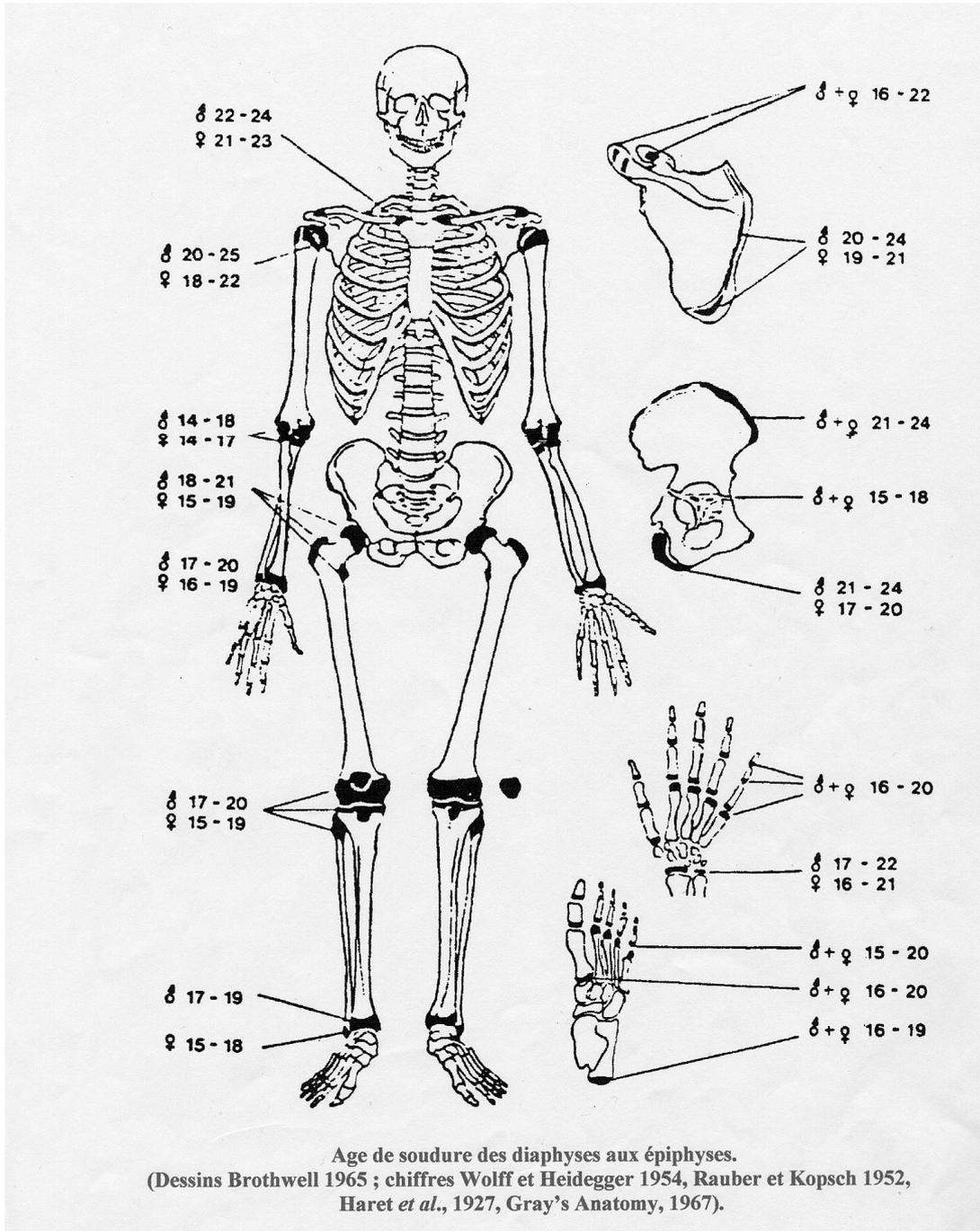


Figure IX

Annexe 3 : Estimation de l'âge à partir de l'usure dentaire (Lovejoy C.O, 1985).

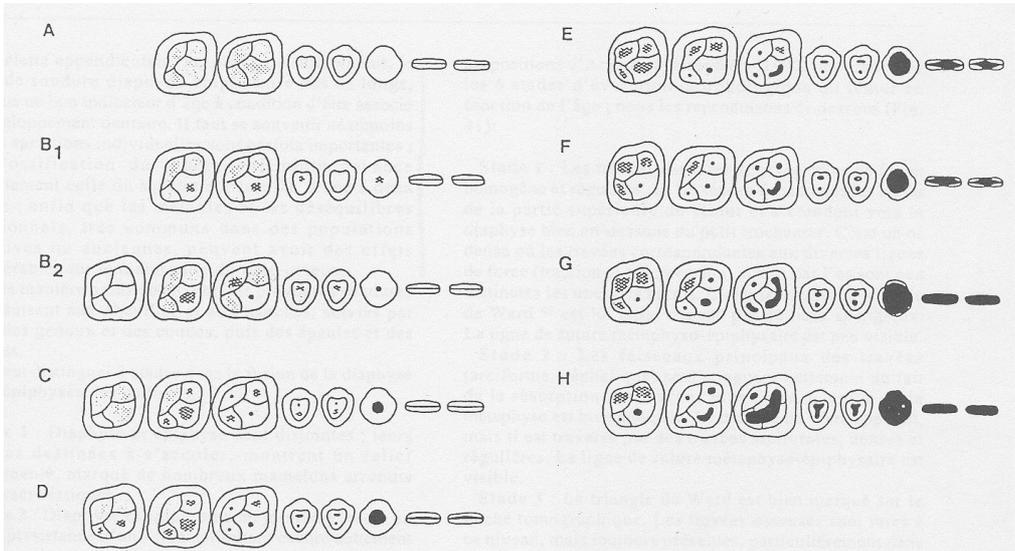


Figure 38 : Chronologie et classification du degré d'attrition des dents maxillaires (population préhistorique nord-américaine) : 9 stades (Lovejoy, 1985).

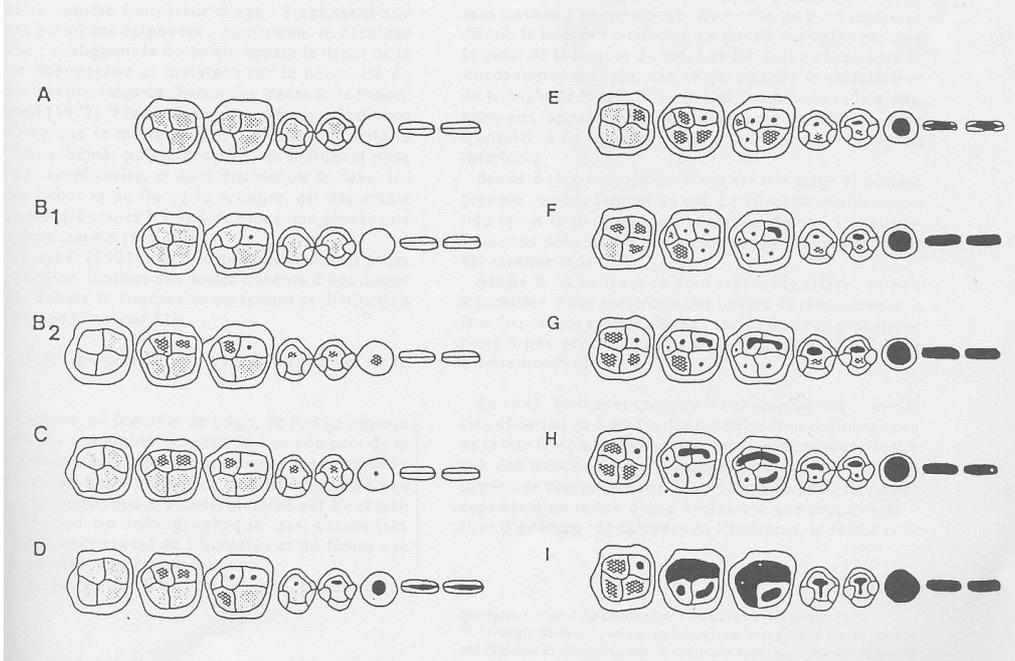


Figure X

Annexe 4 : Les stades de développement de la surface symphysaire pubienne (Todd, 1920 ; Ubelaker, 1991).

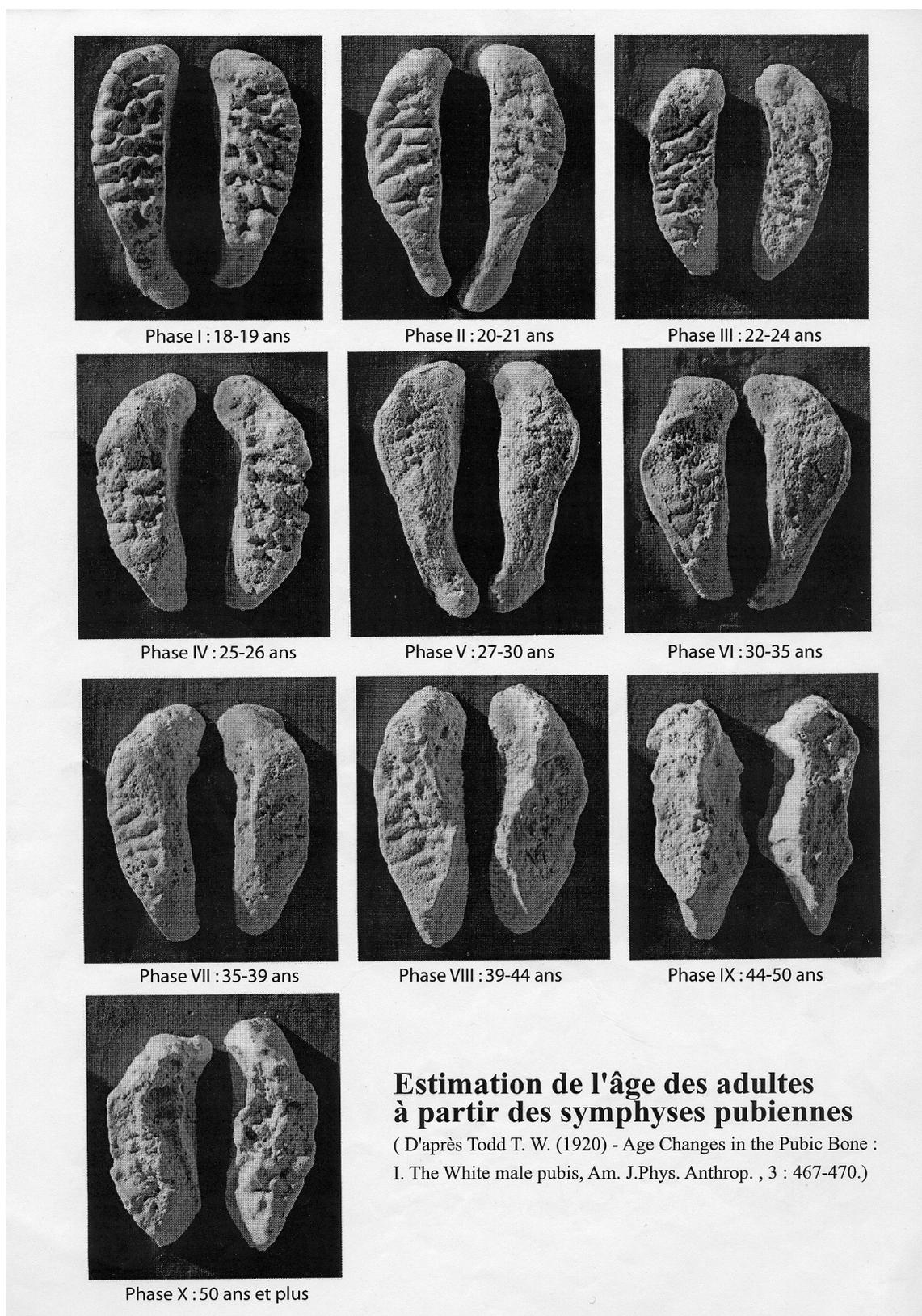


Figure XI

Annexe 5 : Les stades de développement de la surface auriculaire sacro-iliaque (Lovejoy et Meindl, 1985).

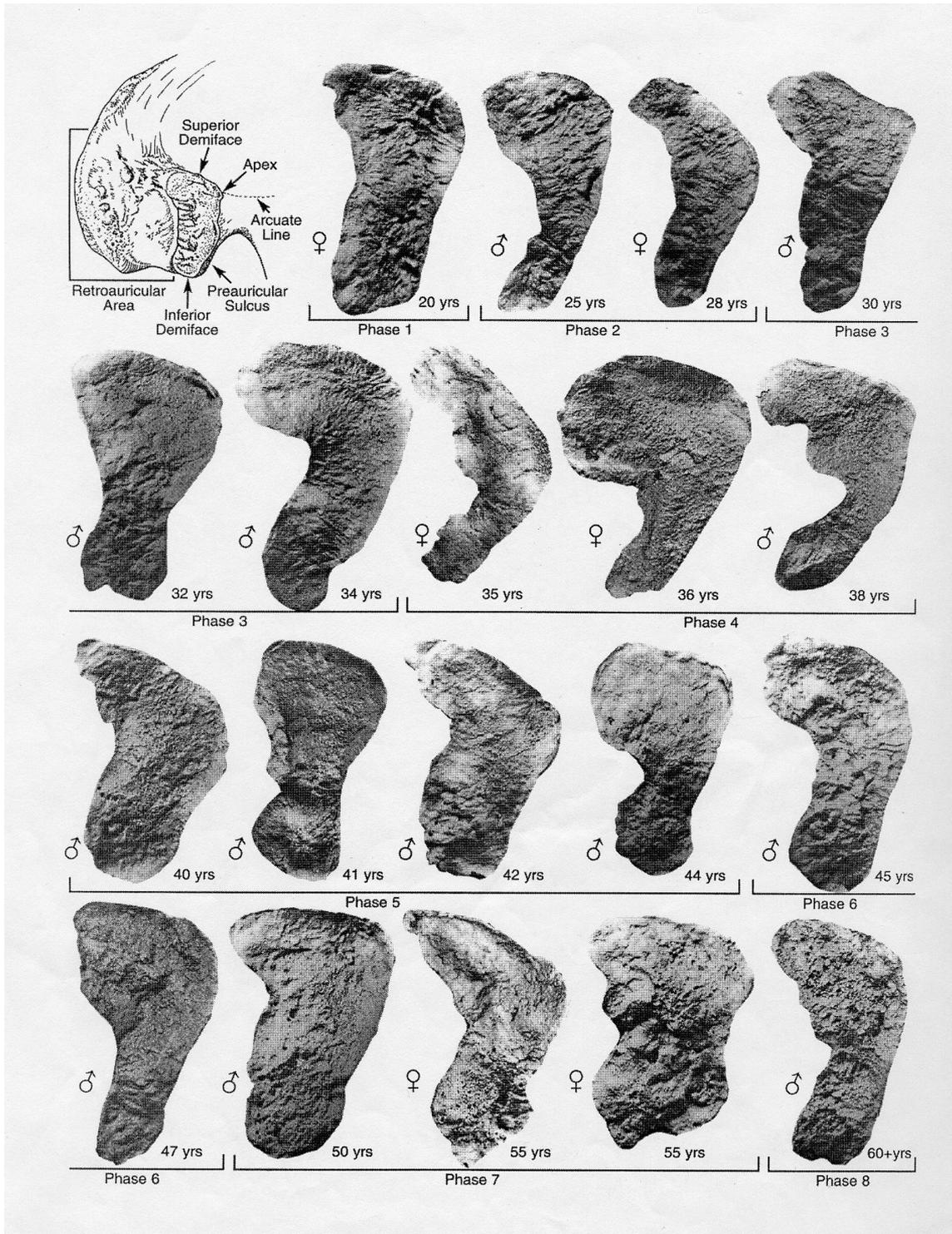


Figure XII

Annexe 6 : Les stades d'oblitération des sutures exocrâniennes.

Estimation de l'âge à partir des sutures crâniennes
(d'après Meindle et Lovejoy, 1985)

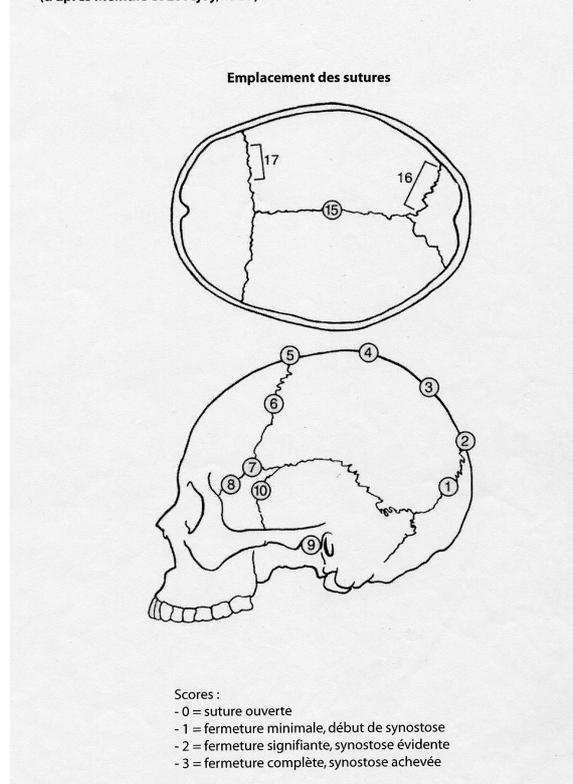


Figure XIII

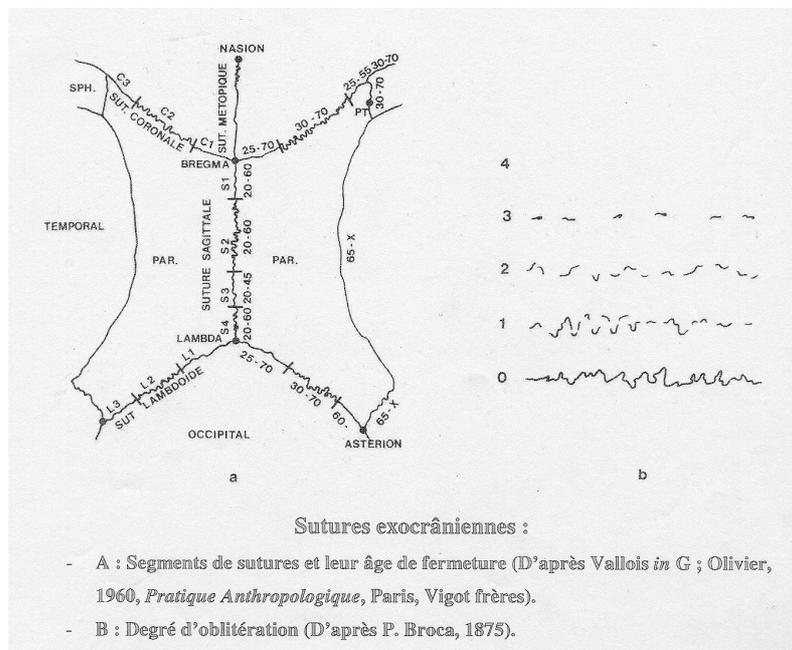


Figure XIV

Annexe 7 : Caractères morphologiques du bassin utiles à la détermination du sexe
(Ferembach *et al.*, 1979)

Caractère	Poids	Hyperféminin - 2	Féminin - 1	Intermédiaire 0	Masculin + 1	Hypermasculin +2
<i>Sulcus praeauricularis</i>	3	Profond bien délimité	Plus plat Moins bien délimité	Indiqué	Présent Seulement sous forme de traces	Absent
<i>Incisura ischiadica Major</i>	3	Très vaste en forme de U	Vaste en forme de U	Intermédiaire	En forme de V	Très étroite en forme de V
<i>Angulus Pubis</i>	2	Angle fortement obtus et arrondi	Obtus tendant vers l'angle droit	Sensiblement à angle droit	Faiblement aigü, en forme de A	Fortement aigü, en forme de A
Arc composé	2	-	Double courbe	-	Courbe unique	-
<u>Os coxae</u>	2	Bas, large, avec ala ossis ilii élargie et un relief musculaire peu marqué	Caractères féminins un peu moins marqués	Forme intermédiaire	Caractères masculins moins marqués	Haut, étroit, relief musculaire marqué
<i>Foramen Obturatum</i>	2	Triangulaire, avec des bords aigus	Triangulaire	Forme non classifiable	Ovale	Ovale, bords arrondis
<i>Corpus Ossis ischii</i>	2	Très étroite avec peu d'empreinte du tuber ischiadicum	Etroite	Moyenne	Large	Très large avec un tuber ischiadicum fortement développé
<i>Crista iliaca</i>	1	En forme de S très plat	En forme de S aplati	Intermédiaire	S net	S accusé
<i>Fossa iliaca</i>	1	Très basse, large	Basse, large	Moyennement haute et large	Haute, étroite	Très haute, étroite

Annexe 8 : Caractères morphologiques du crâne utiles à la détermination du sexe (Ferembach et al, 1979)

Caractère	Poids	Hyperféminin - 2	Féminin - 1	Intermédiaire 0	Masculin + 1	Hypermasculin +2
<i>Glabella</i>	3	Très faible	Légèrement marquée	Moyenne	Marquée	Très forte
<i>Processus mastoïdeus</i>	3	Très petit, pointu	Petit	Moyen	Grand	Très grand, arrondi
Relief du <i>planum nuchale</i>	3	Lisse	Ligne nuchale sup. faiblement inclinée	Ligne nuchale sup., crête occipitale faiblement formée	Grande, fortement formé	Arrondi, très fort
<i>Processus zygomaticum</i>	3	Très bas, grêle	Bas, moyennement grêle	Intermédiaire	Haut, fort	Très haut, fort
<i>Arcus superciliaris</i>	2	Très faible	Légèrement arqué	Moyen	Marqué	Très fort
<i>Tubera frontalia et parietalia</i>	2	Marquées	Moyennement marquées	Intermédiaires	Faibles	Absentes
<i>Protuberantia occipitalis externa</i>	2	Très faible	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
<i>Inclinatio frontale</i>	1	Verticale	Presque verticale	Peu inclinée	Légèrement fuyant	Fortement fuyant
<i>Os zygomaticum</i>	2	Très bas, lisse	Bas, lisse	Moyennement haut, surface irrégulière	Elevée, surface irrégulière	Très élevée, surface irrégulière
<i>Margo supra-orbitale; forma orbitae</i>	1	Bord très aigü, circulaire	Aigü, circulaire	Intermédiaire	Légèrement arrondi, légèrement carré	Bord fortement arrondi, carré

Annexe 9 : Caractères morphologiques de la mandibule utiles à la détermination du sexe
(Ferembach *et al.*, 1979)

Caractère	Poids	Hyperféminin - 2	Féminin - 1	Intermédiaire 0	Masculin + 1	Hypermasculin +2
Aspect	3	Gracile	Moyennement gracile	Moyenne	Forte	Très forte
<i>Mentum</i>	2	Petit, arrondi	Petit	Moyen	Proéminent, fort, anguleux en vue de face	Fort, protubérance bilatérale
<i>Angulus mandibulae</i>	1	Lisse	Légère saillie	Saillies marquées	Saillies marquées et légère rétroversion	Forets saillies et rétroversion

Annexe 10 : Caractéristiques coxales utiles à la détermination du sexe (Bruzek, 2002)

Caractère	Féminin	Intermédiaire	Masculin
<u>Région préauriculaire</u> : Relief de la surface préauriculaire	Dépressions nettes	Forme intermédiaire	Surface plane ou éventuellement légère présence de formes creuses
Forme du sillon préauriculaire	Fossette ou sillon aux contours limitant une circonférence fermée	Forme intermédiaire	Dépression avec circonférence ouverte
Tubercule piriforme	Absent	Forme intermédiaire	Présent voire vraie protubérance
Grande échancrure sciatique : Rapport entre les longueurs des segments	Segment supérieur (AC) plus long ou égal au segment inférieur (CB)	-	Segment AC plus court que le segment CB
Forme du contour délimité par les segments inférieur et supérieur	Symétrie par rapport à la ligne de plus grande profondeur	-	Asymétrie par rapport à la ligne de plus grande profondeur
Contour du segment supérieur par rapport à la perpendiculaire menée du point A jusque sur la largeur de <i>l'incisura ischiadica major</i>	Le contour du segment supérieur ne coupe pas la perpendiculaire	-	Le contour du segment supérieur coupe la perpendiculaire
<i>Aspect de l'arc composé</i>	Double courbe	-	Courbe unique
Le bord inférieur : Incurvation du <i>margo inferior</i>	Concavité externe	Forme intermédiaire	Ligne droite de la partie médiane
Développement de la <i>crista phallica</i>	Absence de la <i>crista phallica</i> ou seulement présence de petites saillies	Forme intermédiaire	Présence nette de la <i>crista phallica</i>
Constitution de la branche ischiopubienne	Gracile	Forme intermédiaire	Robuste
<u>Longueur relative pubis-ischion</u>	Pubis plus long que l'ischion	Pubis aussi long que l'ischion	Pubis moins long que l'ischion

Annexe 11 : Liste des variables métriques du crâne.

Code	Nom de la variable	Référence
LNO	Longueur nasion-opisthocranion	M. 1d
LGO	Longueur glabelle-opisthocranion (longueur maximum du crâne)	M. 1
LBN	Longueur basion-nasion	M. 5
HBB	Hauteur basion-bregma	M. 17
HPB	Hauteur porion-bregma	M. 20
BPX	Largeur bipariétale maximum (largeur maximum du crâne)	M. 8
AFR	Arc frontal	M. 26
APA	Arc pariétal	M. 27
AOC	Arc occipital	M. 28
CFR	Corde frontale	M. 29
CPA	Corde pariétal	M. 30
COC	Corde occipitale	M. 31
BAS	Largeur biastérion	M. 12
BSM	Largeur bistylomastoïdienne	P.-M.
BAU	Largeur biauriculaire	M. 11
LTO	Longueur du trou occipital	M. 7
BTO	Largeur du trou occipital	M. 16
LPL-M	Longueur du palais	M. 62
LPL-P	Longueur du palais	P.-M. (1961)
BPL-M	Largeur du palais	M. 63
BPL-P	Largeur du palais	P.-M. (1961)
BMT	Largeur mastoïde	H.-MDB (1973)
HMT	Hauteur mastoïde	G.-E. (1963)
LBP	Longueur basion-prosthion	M. 40
HNP	Hauteur nasion-prosthion (hauteur faciale supérieure)	M. 48
HNZ	Hauteur du nez	M. 55
BNZ	Largeur du nez	M. 54
LMI	Longueur malaire inférieure	H.-IML (1973)
HPW	Hauteur minimum de la pommette	H.-WMH (1973)
HOR	Hauteur de l'orbite	M.52
BOR d	Largeur de l'orbite (dacryon)	M. 51a
BORm	Largeur de l'orbite (maxillofrontal)	M. 51
BZY	Largeur bizygomatique	M. 45
BZM	Largeur zygomalaire	M. 46
BEK	Largeur biectoconchion	M. 44
BFM	Largeur bifrontomalaire	H.-FMB (1973)
BIOd	Largeur interorbitaire (dacryon)	M. 49a
BIOm	Largeur interorbitaire (maxillofrontal)	M. 50
BFX	Largeur frontale maximum	M. 10
BFW	Largeur frontale minimum	M. 9
EBF	Epaisseur aux bosses frontales	T. (1941)
EBR	Epaisseur au bregma	T. (1941)
EBP	Epaisseur aux bosses pariétales	T. (1941)
EOB	Epaisseur à l'obéliion	T. (1941)

APT	Angle de profil total	-
AAL	Angle de prognathisme alvéolaire	M. 74

Liste des indices crâniens

Code	Nom de l'indice	Formule (x 100)
ICR	Indice crânien	BPX/LGO (M. 1)
IHL b	Indice hauteur Longueur basion	HBB/LGO (M. 2)
IHB b	Indice hauteur Largeur basion	HBB/BPX (M. 3)
IHM b	Indice moyen hauteur basion	HBB/1/2 (LGO+BPX)
IHL p	Indice hauteur Longueur porion	HPB/LGO (M. 4)
IHB p	Indice hauteur Largeur porion	HPB/BPX (M. 5)
IHM p	Indice moyen hauteur porion	HPB/1/2 (LGO+BPX)
IFP	Indice frontopariétal	BFW/BPX (M. 13)
IFT	Indice frontotransverse	BFW/BFX (M. 12)
ICF	Indice courbure frontale	CFR/AFR
ICP	Indice courbure pariétale	CPA/APA
ICO	Indice courbure occipitale	COC/AOC
IFS	Indice facial supérieur	HNP/BZY (M. 39)
ICT	Indice craniofacial transverse	BZY/BPX (M. 71)
IOR	Indice orbitaire	HOR/BOR (M. 42)
INZ	Indice nasal	BNZ/HNZ (M. 48)
IPL	Indice palatin	BPL/LPL
ITO	Indice trou occipital	BTO/LTO (M. 33)
IGF	Indice gnathique (Flower)	LBP/LBN

Liste des variables métriques de la mandibule.

Code	Nom de la variable	Référence
LTM	Longueur totale	M. 68
BBC	Largeur bicondylienne	M. 65
BBG	Largeur bigoniaque	M. 66
HBM	Longueur ou hauteur branche montante	M. 70
BBM	Largeur branche montante	M. 71
HSY	Hauteur à la symphyse	M. 69
HTM	Hauteur au trou mentonnier	M. 69-1
HIM	Hauteur à M1-M2	-
ESY	Epaisseur à la symphyse	-
ETM	Epaisseur (réelle) au trou mentonnier	-
EIM	Epaisseur (réelle) à M1-M2	-
LCO	Longueur du condyle	-
BCO	Largeur du condyle	-
BBT	Largeur bimentale	M. 67
ASY	Angle symphysaire	M. 79-1
AGO	Angle goniale	M. 79

Liste des indices mandibulaires.

Code	Nom de l'indice	Formule (x 100)
IMD	Indice mandibulaire	LTM/BBC
IBM	Indice branche montante	BBM/HBM
ICG	Indice largeurs	BBG/BBC
IRT	Indice de robustesse (réelle) au trou mentonnier	(ETM/HTM)
IRM	Indice de robustesse (réelle) à M1-M2	(EIM/HIM)

Annexe12 : Mensurations et indices du squelette post-crânien.

Code	Nom de la variable ou de l'indice	Référence
	CLAVICULE	
CLX	Longueur maximum	M. 1
CPM	Périmètre au milieu	M. 6
IRC	Indice de robustesse	M. 6/M. 1
	SCAPULA	
OHX	Hauteur	M. 1
OLX	Largeur	M. 2
OHG	Hauteur de la cavité glénoïde	M. 12
OBG	Largeur de la cavité glénoïde	M. 13
OLE	Longueur de l'épine	M. 7
ISO	Indice scapulaire	M. 2/M. 1
IGO	Indice glénoïdien	M. 13/M. 12
	HUMERUS	
HLX	Longueur maximum	M. 1
HPW	Périmètre minimum	M. 7
HDX	Diamètre maximum au milieu	M. 5
HDW	Diamètre minimum au milieu	M. 6
HBE	Largeur de l'épiphyse distale	-
IRH	Indice de robustesse	M. 7/M. 1
IPB	Indice de platybrachie (Indice diaphysaire)	M. 6/M. 5
	RADIUS	
RLX	Longueur maximum	M. 1
RLP	Longueur physiologique	M. 2
RPW	Périmètre minimum	M. 3
IRR	Indice de robustesse	M. 3/M. 2
	ULNA	
ULX	Longueur maximum	M. 1
ULP	Longueur physiologique	M. 2
UPW	Périmètre minimum	M. 3
UTS	Diamètre transverse sous sigmoïdien	M. 13
USS	Diamètre antéropostérieur sous-sigmoïdien	M. 14
IRU	Indice de robustesse	M. 3/M. 2

IPL	Indice de platolénie	M. 13/M. 14
	OS COXAL	
BHC	Hauteur	M. 1
BBI	Largeur de l'aile iliaque	M. 2
BLI	Longueur de l'ischion	N. (1975)
BLP	Longueur du pubis	N. (1975)
BGE	Largeur de la grande échancrure	S. et P. (1955)
BCS	Largeur cotylosciatique	S. et P. (1955)
IBC	Indice de largeur coxale	M. 2/M. 1
IIP	Indice ischiopubien	BLP/BLI
ICS	Indice cotylosciatique	BGE/BCS
	FEMUR	
FLP	Longueur en position	M. 2
FLX	Longueur maximum	M. 1
FPM	Périmètre au milieu	M. 8
FTM	Diamètre transverse au milieu	M. 7
FSM	Diamètre antéropostérieur au milieu	M. 6
FTS	Diamètre transverse sous trochantérien	M. 9
FSS	Diamètre antéropostérieur sous trochantérien	M. 10
FBE	Largeur maximum de l'épiphyse distale	M. 21
IPI	Indice pilastrique	M. 6/M. 7
IRD	Indice de robustesse (diamètre)	(M. 6+M. 7)/2
IRP	Indice de robustesse (périmètre)	(M. 6+M. 8)/2
IPM	Indice de platymérie	M. 10/M. 9
	TIBIA	
TLX	Longueur maximum (sans les épines)	M. 1
TPW	Périmètre minimum	M. 10b
TBE	Largeur de l'épiphyse proximale	-
TSN	Diamètre antéropostérieur au trou nourricier	M. 8a
TTN	Diamètre transverse au trou nourricier	M. 9a
IRT	Indice de robustesse	M. 10b/M. 1
IPC	Indice de platycnémie	M. 9a/M. 8a
	FIBULA	
PLX	Longueur maximum	M. 1
PPW	Périmètre minimum	M. 4a
PDX	Diamètre maximum au milieu	M. 2
PDW	Diamètre minimum au milieu	M. 3
*	Indice de robustesse	M. 4a/M. 1
*	Indice diaphysaire	M. 3/M. 2
	ASTRAGALE (TALUS)	
ALX	Longueur	M. 1
ABW	Largeur	M. 2
AHW	Hauteur	M. 3

IBA	Indice de largeur-longueur	M. 2/M. 1
IHA	Indice de hauteur-longueur	M. 3/M. 1
	CALCANEUM	
CAL	Longueur maximum	M. 1
CBW	Largeur minimum	M. 3
CHW	Hauteur	M. 4
ILC	Indice de largeur-longueur	M. 3/M. 1
IHC	Indice de hauteur-longueur	M. 4/M. 1
	SACRUM	
SCA	Hauteur	-
SBX	Largeur maximum	-
SDX	Diamètre transverse	-
	VERTEBRES	
-	Hauteur antérieure du corps vertébral	M.1
-	Hauteur postérieure du corps vertébral	M.2
-	Hauteur au milieu du corps vertébral	M.3
-	Diamètre sagittal supérieur du corps vertébral	M.4
-	Diamètre sagittal inférieur du corps vertébral	M.5
-	Diamètre sagittal au milieu du corps vertébral	M.6
-	Diamètre transversal supérieur du corps vertébral	M.7
-	Diamètre transversal inférieur du corps vertébral	M.8
-	Diamètre transversal au milieu du corps vertébral	M.9
La T	Largeur totale	-
Lo T	Longueur totale	-

Liste des abréviations utilisées :

- M. : Martin
- P.-M. : Petit-Maire
- H. : Howells
- G.-E. : Gilles-Elliot
- T. : Twiesselmann
- N. : Novotny
- S. et P. : Sauter et Privat

Annexe 13 : Liste des mensurations dentaires.

Nom de la variable	Technique de mesure
Hauteur Totale	Mesure en projection (perpendiculairement à la face masticatrice) de la pointe de la racine la plus longue à la face masticatrice.
Hauteur de la couronne (Hauteur Cour.)	Mesure en projection sur la face vestibulaire (pour les incisives, les canines et les prémolaires, du point le plus déclive de la ligne du collet au point le plus élevé du bord libre).
Diamètre mésio-distal coronaire (DMD Cor.)	La mesure se prend « hors tout », dans un plan parallèle au plan triturant, en utilisant la face mésiale, toujours plane (sauf pour M1), comme surface d'appui pour un mors du pied à coulisse. Pour M1, c'est la face distale qui sert de surface de référence.
Diamètre vestibulo-lingual coronaire (DVL Cor.)	La mesure se prend « hors tout », dans un plan parallèle au plan triturant, en utilisant la face la plus plane comme surface d'appui pour un mors du pied à coulisse.
Diamètre mésio-distal au collet (DMD Col.)	Les mors pointus du pied à coulisse sont placés au point le plus haut de la ligne du collet, sur les faces mésiales et distales.
Diamètre vestibulo-lingual au collet (DVL Col.)	Mesure de la distance entre les points les plus déclives de la ligne du collet, sur les faces vestibulaires et linguales.

Liste des indices dentaires

Nom de l'indice	Formule
Indice coronaire	$100 \times (\text{DVL Cor.} / \text{DMD Cor.})$
Module	$\text{DMD} \times \text{DVL}$

Liste des abréviations utilisées :

- I (1 ou 2) : Incisive (première ou deuxième)
- C : Canine
- P (1 ou 2) : Prémolaire (première ou deuxième)
- M (1, 2 ou 3) : Molaire (première, deuxième ou troisième)

Annexe 14 : Taphonomie

Altérations osseuses	Agents taphonomiques responsables	Diagnostics différentiels	Eléments permettant d'infirmar le caractère taphonomique de l'anomalie étudiée
Déformation des os de la voûte crânienne	Contraintes mécaniques ¹	Modification morphologique intentionnelle imposée rituellement aux nouveaux-nés de certaines populations	<ul style="list-style-type: none"> • Déformation symétrique • Dans le cas d'une nécropole, déformation systématique chez tous les individus.
		Affections congénitales : (hydrocéphalie ² , scaphocéphalie)	<ul style="list-style-type: none"> • Scaphocéphalie : sur un crâne dont les os pariétaux sont soudés, présence de signes de déformations compensatrices. • Hydrocéphalie : élargissement de la selle turcique.
Déformation des os longs	Contraintes mécaniques + Acidité importante et constante du sol + Décalcification du squelette préalablement à son décès.	Rachitisme chez un sujet jeune et ostéomalacie chez un adulte	Autres déformations typiques au niveau du bassin, des côtes, des métaphyses.
Cassure des os longs ou plats	Contraintes mécaniques.	Fracture très antérieure au décès	Signes de consolidation voire de remaniement post-traumatique (cal osseux ou surface osseuse colorée par l'hématome).
		Fracture précédant de peu le décès ou fracture des os plats	Localisation ou physiopathogénie du trait de fracture compatibles aux observations de la traumatologie actuelle.

Altérations	Agents	Diagnostics	Eléments permettant
-------------	--------	-------------	---------------------

¹ Les contraintes mécaniques correspondent aux forces exercées par la masse de terre sur le squelette et / ou celles engendrées par les mouvements de terrain.

² Les déformations occasionnées par l'envahissement de la boîte crânienne par la terre ou la boue chez un sujet jeune peuvent simuler une hydrocéphalie.

osseuses	taphonomiques responsables	différentiels	d'infirmier le caractère taphonomique de l'anomalie étudiée
Délitement osseux des extrémités fines des membres	Agents chimiques ³	Lèpre	<i>Autres stigmates osseux de la maladie</i>
Erosion étendue (sans être diffuse) des surfaces osseuses	Agents physiques + agents chimiques + drainage d'écoulement des eaux important	Nombreuses affections, par ex. : <ul style="list-style-type: none"> • Mastoïdite • Abscès dentaire fistulisé • Fonte de gommages syphilitiques • Granulome éosinophile (histiocytose X disséminée) 	Lésion bien circonscrite au sein d'une zone de tissu sain.
Erosion localisée et systématisée des surfaces osseuses : entailles, stries, griffures, incisions plus ou moins régulières.	Mouvements d'un sol caillouteux et / ou Morsures d'animaux.	<ul style="list-style-type: none"> • Pathologie ostéolytique • Trépanation • Décharnement funéraire rituel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sol d'enfouissement non caillouteux. • Dans le cas d'une nécropole, traces de décharnement systématisé (au niveau des zones d'insertions musculaires ou tendineuses) retrouvées chez plusieurs individus. • Chez un même individu, traces de décharnement systématisé sur d'autres parties du squelette. • Empreintes non caractéristiques de la morsure de certains carnassiers, rongeurs et animaux fouisseurs. • Absence de dispersion des ossements, persistance des connexions squelettiques.

Altérations osseuses	Agents taphonomiques responsables	Diagnostiques différentiels	Eléments permettant d'infirmier le caractère taphonomique de l'anomalie étudiée
Dissolution diffuse du tissu osseux	Agents chimiques et / ou	Ostéoporose	Présence, sur le même squelette, d'autres stigmates osseux de la maladie :

³ Les agents chimiques correspondent aux caractéristiques suivantes du sol d'enfouissement : acidité, teneur en sels minéraux et régime d'écoulement des eaux.

	Agents mycéliens		<ul style="list-style-type: none"> • Tassements vertébraux thoraciques ou lombaires. • Fractures de contraintes (col fémoral, corps vertébral). <p>En microradiographie : absence de galeries intra-osseuses spécifiques des canaux de forage mycéliens</p>
Perforation osseuse	Détérioration du squelette lors du prélèvement.	Trépanation	<ul style="list-style-type: none"> • Même coloration entre les bords de l'orifice et la surface osseuse. • Signes de cicatrisation osseuse. • Absence d'esquilles osseuses.
Sillons à la surface de l'os	Racines végétales.	Empreintes témoignant d'une anomalie vasculaire ou d'une hypervascularisation	Empreintes en relation avec le système vasculaire profond de l'os.
Fissurations et craquelures des surfaces osseuses	Variations climatiques et / ou Racines végétales et / ou Agents chimiques.	Ostéomyélite et périostite.	Lésions non réparties suivant la texture de l'os sous-jacent.
Cavités osseuses microscopiques	Bactéries	Ostéomyélite	En microradiographie, absence d'hyperminéralisation des parois des cavités osseuses (par dépôt des substances minérales dissoutes).
Cavités osseuses macroscopiques	Bactéries	<ul style="list-style-type: none"> • Mal de Pott • Perforation sternale congénitale 	Réaction osseuse périphérique.
Dépôts localisés de concrétions minérales	Agents chimiques	Lésions ostéoplastiques	Examen radiologique

Altérations odontologiques	Agents taphonomiques	Diagnostics différentiels	Éléments permettant d'infirmier le caractère taphonomique de
----------------------------	----------------------	---------------------------	--

	responsables		l'anomalie étudiée
Dépôts (localisés) de concrétions minérales au niveau des collets et des espaces interdentaires.	Agents chimiques	Dépôts de tartre	Le tracé correspond aux contours du bord gingival.
Stries et griffures dentaires	Contraintes mécaniques et / ou Variations climatiques	<ul style="list-style-type: none"> • Pratiques rituelles ornementales ou mutilations odontologiques • Attrition. • Fracture. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dans le cas de lésions d'origine rituelle, systématisation des stigmates d'un individu à l'autre (dans le cas d'une nécropole), ou éventuellement sur l'ensemble de la denture chez un même individu. • Dans le cas d'attrition dentaire due à un régime alimentaire particulier, systématisation de ces stigmates d'un individu à l'autre (dans le cas d'une nécropole).
Erosions et cavités canalaires.	Agents mycéliens	Abcès	En microradiographie : absence de galeries intra-osseuses spécifiques des canaux de forage mycéliens

ANNEXES

- 1- Inventaire général des pièces osseuses.
- 2- Caractères discrets relevés.
- 3- Mensurations et indices ostéométriques relevés.

Annexe 1 : Inventaire général des pièces osseuses.

N°	Os	Appariements	A
1	<i>Humerus D</i>	n°2, 6, 7, 10, 12	/
2	<i>Humerus G</i>	n°1, 6, 7, 10, 12	/
3	<i>Humerus G</i>	n°19.1	/
4	<i>Humerus D</i>		/
5	<i>Humerus G</i>		/
6	<i>Ulna D</i>	n°1, 2, 7, 10, 12	/
7	<i>Ulna G</i>	n°1, 2, 6, 10, 12	/
8	<i>Ulna G</i>		/
9.1	<i>Ulna D</i>		/
9.2	<i>Ulna D</i>		/
10	<i>Radius G</i>	n°1, 2, 6, 7, 12	/
11	<i>Radius G</i>		/
12	<i>Radius D</i>	n°1, 2, 6, 7, 10	/
13	<i>Radius D</i>		/
14	<i>Radius G</i>		/
15	<i>Radius G</i>		/
16	<i>Clavicula G</i>		/
17	<i>Clavicula G</i>		/
18	<i>Clavicula G</i>		/
19.1	<i>Scapula G</i>	n°3	/
19.2	<i>Scapula</i>		/
20	<i>Scapula D</i>	n°21	/
21	<i>Scapula G</i>	n°20	/
22	<i>Scapula G</i>	n°23, 30.1, 30.2, 51	Env. 1
23	<i>Scapula D</i>	n°22, 30.1, 30.2, 51	Env. 1
24	<i>Sternum</i>		/
25.1	<i>Os coxae G</i>		/
25.2	<i>Os coxae D</i>		/
26	<i>Os coxae D</i>	n°28, 29, 30.3 à 30.10, 31, 33, 34	A je
27.1	<i>Os coxae G</i>	n°27.2, 32.1 à 32.5, 35, 36, 57.1, 57.2, 58, 179 à 182	A à
27.2	<i>Sacrum</i>	n°27.1, 32.1 à 32.5, 35, 36, 57.1, 57.2, 58, 179 à 182	A à
N°	Os	Appariements	A
27.3	<i>Ischion G</i>		/
27.4	<i>Os coxae</i>		/
28	<i>Sacrum</i>	n°26, 29, 30.3 à 30.10, 31, 33, 34	A je
29.1	<i>Vertebra lumbalis (1)</i>	n°26, 28, 29.2 à 29.5, 30.3 à 30.10, 31, 33, 34	A je
29.2	<i>Vertebra lumbalis (2)</i>	n°26, 28, 29.1, 29.3 à 29.5, 30.3 à 30.10, 31, 33, 34	A je
29.3	<i>Vertebra lumbalis (3)</i>	n°26, 28, 29.1, 29.2, 29.4, 29.5, 30.3 à 30.10, 31, 33, 34	A je
29.4	<i>Vertebra lumbalis (4)</i>	n°26, 28, 29.1 à 29.3, 29.5, 30.3 à 30.10, 31, 33, 34	A je
29.5	<i>Vertebra lumbalis (5)</i>	n°26, 28, 29.1 à 29.4, 30.3 à 30.10, 31, 33, 34	A je
30.1	<i>Vertebra thoracica</i>	n°30.2, 22, 23, 51	Env. 1
30.2	<i>Vertebra thoracica</i>	n°30.1, 22, 23, 51	Env. 1
30.3	<i>Vertebra thoracica (4)</i>	n°26, 28, 29, 30.4 à 30.10, 31, 33, 34	A je
30.4	<i>Vertebra thoracica (5)</i>	n°26, 28, 29, 30.3, 30.5 à 30.10, 31, 33, 34	A je
30.5	<i>Vertebra thoracica (6)</i>	n°26, 28, 29, 30.3, 30.4, 30.6 à 30.10, 31, 33, 34	A je
30.6	<i>Vertebra thoracica (7)</i>	n°26, 28, 29, 30.3 à 30.5, 30.7 à 30.10, 31, 33, 34	A je
30.7	<i>Vertebra thoracica (8)</i>	n°26, 28, 29, 30.3 à 30.6, 30.8 à 30.10, 31, 33, 34	A je
30.8	<i>Vertebra thoracica (9)</i>	n°26, 28, 29, 30.3 à 30.7, 30.9, 30.10, 31, 33, 34	A je
30.9	<i>Vertebra thoracica (11)</i>	n°26, 28, 29, 30.3 à 30.8, 30.10, 31, 33, 34	A je
30.10	<i>Vertebra thoracica (12)</i>	n°26, 28, 29, 30.3 à 30.9, 31, 33, 34	A je

31.1	<i>Vertebra thoracica</i> (1)	n°26, 28, 29, 30.3 à 30.10, 31.2, 33, 34	A je
31.2	<i>Vertebra thoracica</i> (3)	n°26, 28, 29, 30.3 à 30.10, 31.1, 33, 34	A je
32.1	<i>Vertebra lumbalis</i> (1)	n°27.1, 27.2, 32.2 à 32.5, 35, 36, 57.1, 57.2, 58, 179 à 182	A à
32.2	<i>Vertebra lumbalis</i> (2)	n°27.1, 27.2, 32.1, 32.3 à 32.5, 35, 36, 57.1, 57.2, 58, 179 à 182	A à
32.3	<i>Vertebra lumbalis</i> (3)	n°27.1, 27.2, 32.1, 32.2, 32.4, 32.5, 35, 36, 57.1, 57.2, 58, 179 à 182	A à
32.4	<i>Vertebra lumbalis</i> (4)	n°27.1, 27.2, 32.1 à 32.3, 32.5, 35, 36, 57.1, 57.2, 58, 179 à 182	A à
32.5	<i>Vertebra lumbalis</i> (5)	n°27.1, 27.2, 32.1 à 32.4, 35, 36, 57.1, 57.2, 58, 179 à 182	A à
32.6	<i>Vertebra lumbalis</i>		/
32.7	<i>Vertebra lumbalis</i>		/
32.8	<i>Vertebra lumbalis</i>		/
32.9	<i>Vertebra</i>		/
33	<i>Femur D</i>	n°26, 28, 29, 30.3 à 30.10, 31, 34	A je
34	<i>Femur G</i>	n°26, 28, 29, 30.3 à 30.10, 31, 33	A je
35	<i>Femur D</i>	n°27.1, 27.2, 32.1 à 32.5, 36, 57.1, 57.2, 58, 179 à 182	A à
36	<i>Femur G</i>	n°27.1, 27.2, 32.1 à 32.5, 35, 57.1, 57.2, 58, 179 à 182	A à
N°	Os	Appariements	A
37	<i>Femur D</i>	n°38	/
38	<i>Femur G</i>	n°37	/
39	<i>Femur G</i>	probablement avec n°231	Env.
40	<i>Tibia G</i>	n°41, 45, 46	/
41	<i>Tibia D</i>	n°40, 45, 46	/
42	<i>Tibia G</i>	n°43	/
43	<i>Tibia D</i>	n°42	/
44	<i>Tibia D</i>		/
45	<i>Fibula D</i>	n°40, 41, 46	/
46	<i>Fibula G</i>	n°40, 41, 45	/
47	<i>Fibula D</i>	n°48	/
48	<i>Fibula G</i>	n°47	/
49	<i>Fibula G</i>		/
50	<i>Fibula G</i>		/
51	<i>Mandibula</i>	n° 22, 23, 30.1 et 30.2	Env. 1
52.1	<i>Mandibula</i>	n°52.10, 52.11, 52.17, 52.27 à 52.36, 54	Im (qq)
52.21	<i>calvaria</i>	n°52.22 à 52.26, 52.3 à 52.9	Fœ
52.22	<i>calvaria</i>	n°52.21, 52.23 à 52.26, 52.3 à 52.9	Fœ
52.23	<i>calvaria</i>	n°52.21, 52.22, 52.24 à 52.26, 52.3 à 52.9	Fœ
52.24	<i>calvaria</i>	n°52.21 à 52.23, 52.25, 52.26, 52.3 à 52.9	Fœ
52.25	<i>calvaria</i>	n°52.21 à 52.24, 52.26, 52.3 à 52.9	Fœ
52.26	<i>calvaria</i>	n°52.21 à 52.25, 52.3 à 52.9	Fœ
52.27	<i>calvaria</i>	n°52.1, 52.10, 52.11, 52.17, 52.28 à 52.36, 54	Im (qq)
52.28	<i>calvaria</i>	n°52.1, 52.10, 52.11, 52.17, 52.27, 52.29 à 52.36, 54	Im (qq)
52.29	<i>calvaria</i>	n°52.1, 52.10, 52.11, 52.17, 52.27, 52.28, 52.30 à 52.36, 54	Im (qq)
52.30	<i>calvaria</i>	n°52.1, 52.10, 52.11, 52.17, 52.27 à 52.29, 52.31 à 52.36, 54	Im (qq)
52.31	<i>calvaria</i>	n°52.1, 52.10, 52.11, 52.17, 52.27 à 52.30, 52.32 à 52.36, 54	Im (qq)
52.32	<i>calvaria</i>	n°52.1, 52.10, 52.11, 52.17, 52.27 à 52.31, 52.33 à 52.36, 54	Im (qq)
52.33	<i>calvaria</i>	n°52.1, 52.10, 52.11, 52.17, 52.27 à 52.32, 52.34 à 52.36, 54	Im (qq)
52.34	<i>calvaria</i>	n°52.1, 52.10, 52.11, 52.17, 52.27 à 52.33, 52.35, 52.36, 54	Im (qq)
52.35	<i>calvaria</i>	n°52.1, 52.10, 52.11, 52.17, 52.27 à 52.34, 52.36, 54	Im (qq)
52.36	<i>calvaria</i>	n°52.1, 52.10, 52.11, 52.17, 52.27 à 52.35, 54	Im (qq)
52.3	<i>Humerus G</i>	n°52.21 à 52.26, 52.4 à 52.9	Fœ
N°	Os	Appariements	A
52.4	<i>Humerus D</i>	n°52.21 à 52.26, 52.3, 52.5 à 52.9	Fœ
52.5	<i>Ulna G</i>	n°52.21 à 52.26, 52.3, 52.4, 52.6 à 52.9	Fœ
52.6	<i>Femur G</i>	n°52.21 à 52.26, 52.3 à 52.5, 52.7 à 52.9	Fœ
52.7	<i>Tibia G</i>	n°52.21 à 52.26, 52.3 à 52.6, 52.8 à 52.9	Fœ

52.8	<i>Costa G</i>	n°52.21 à 52.26, 52.3 à 52.7, 52.9	Fœ
52.9	<i>Costa D</i>	n°52.21 à 52.26, 52.3 à 52.8	Fœ
52.10	<i>Clavicula G</i>	n°52.1, 52.11, 52.17, 52.27 à 52.36, 54	Im (qq
52.11	<i>Maxilla</i>	n°52.1, 52.10, 52.17, 52.27 à 52.35, 54	Im (qq
52.12	<i>Incisivi 51</i>		
52.13	<i>Molares 26</i>		
52.14	<i>Molares 65</i>		
52.15	<i>Molares 64</i>		
52.16	<i>Molares 64</i>		
52.17	<i>Molares 85</i>	n°52.1, 52.10, 52.11, 52.27 à 52.36, 54	Im (qq
53.1a	<i>calvaria</i>	n°53.1b à 53.1h, 53.3 à 53.6	Env.
53.1b	<i>calvaria</i>	n°53.1a, 53.1c à 53.1h, 53.3 à 53.6	Env.
53.1c	<i>sphenoïdale</i>	n°53.1a, 53.1b, 53.d à 53.1h, 53.3 à 53.6	Env.
53.1d	<i>occipitale</i>	n°53.1a à 53.1c, 53.e à 53.1h, 53.3 à 53.6	Env.
53.1e	<i>sphenoïdale</i>	n°53.1a à 53.1d, 53.f à 53.1h, 53.3 à 53.6	Env.
53.1f	<i>calvaria</i>	n°53.1a à 53.1e, 53.g, 53.1h, 53.3 à 53.6	Env.
53.1g	<i>calvaria</i>	n°53.1a à 53.1f, 53.1h, 53.3 à 53.6	Env.
53.1h	<i>calvaria</i>	n°53.1a à 53.1g, 53.3 à 53.6	Env.
53.2	<i>Scapula D</i>		
53.3	<i>Ulna G</i>	n°53.1a à 53.1h, 53.4 à 53.6	Env.
53.4	<i>Costa D</i>	n°53.1a à 53.1h, 53.3, 53.5, 53.6	Env.
53.5	<i>Costa G</i>	n°53.1a à 53.1h, 53.3, 53.4, 53.6	Env.
53.6	<i>Vertebra thoracica</i>	n°53.1a à 53.1h, 53.3 à 53.5	Env.
54	<i>Parietale</i>	n°52.1, 52.10, 52.11, 52.17, 52.27 à 52.36	Im (qq
55	<i>Os coxae D</i>		Env.
56	<i>Os coxae D</i>		Env.
57.1	<i>Cranium</i>	n°27.1, 27.2, 32.1 à 32.5, 35, 36, 57.2, 58, 179 à 182	A à
57.2	<i>Maxilla</i>	n°27.1, 27.2, 32.1 à 32.5, 35, 36, 57.1, 58, 179 à 182	A à
58	<i>Mandibula</i>	n°27.1, 27.2, 32.1 à 32.5, 35, 36, 57.1, 57.2, 179 à 182	A à
N°	<i>Os</i>	Appariements	A
59	<i>Frontale</i>		/
60	<i>Parietale</i>		/
61	?		/
62	?		/
63	?		/
64	?		/
65	?		/
66	?		/
67	?		/
68	?		/
69	?		/
70	?		/
71	?		/
72	?		/
73	?		/
74	?		/
75	?		/
76	?		/
77	?		/
78	?		/
79	?		/
80	<i>Talus G</i>	n°81	/
81	<i>Talus D</i>	n°80	/
82	<i>Calcaneum G</i>		/

83	<i>1er metatarsus G</i>		
84	<i>4ème metatarsus G</i>		
85	<i>4ème metatarsus D</i>		
86	<i>5ème metatarsus G</i>		
87.1	<i>Costa</i>		
87.2	<i>Costa G</i>		
87.3	<i>Costa</i>		
87.4	<i>Costa G</i>		
87.5	<i>Costa G</i>		
N°	Os	Appariements	A
87.6	<i>Costa</i>		
88	<i>2ème metacarpus G</i>		
89	<i>3ème metacarpus G</i>		
90	<i>Phalanx proximalis</i>		
91	<i>Naviculare G</i>		
92	<i>1er metacarpus G</i>	n°115	
93	<i>Hamatum G</i>		
94	<i>4ème metacarpus G</i>		
95	<i>Phalanx proximalis</i>		
96	<i>Phalanx media</i>		
97	<i>5ème metacarpus G</i>		
98.1	<i>Cuboïde</i>		
98.2	?		
99	<i>Costa G</i>		
100	<i>Costa</i>		
101	<i>Costa G</i>		
102	<i>Costa D</i>		
103	<i>Costa</i>		
104	<i>Costa</i>		
105	<i>Costa G</i>		
106	<i>Costa</i>		
107	<i>Costa</i>		
108	<i>Costa</i>		
109	<i>Costa D</i>		
111	<i>Costa</i>		
112	<i>Costa</i>		
113	<i>Costa</i>		
114.1	<i>Costa</i>		
114.2	<i>Costa G</i>		
115	<i>1er metacarpus D</i>	n°92	
116	<i>3ème metacarpus D</i>		
117	<i>4ème metatarsus D</i>		
118	<i>3ème metacarpus G</i>		
N°	Os	Appariements	A
119	<i>5ème metatarsus D</i>		
120	<i>metatarsus</i>		
121	<i>1er metacarpus G</i>		
122	<i>5ème metacarpus G</i>		
123	<i>Phalanx proximalis</i>		
124	<i>Phalanx proximalis</i>		
125	<i>Costa D</i>		
126	<i>Costa G</i>		
127	<i>Costa D</i>		
128	<i>Costa</i>		

129	<i>Costa</i>		
130	<i>Costa</i>		
131	<i>Costa</i>		
132	<i>Costa</i>		
133	<i>Costa</i>		
134	<i>Costa D</i>		
135	<i>Costa G</i>		
136	<i>Costa</i>		
137	<i>Costa</i>		
138	<i>Costa</i>		
139	<i>Costa</i>		
140	<i>Costa</i>		
141	<i>Costa</i>		
142	<i>Costa</i>		
143	<i>Costa</i>		
144	<i>Costa</i>		
145	<i>Costa G</i>		
146	<i>Costa</i>		
147	<i>Costa</i>		
148	<i>Costa D</i>		
149	<i>Costa</i>		
150	<i>Costa</i>		
151	<i>Costa</i>		
N°	Os	Appariements	A
152	<i>Scapula</i>		
153	<i>Costa</i>		
154	<i>Costa</i>		
155	<i>Costa</i>		
157	<i>Costa</i>		
158	<i>4ème metatarsus D</i>		
159	<i>1er metatarsus G</i>		
160	<i>2ème metatarsus G</i>		
161	<i>4ème metatarsus D</i>		
162	<i>1er metatarsus G</i>		
163	<i>Phalanx distalis</i>		
164	<i>Phalanx proximalis</i>		
165	<i>5ème metacarpus D</i>		
166	<i>Première Costa D</i>		
167	<i>Costa</i>		
168	<i>Capitulum D</i>		
169	<i>metatarsus</i>		
170	<i>Phalanx proximalis</i>		
171	<i>Phalanx proximalis</i>		
172	<i>Lot de faune</i>		
173	<i>Humerus D</i>		
174	<i>Molares 28</i>		
175	<i>Incisivi 11</i>		
176	<i>Premolares 14</i>		
177	<i>Premolares 15</i>	Idem n°176	
178	<i>Incisivi (31 ou 32)</i>		
179	<i>Molares 16</i>	n°27.1, 27.2, 32.1 à 32.5, 35, 36, 57.1, 57.2, 58, 180 à182	A à
180	<i>Molares 17</i>	n°27.1, 27.2, 32.1 à 32.5, 35, 36, 57.1, 57.2, 58, 179, 181, 182	A à
181	<i>Molares 18</i>	n°27.1, 27.2, 32.1 à 32.5, 35, 36, 57.1, 57.2, 58, 179, 180, 182	A à
182	<i>Premolaris 15</i>	n°27.1, 27.2, 32.1 à 32.5, 35, 36, 57.1, 57.2, 58, 179 à 181	A à

183	<i>Talus G</i>		
184	<i>Deuxième Costa G</i>		
185	<i>Costa G</i>		
N°	Os	Appariements	A
186	<i>Costa G</i>		
187	<i>Costa D</i>		
188	<i>Costa G</i>		
189	<i>Costa</i>		
190	<i>Costa</i>		
191	<i>Costa</i>		
192	<i>Costa</i>		
193	<i>Costa</i>		
194	<i>Costa D</i>		
195	<i>Costa D</i>		
196	<i>Costa</i>		
197	<i>Costa</i>		
198	<i>Costa D</i>		
199	<i>Costa</i>		
200	<i>Costa</i>		
201	<i>Costa</i>		
202	<i>Costa</i>		
203	<i>Costa D</i>		
204	<i>Première Costa D</i>		
205	<i>Costa</i>		
206	<i>Costa G</i>		
207	<i>Costa</i>		
208	<i>Costa</i>		
209	<i>Costa</i>		
210	<i>Costa</i>		
211	<i>Costa</i>		
212	<i>Costa</i>		
213	<i>1er metatarsus G</i>	n°214	
214	<i>Phalanx proximalis</i>	n°213	
215	<i>5ème metatarsus G</i>		
216	<i>Phalanx proximalis</i>		
217	<i>4ème metatarsus G</i>		
218	<i>4ème metatarsus G</i>		
N°	Os	Appariements	A
219	<i>3ème metatarsus G</i>		
220	<i>3ème metatarsus D</i>		
221	<i>2ème metacarpus G</i>		
222	<i>Humerus</i>		
223	<i>Humerus</i>		
224	<i>Lot de faune</i>		
225	<i>vertebra</i>		
226	<i>calvaria</i>		
227	<i>Costa</i>		
228	<i>Phalanx</i>		
229	<i>Costa</i>		
230	<i>Costa G</i>		
231	<i>Fragment diaphysaire</i>	Probable appariement avec n°39	l

Annexe 2 : Caractères discrets relevés

Caractères discontinus crâniens recherchés en <i>Norma verticalis</i> .	Relevé de ces caractères sur la pièce n°57.
Caractères « hypostotics »	
<p>Sutures pariétales multiples (<i>Os parietale partitum</i>): division complète ou partielle de l'os pariétal par une ou plusieurs sutures accessoires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suture horizontale (entre une suture lambdoïde et une suture coronale). • Suture verticale (entre la suture sagittale et une suture pariéto-temporale). 	Absentes bilatéralement.
<p>Dépressions pariétales bilatérales (<i>Depressio biparietalis circumscripta</i>): Dépressions (elliptiques le plus souvent, triangulaires parfois) situées au-dessus de la ligne courbe temporale, à équidistance des sutures coronales et lambdoïdes. Ces dépressions, de profondeur variable, se limitent toujours à la surface externe.</p>	Absentes.
Os suturaires	
<p>Os suturaire coronal (<i>Ossa suturae coronalis</i>): os surnuméraire situé au niveau de la suture coronale à l'exception du bregma et du ptériorion.</p>	Absent bilatéralement.
<p>Os suturaire sagittal (<i>Ossa suturae sagittalis</i>): os surnuméraire situé au niveau de la suture sagittale à l'exception du bregma et du lambda.</p>	Absent.
<p>Os bregmatique (<i>Ossiculum fonticuli anteriosis</i>): Os situé au niveau à la jonction entre la suture sagittale et les sutures coronales.</p>	Absent.
Orifices et sillons	
<p>Trou pariétal présent (<i>Foramen parietale présent</i>): <i>foramen</i> situé au niveau du tiers postérieur du pariétal, près de la suture sagittale.</p>	Présence d'1 <i>foramen</i> à G., aucun à D.

Caractères discontinus crâniens recherchés en <i>Norma basillaris</i> .	Relevé de ces caractères sur la pièce n°57.
Caractères « hypostotics »	
Suture incisive visible (<i>Sutura incisiva</i>): suture de séparation des deux centres pré et postmaxillaire. Ils s'unissent avant la naissance, mais la suture peut encore être visible chez l'adulte, sur la face inférieure du processus palatin du maxillaire.	Absente sur les portions persistantes du maxillaire.
Trou ovale incomplet (<i>Foramen ovale incompletum</i>): communication entre le trou ovale (<i>foramen ovale</i>) et le trou petit rond (<i>foramen spinosum</i>) et/ou le trou déchiré antérieur (<i>foramen lacerum</i>).	Trou ovale complet bilatéralement
Trou petit rond incomplet (<i>Foramen spinosum incompletum</i>): communication entre le trou petit rond (<i>foramen spinosum</i>) et le trou déchiré antérieur (<i>foramen lacerum</i>).	Trou petit rond complet à G. ; semble incomplet à D. mais probablement dû à une érosion osseuse
Foramen de Huschke (<i>Foramen tympanicum</i>): Terme désignant la présence d'un ou plusieurs orifices au niveau du segment antérieur de la face superficielle du tympanal.	Absent bilatéralement.
Facette condylienne double (<i>Facies articularis condylaris bipartita</i>): division en deux facettes par une crête ou une gouttière de la surface articulaire des condyles occipitaux.	Facette condylienne non dédoublée.
Fossette naviculaire (<i>Fossa navicularis</i>): fossette de forme grossièrement circulaire ou ovale, située à la partie antérieure de la face inférieure du corps de l'occipital et dont les dimensions sont de l'ordre d'un à deux millimètres de large et de profondeur, et de deux à trois millimètres de long.	Présente.
Fossette pharyngienne (<i>Pharyngeal foveola</i>): fossette de forme grossièrement cylindrique, située en avant du tubercule pharyngien sur la face inférieure du corps de l'occipital et dont les dimensions sont de l'ordre du demi centimètre de diamètre et de profondeur.	Absente.
Agénésie de la troisième molaire supérieure : absence de formation de la troisième molaire. Celle-ci n'est présente ni sur l'arcade dentaire ni à l'intérieur de l'os maxillaire.	L'alvéole de M ³ est présente sur l'hémi-arcade G. ; l'hémi-arcade D. est détériorée à partir de l'alvéole de

	p ² .
Caractères « hyperostotics »	
<u>Torus palatin (<i>Torus palatinus</i>) :</u> protubérance osseuse, bilatérale et paramédiane ou simple et médiale, fusiforme plus ou moins saillante et plus ou moins large, située le long de la suture palatine médiane du palais osseux.	Présent bilatéralement sur la portion persistante (c'est-à-dire la partie postérieure) de la suture palatine.
<u>Epine ptérygo-alaire (<i>Spina pterygo-alaris</i>) :</u> elle se présente sous la forme d'un spicule osseux, situé à la partie latérale du <i>foramen ovale</i> , et orienté vers le haut, l'avant et l'intérieur.	Absente bilatéralement.
<u>Pont ptérygo-alaire (<i>Ponticulus pterygoalaris</i>) :</u> pont osseux réunissant un point situé à la partie latérale du <i>foramen ovale</i> et un point situé à la partie supérieure du bord postérieur de la <i>lamina lateralis processus pterygoidei</i> .	Absent bilatéralement.
<u>Tubercule precondylen (<i>Tuberculum praecondylare</i>) :</u> tubercule osseux, plus ou moins bien marqué, situé sur la face inférieure du corps de l'occipital juste en avant du bord antérieur du trou occipital.	Absent.
<u>Canal hypoglosse bipartite ou multiple (<i>Canalis hypoglossi bipartite ou multiple</i>) :</u> division, en deux ou plusieurs parties, du <i>canalis hypoglossi</i> par un ou plusieurs spicules osseux.	Canal hypoglosse bipartite bilatéralement.
<u>Canal condylien intermédiaire (<i>Canalys condylaris intermedius</i>) :</u> tunnel osseux, de un à trois millimètres de diamètre de un à quinze millimètres de long, situé sur la face exocrânienne de l'occipital à la partie latérale (un à dix millimètres) des condyles occipitaux. Si son ouverture antérieure jouxte généralement l'ouverture antérieure du <i>canalys hypoglossi</i> , son ouverture postérieure est soit près du <i>canalys condylaris</i> ou de la <i>fossa condylaris</i> , soit légèrement à distance.	Bilatéralement non appréciable du fait de la détérioration osseuse locale.
<u>Processus para-condylien (<i>Processus paracondylaris</i>) :</u> tubercule osseux inconstant, situé en arrière de la fosse jugulaire et à la partie latérale du condyle occipital, dont il est habituellement séparé par une rainure assez profonde. Il est plus ou moins développé en hauteur et en largeur, et sa partie inférieure peut présenter une surface articulaire qui s'articule alors avec le processus transverse de l'atlas.	Présent à D. ; non appréciable à G. du fait de la détérioration osseuse locale.
<u>Torus maxillaire (<i>Torus maxillaris</i>) :</u> protubérance osseuse, le long de la face linguale des molaires maxillaires.	Absent à G. ; non appréciable à D. du fait de la détérioration de cette héli-arcade.
<u>Tubercule pharyngé (<i>Tuberculum pharyngeum</i>) :</u> extension (variable en taille et en forme) de la portion basillaire de l'occipital vers le haut et l'avant, au-dessus du foramen magnum.	Absent.
<u>Ponts osseux au niveau du trou jugulaire (<i>Ponticuli foraminis jugularis</i>).</u>	Absent à D. ; non appréciable à G. du fait de la détérioration osseuse locale.
<u>Ponts osseux palatins (<i>Ponticuli palatini</i>) :</u>	Absents sur les

ponts osseux enjambant des canaux palatins médiaux et latéraux.	portions persistantes du maxillaire.
Pont osseux ptérygo-épineux (<i>Ponticulus pterygospinosus</i>) :	Absents bilatéralement.
Ponts osseux de la selle turcique (<i>Ponticuli sellae</i>) : <i>A placer dans vue interne.</i>	Non appréciable.
Os suturaires	
Os médio-palatin antérieur : os situé dans la partie maxillaire du palais. Il est délimité, du côté médial par la suture palatine médiane, et du côté latéral par une suture surnuméraire : la suture palatine paramédiane (<i>sutura palatina paramediana</i>). Parfois, cette suture, plus ou moins concave vers l'intérieur, délimite aussi l'os du côté postérieur, cependant, le plus souvent, il est délimité, de ce côté, par la suture palatine. Du côté antérieur, sa limite semble être, systématiquement, la suture incisive.	Absent sur les portions persistantes du maxillaire.
Orifices et sillons	
Trou de la fosse mandibulaire du temporal : <i>foramen</i> situé sur le <i>facies articularis</i> de la <i>fossa mandibularis</i> .	Absent bilatéralement.
Trou condylien postérieur présent (<i>Canalys condylaris présent</i>) : <i>foramen</i> de l'occipital situé au niveau de la <i>fossa condylaris dorsalis</i> .	Bilatéralement non appréciable du fait de la détérioration osseuse locale.
Foramen occipital (<i>Foramen occipitale</i>)	Absent.
Foramen post-glénoïdien (<i>Foramen jugulare spurium Luschka</i>)	Absent bilatéralement.
Foramen de Vesalius (<i>Foramen Vesalium</i>)	Présent bilatéralement: large à G., étroit à D.
Foramen cranio-pharyngé (<i>Canalis craniopharyngeus</i>)	Absent.
Canal basillaire médian (<i>Canalis basilaris medianus</i>)	Absent.
Canal palatin accessoire (<i>Foramina palatina minora</i>) : <i>Foramen</i> situé en arrière de l'orifice du canal palatin postérieur	Présence d'1 foramen accessoire (accompagné de 2 plus petits) à G. ; non appréciable à D. du fait de la détérioration de cette héli-arcade.
Trou « marginal » (<i>Foramen marginale</i>)	Absent bilatéralement.

Caractères discontinus crâniens recherchés en <i>Norma lateralis</i> .	Relevé de ces caractères sur la pièce n°57.
Caractères « hypostoties »	
Scissure pétro-squameuse postérieure (<i>Fissura squamomastoidea</i>) : existence parfois, chez l'adulte, sur le processus mastoïde, de traces d'aspect suturaires, plus ou moins étendues et plus ou moins profondes, orientées vers en bas et en avant. Elles correspondent aux vestiges de la scissure pétro-squameuse postérieure.	Absente bilatéralement.
<i>Sutura mendosa</i> : persistance, sur une distance allant de quelques millimètres à un ou	Absente à G. ; non appréciable à D. du fait

deux centimètres, des traces de l'incisure latérale de la partie squameuse de l'occipital.	de la détérioration de la région astérionique.
<i>Os japonicum (Os zygomaticum bipartitum) :</i> l'os zygomatique peut être divisé en deux par une suture transverse située entre les sutures zygomatiko-temporale et zygomatiko-maxillaire. La partie située sous cette suture prend le nom d' <i>os japonicum</i> . Quand seule est présente la partie postérieure de la suture au contact de la suture zygomatiko-temporale, la dénomination de «traces de l' <i>os japonicum</i> » est utilisé par les auteurs anglo-saxons.	Absent bilatéralement.
<i>Sutures pariétales multiples (Os parietale partitum):</i> division complète ou partielle de l'os pariétal par une ou plusieurs sutures accessoires : <ul style="list-style-type: none"> • Suture horizontale (entre une suture lambdoïde et une suture coronale). • Suture oblique issue du bregma, du lambda ou de l'astérion. 	Absentes bilatéralement.
<i>Suture squameuse (Squama temporalis partita) :</i> division complète ou partielle de l'écaille temporale par une suture horizontale ou verticale.	Absente bilatéralement.
<i>Caractères « hyperostotics »</i>	
<i>Torus auditif (Torus acusticus) :</i> protubérance osseuse au niveau du conduit auditif externe.	Présent bilatéralement (plus important à D) mais considéré comme une exostose.
<i>Epine ou dépression supra-méatique (Spina supra meatum) :</i> existence, en avant du triangle supra-méatique (« dépression » osseuse inconstante située au-dessus et en arrière de l'orifice du conduit auditif externe, derrière la racine postérieure du processus zygomatique), d'un spicule osseux. La taille, la forme et la position de ce processus osseux sont variables.	Epine présente à G. ; absente à D. (dépressions bilatéralement)
<i>Tubercule marginal (Tuberculum marginale) :</i> tubercule osseux, variable en forme et en taille, situé au niveau du bord temporal du processus frontal de l'os zygomatique. Ce tubercule se trouve en dessous de la suture fronto-zygomatique.	Tubercule de taille normale bilatéralement.
<i>Os suturaires</i>	
<i>Os suturaire coronal (Ossa suturae coronalis) :</i> os surnuméraire situé au niveau de la suture coronale à l'exception du bregma et du ptérion.	Absent bilatéralement
<i>Os suturaire lambdoïde (Ossa suturae lambdoïdae) :</i> os surnuméraire situé au niveau de la suture lambdoïde à l'exception du bregma et de l'astérion.	Présents bilatéralement : 4 à G. ; 7 à D. sur la portion persistante de la suture de ce côté (détérioration de la région astérionique).
<i>Os au pterion (Os pterii):</i> os fontanellaire au niveau du ptérion (aussi appelé os épiptérique).	Absent à G. ; non appréciable à D. du fait de la détérioration de la région ptérique.

<u>Articulation fronto-temporale (<i>Sutura frontotemporalis</i>) :</u> contact, par l'intermédiaire d'une suture, entre la partie squameuse de l'os temporal et de l'os frontal.	Absente à G. ; non appréciable à D. du fait de la détérioration osseuse locale.
<u>Os à l'incisure pariétale (<i>Os incisurae parietalis</i>) :</u> os surnuméraire situé au niveau de l'incisure pariétale.	Absent à G. ; non appréciable à D. du fait de la détérioration osseuse locale.
<u>Os à l'astérion (<i>Os asterii</i>) :</u> os fontanelle centré sur l'astérion. Seul son bord médial, ou supéro-médial, peut prendre contact avec la suture lambdoïde ou un os suturaire situé à la partie latérale de celle-ci.	Absent à G. ; non appréciable à D. du fait de la détérioration de la région astérionique.
<u>Os suturaire occipito-mastoïdien (<i>Ossa suturae occipitomastoïdeae</i>) :</u> os surnuméraire situé au niveau de la suture occipito-mastoïdienne, à l'exception de l'astérion.	Absent à G. ; non appréciable à D. du fait de la détérioration osseuse locale.
<u>Os suturaire temporo-pariétal (<i>Ossicula suturae squamosae</i>) :</u> Os surnuméraire situé au niveau de la suture temporo-pariétale.	Absent à G. ; absent sur la portion suturaire persistante à D. (la région astérionique et celle de la suture mastoïdo-occipitale sont détériorées).
Orifices et sillons	
<u>Trou zygomatoco-facial double ou multiple (<i>Foramen zygomatoco-faciale double ou multiple</i>) :</u> présence, sur la partie exocrânienne de l'os zygomatique, d'un ou plusieurs <i>foramina zygomatoco-faciale</i> accessoires.	Présence de 3 <i>foramina</i> à D. et d'1 <i>foramen</i> à G.
<u>Trou zygomatoco-facial absent (<i>Foramen zygomatoco-faciale absent</i>) :</u> absence sur l'os zygomatique, du <i>foramen zygomatoco-faciale</i> .	
<u>Processus pariétal de la partie squameuse du temporal (<i>Processus parietalis squamae temporalis</i>) :</u> expansion, sur le pariétal, du bord supérieur de l'écaïlle du temporal. Elle a, suivant les cas, de deux à dix millimètres de large et de hauteur. Sous cette expansion, et dans son prolongement, on observe, sur le pariétal, un sillon vasculaire, classiquement en forme de pointe. Orienté vers en haut et en arrière, il prend naissance au niveau de la <i>sutura squamosa</i> .	Absents bilatéralement.
<u>Trou mastoïdien absent (<i>Foramen mastoïdum absens</i>) :</u> absence de <i>foramen</i> sur la face exocrânienne du processus mastoïde, en arrière de celui-ci sur le temporal, dans la <i>sutura occipitomastoïdeae</i> , et trois centimètres (définition arbitraire) en arrière de celle-ci sur l'occipital.	Présence de 3 <i>foramina</i> à G. et d'1 <i>foramen</i> à D. (mais l'examen est limité de ce côté par la détérioration de la région astérionique). Aucun de ces <i>foramina</i> n'est situé sur la suture occipito-mastoïdienne.
<u>Trou mastoïdien extra-sutural (<i>Foramen mastoïdum extrasuturale</i>)</u>	
<u>Trou infra-pariétal (<i>Foramen parietale inferius</i>)</u>	Absent bilatéralement.

Trou « squameux » supérieur (<i>Foramen squamosum superius</i>)	Absent bilatéralement.
Trou « squameux » inférieur (<i>Canalis zygomaticus</i>)	Absent bilatéralement (examen limité à G. par une petite lacune osseuse dans cette région).

Caractères discontinus crâniens recherchés en <i>Norma occipitalis</i>.	Relevé de ces caractères sur la pièce n°57.
--	---

Caractères « hypostotics »

d'après R. Virchow (1872), il s'agit d'une suture allant d'un astérion à l'autre et qui sépare l'occipital en deux parties.

<i>Sutura transversa squamæ occipitalis</i> :	Absente.
--	----------

<i>Sutura mendosa</i> : persistance, sur une distance allant de quelques millimètres à un ou deux centimètres, des traces de l'incisure latérale de la partie squameuse de l'occipital.	Absente à G. ; non appréciable à D. du fait de la détérioration de la région astérionique.
---	--

<i>Sutures pariétales multiples (Os parietale partitum)</i> : division complète ou partielle de l'os pariétal par une ou plusieurs sutures accessoires : <ul style="list-style-type: none"> • Suture horizontale (entre une suture lambdoïde et une suture coronale). • Suture verticale (entre la suture sagittale et une suture pariéto-temporale). 	Absentes bilatéralement.
---	--------------------------

<i>Dépressions pariétales bilatérales (Depressio biparietalis circumscripta)</i> : Dépressions (elliptiques le plus souvent, triangulaires parfois) situées au-dessus de la ligne courbe temporale, à équidistance des sutures coronales et lambdoïdes. Ces dépressions, de profondeur variable, se limitent toujours à la surface externe.	Absentes.
---	-----------

Caractères « hyperostotics »

<i>Processus para-condylien (Processus paracondylaris)</i> : tubercule osseux inconstant, situé en arrière de la fosse jugulaire et à la partie latérale du condyle occipital, dont il est habituellement séparé par une rainure assez profonde. Il est plus ou moins développé en hauteur et en largeur, et sa partie inférieure peut présenter une surface articulaire qui s'articule alors avec le processus transverse de l'atlas.	Présent à D. ; non appréciable à G. du fait de la détérioration osseuse locale.
--	---

<i>Ligne nuchale suprême présente (Linea nuchae suprema)</i> : il existe parfois, au-dessus de la ligne nuchale supérieure, une troisième ligne, souvent plus palpable que visible, dessinant un arc fréquemment unilatéral dont le point de départ est la protubérance occipitale externe.	Ligne légèrement palpable, d'avantage perçue à D.
---	---

<i>Processus rétro-mastoïdien (Processus retromastoïdeus)</i> : la ligne nuchale inférieure peut bifurquer latéralement en une branche antéro-inférieure et une branche postéro-supérieure. Le processus rétro-mastoïdien résulte de la convergence de la branche postérieure et de la ligne nuchale supérieure.	Absent à G. ; non appréciable à D. du fait de la détérioration osseuse locale.
--	--

Os suturaires

Os surnuméraire situé au niveau de la suture sagittale à l'exception du bregma et du lambda.	Absent.
Os suturaire lambdoïde (<i>Ossa suturae lambdoïdae</i>) : os surnuméraire situé au niveau de la suture lambdoïde à l'exception du bregma et de l'astérion.	Présents bilatéralement : 4 à G.; 7 à D. sur la portion persistante de la suture de ce côté (détérioration de la région astérionique)
Preinterpariétal (<i>Ossa preinterparietale</i>) : os surnuméraire (aussi appelé os des Incas ou os épactal), de forme losangique ou triangulaire, situé à la partie supérieure de la partie squameuse de l'occipital. Son extrémité supérieure se situe « habituellement » au niveau du lambda (sauf s'il y a interposition d'un os suturaire), et ses extrémités inféro-latérales sont délimitées par les sutures lambdoïdes (sauf s'il y a interposition de nombreux os suturaires lambdoïdes).	Absent.
Os à l'astérion (<i>Ossa asterii</i>) : os fontanelle centré sur l'astérion. Seul son bord médial, ou supéro-médial, peut prendre contact avec la suture lambdoïde ou un os suturaire situé à la partie latérale de celle-ci.	Absent à G. ; non appréciable à D. du fait de la détérioration de la région astérionique.
Os suturaire occipito-mastoïdien (<i>Ossa suturae occipitomastoïdeae</i>) : os surnuméraire situé au niveau de la suture occipito-mastoïdienne, à l'exception de l'astérion.	Absent à G. ; non appréciable à D. du fait de la détérioration osseuse locale.
Orifices et sillons	
Trou mastoïdien absent (<i>Foramen mastoidum absens</i>) : absence de <i>foramen</i> sur la face exocrânienne du processus mastoïde, en arrière de celui-ci sur le temporal, dans la <i>sutura occipitomastoïdea</i> , et trois centimètres (définition arbitraire) en arrière de celle-ci sur l'occipital.	Présence de 3 <i>foramina</i> à G. et d'1 <i>foramen</i> à D. (mais l'examen est limité de ce côté par la détérioration de la région astérionique).
Trou mastoïdien extra-sutural (<i>Foramen mastoidum extrasuturale</i>)	Aucun de ces <i>foramina</i> n'est situé sur la suture occipito-mastoïdienne.
Trou pariétal présent (<i>Foramen parietale présent</i>) : <i>foramen</i> situé au niveau du tiers postérieur du pariétal, près de la suture sagittale.	Présence d'1 <i>foramen</i> à G., aucun à D.
Foramen occipital (<i>Foramen occipitale</i>)	Absent.
Caractères discontinus crâniens recherchés en <i>Norma facialis</i>.	Relevé de ces caractères sur la pièce n°57.
Caractères « hypostotics »	
Suture métopique (<i>Sutura frontalis</i>) : persistance de la <i>sutura frontalis</i> après l'âge « physiologique » d'oblitération (environ 2 ans dans les populations contemporaines occidentales).	Absente.

<u>Suture infra-orbitaire (<i>Sutura infraorbitalis</i>) :</u> fissure située sur la face antérieure du maxillaire où elle a l'apparence d'une suture. Elle peut s'étendre du bord antérieur du plancher de l'orbite jusqu'à la partie supérieure du <i>foramen infraorbitale</i> .	Absente bilatéralement sur les portions persistantes du maxillaire.
<u>Suture supra-nasale (<i>Sutura supranasalis</i>) :</u> courte suture médiane en zigzag au niveau de la glabelle. Cette suture ne correspond pas à la portion nasale de la suture métopique qui, en général, est continue.	Présente.
Caractères « hyperostotics »	
<u>Épine throchléaire (<i>Spina throchlearis</i>) :</u> c'est une crête, un tubercule ou une épine osseuse situé sur le frontal, à la partie supéro-médiane de l'orbite.	Absente.
<u>Tubercule zygo-maxillaire (<i>Tuberculum zygomaxillare</i>) :</u> tubercule osseux plus ou moins prononcé, situé à la face inférieure de l'arcade zygomatique (au niveau de l'os zygomatique, ou de la suture zygomatoco-maxillaire ou de l'apophyse zygomatique du maxillaire).	Très prononcé bilatéralement, en position maxillaire.
Orifices et sillons	
<u>Trou sous-orbitaire accessoire (<i>Foramen infraorbitale accessorium</i>) :</u> présence sur le maxillaire d'au moins deux <i>foramina infraorbitale</i> .	Absent bilatéralement sur les portions persistantes du maxillaire.
<u>Canal optique accessoire (<i>Canalis opticus accessorium</i>) :</u> encoche dans le plancher du canal optique, séparée de la lumière du canal par un ou plusieurs spicules osseux.	Non appréciable du fait de la détérioration osseuse bilatérale du fond, de la portion médiale et du plancher de l'orbite.
<u>Encoche ou trou supra-trochléaire (<i>Incisura supratrochlearis, foramen supratrochleare</i>)</u>	Absents bilatéralement.
<u>Encoche ou trou supra-orbitaire médial(e) (<i>Incisura supraorbitalis medialis, foramen supraorbitale mediale</i>)</u>	Encoches présentes bilatéralement mais pas de <i>foramina</i> .
<u>Encoche ou trou supra-orbitaire latéral(e) (<i>Incisura supraorbitalis lateralis, foramen supraorbitale laterale</i>)</u>	Absents bilatéralement.
<u>Foramen nasal (<i>Foramina nasalia</i>)</u>	Non appréciable du fait de l'absence bilatérale des os nasaux.
<u>Sillon frontal (<i>Sulci frontales</i>)</u>	Absents bilatéralement.
<u>Trou ethmoïdal antérieur extrasutural (<i>Foramen ethmoïdale anterius extrasuturale</i>) :</u> Orifice ethmoïdal s'ouvrant en dehors de la suture ethmoïdo-frontale.	Non appréciable du fait de la détérioration de la portion médiale de l'orbite.
<u>Orifices ethmoïdaux postérieurs absents (<i>Foramen ethmoïdale posterius absens</i>)</u> Absence des orifices ethmoïdo-frontaux postérieurs le long de la suture ethmoïdo-frontale.	

Caractères discontinus mandibulaires recherchés.	Relevé de ces caractères sur la pièce n°58.
<u>Epines, tubercules ou dépression au niveau des apophyses geni</u> <i>(Tubercula genialia, spina mentalis, foveola mentalis)</i>	Présence de tubercules au niveau des apophyses geni, bilatéralement.
<u>Torus mandibulaire</u> <i>(Torus mandibularis)</i>	Absent.
<u>Orifice mentonnier accessoire</u> <i>(Foramen mentale)</i>	Présence d'un seul et large orifice mentonnier, bilatéralement.
<u>Orifices mandibulaires accessoires</u> <i>(Aperturae accessoriae rami mandibulae)</i> : Localisation au niveau de la crête temporale, du triangle retro-molaire (correspond à l'orifice externe du canal de Robinson), au niveau de la fosse retro-molaire, en avant de l'épine de Spix, en arrière du trou mandibulaire (correspond à l'orifice postérieur du canal de Serres).	Présence d'1 petit orifice mandibulaire accessoire en arrière du trou mandibulaire au niveau du ramus G. ; caractères non appréciables à D. du fait de l'absence du ramus D.
<u>Pont mylo-hyoïdien</u> <i>(Ponticulus mylohyoideus)</i>	Présence d'1 pont mylo-hyoïdien à G. ; non appréciable à D. du fait de l'absence du ramus D.

Caractères discontinus recherchés sur le rachis thoracique.	Relevé de ces caractères sur les pièces n°30.3 à 30.10 et n°31.1 et 31.2.
Variation de nombre par excès ou par défaut	Non appréciable du fait de l'absence de rachis thoracique complet.
Apophyse capitulaire	Absente sur ce qui persiste de substance osseuse.
Hémi-vertèbre	
Zygantrum	
Déviations latérales des apophyses épineuses	Légère déviation latérale G. de l'apophyse épineuse de la pièce n°31.1 ; caractère non retrouvé

	sur les autres pièces.
--	------------------------

Caractères discontinus recherchés sur le rachis lombaire.	Relevé de ces caractères sur les pièces n° 29.1 à 29.5 et 32.1 à 32.8.
Variation de nombre par excès ou par défaut	Caractères non observés sur ce qui persiste de substance osseuse.
Condyle oblique accessoire	
Hémi-vertèbre	
Déviations latérales des apophyses épineuses	
Trou transversaire	
Sacralisation de la dernière vertèbre lombaire	

Caractères discontinus recherchés sur le sacrum.	Relevé de ces caractères sur les pièces n° 27.2 et 28.
Variation de nombre par excès ou par défaut	Caractères non appréciables pour la pièce n°27.2 du fait de la détérioration osseuse ; caractères absents sur la pièce n°28.
Asymétrie sacrée	
Encoches sacrées latérales	
Bifidité de l'épineuse de la première vertèbre sacrée	
Facettes articulaires accessoires	Caractères absents sur ce qui persiste de substance osseuse pour la pièce n°27.2 ; caractères absents sur la pièce n°28.
Foramen au niveau de l'aile sacrée	
Lombalisation de la première vertèbre sacrée	

Caractères discontinu sternal recherché.	Relevé de ces caractères sur la pièce n°24.
« Sternal aperture »	Absent

Caractères discontinus costaux recherchés.	Relevé de ces caractères sur les pièces n°87.1 à 87.6, 99 à 114, 125 à 157, 166, 167 et 184 à 212.
Côtes cervicales	Absent
Côtes lombaires	Absent
Fusion costale complète ou partielle	Absent
Epine costale	Absent
Côte bifide	Absent

Côte évasée	Absent
Pont osseux entre une vertèbre et une côte	Absent

Caractères discontinus recherchés au niveau du membre supérieur.	Relevé de ces caractères sur les pièces n°1 à 21, 173, 222 et 223.
Foramen (trajet nerveux) supra-claviculaire	Absent
Extension de la cavité glénoïde : Présence d'une extension supéro-postérieure de la surface articulaire de la cavité glénoïde.	Absent
<i>Absence de fusion épiphysaire de l'acromion</i>	Absent
<i>Variation de l'échancrure scapulaire (foramen)</i>	Absent
<i>Facette articulaire humérale à la face inférieure de l'acromion</i>	Absent
<i>Sillon de l'artère circonflexe</i>	Absent
Processus huméral supra-trochléaire	Absent
Processus huméral distal	Absent
Fosse olécranienne	Présence sur la pièce n°3
Echancrure trochléaire bipartite	Absent
Tubérosité ulnaire distale	Absent

Caractères discontinus recherchés au niveau du membre inférieur.	Relevé de ces caractères sur les pièces n°25 à 27.1, 27.3 et 27.4, 33 à 50, 80 à 82 et 183.
Sillon pré-auriculaire	Absent
« Trace » de fusion entre l'ilion, le pubis et l'ischion au niveau de l'acétabulum	Absent
Surface articulaire accessoire de l'os iliaque pour le sacrum	Absent
« Dépression osseuse » au niveau de l'insertion fémorale médiale du gastrocnemius	Absent
« Dépression » hypotrochantérienne	Absent
Spicule osseux au niveau de la crête inter-trochantérienne	Absent

Troisième trochanter	Absent
« Dépression » osseuse localisée au niveau antéro-supérieur du col fémoral (= la Fosse d'Allen selon Anderson (1963)).	Absent
« Extension » osseuse localisée au niveau antéro-supérieur du col fémoral (= la facette de Poirier)	Absent
« Débord » de la surface articulaire distale tibiale : Vers l'avant ou latéralement	Absent
Variations des surfaces articulaires antérieure et moyenne du calcaneum : Facettes réunies en une seule, facettes en « lunettes », absence de surface antérieure, surfaces antérieure et moyenne réduites.	Absent
Surface articulaire antérieure calcanéenne bipartite	Absent
Extension de la surface articulaire calcanéenne postérieure vers l'avant	Absent
Os trigone	Absent
« Débord » de la surface articulaire du talus	Absent

Annexe 3 : Mensurations et indices ostéométriques relevés.

Humérus	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°173	N°222	N°223
M. 1 (HLX)	*	*	313	*	*	*	*	*
M. 7 (HPW)	65	63	63	*	50	*	*	*
M. 5 (HDX)	22	23	22	*	17	*	*	*
M. 6 (HDW)	17	17	15	*	13	*	*	*
M. 4 (HBE)	*	57	58	*	*	*	*	*
M. 7/M. 1 (IRH)	*	*	20	*	*	*	*	*
M. 6/M. 5 (IPB)	77,27	73,91	68,18	*	76,47	*	*	*

Ulna	N°6	N°7	N°8	N°9
M. 1(ULX)	259	*	269	*
M.2 (ULP)	230	*	239	*
M. 3 (UPW)	37	*	36	*
M. 13 (UTS)	24	24	19	*
M. 14 (USS)	25	24	24	*

M. 3/M. 2 (IRU)	14,28	*	13,38	*
M. 13/M. 14 (IPL)	96	100	79,16	*

Radius	N°10	N°11	N°12	N°13	N°14	N°15
M. 1 (RLX)	241	245	*	223	*	*
M. 2 (RLP)	228	233	*	213	*	*
M. 3 (RPW)	39	42	40	40	*	*
M. 3/M. 2 (IRR)	16,18	17,14	*	17,93	*	*

Clavicule	N°16	N°17	N°18
M. 1 (CLX)	155	*	*
M. 6 (CPM)	40	*	*
M. 6/M. 1 (IRC)	0,258	*	*

Scapula	N°19	N°20	N°21
M. 1 (OHX)	*	*	*
M. 2 (OLX)	*	*	*
M. 12 (OHG)	39	40	40
M. 13 (OBG)	27	30	29
M. 7 (OLE)	*	*	*
M. 2/M. 1 (ISO)	*	*	*
M. 13/M. 12 (IGO)	69,23	75	72,5

Os coxal	N°25	N°26	N°27.1
M. 1 (BHC)	*	217	*
M. 2 (BBI)	*	158	*
BLI	*	91	*
BLP	*	75	*
BGE	*	40	33
BCS	*	39	44
M. 2/M. 1 (IBC)	*	72,81	*
BLP/BLI (IIP)	*	82,41	*
BGE/BCS (ICS)	*	102,56	75

Sacrum	N°27.2	N°28
SCA	*	*
SBX	*	105
SDX	54	49

Fémur	N°33	N°34	N°35	N°36	N°37	N°38	N°39
M. 2 (FLP)	424	428	*	441	*	*	*
M. 1 (FLX)	426	428	*	442	*	*	*
M. 8 (FPM)	90	91	*	96	*	*	*
M. 7 (FTM)	26	27	*	29	*	*	*
M. 6 (FSM)	30	32	*	32	*	*	*
M. 9 (FTS)	33	34	36	36	*	*	*
M. 10 (FSS)	29	28	29	28	*	*	*
M. 21 (FBE)	79	80	*	81	*	*	*
M. 6/M. 7 (IPI)	115,38	118,51	*	110,34	*	*	*
(M. 6+ M. 7) /M. 2 (IRD)	13,21	13,78	*	13,83	*	*	*
(M. 6+ M. 8) /M. 2 (IRP)	28,3	28,74	*	29,02	*	*	*
M. 10/M. 9 (IPM)	87,87	82,35	80,55	77,77	*	*	*

Tibia	N°40	N°41	N°42	N°43	N°44
M. 1 (TLX)	370	370	366	*	*
M. 10b (TPW)	83	81	86	83	*
M. 3 (TBE)	73	76	78	*	*
M. 8a (TSN)	38	39	43	42	*
M. 9a (TTN)	23	23	25	25	*
M. 10b/M. 1 (IRT)	22,43	21,89	23,49	*	*
M. 9a/M. 8a (IPC)	60,52	58,97	58,13	59,52	*

Fibula	N°45	N°46	N°47	N°48	N°49	N°50
M. 1 (PLX)	361	*	*	*	*	*
M. 4a (PPW)	39	*	*	*	*	*
M. 2 (PDX)	17	*	*	*	*	*
M. 3 (PDW)	11	*	*	*	*	*
M. 4a/M. 1 (Indice de robustesse)	10,8	*	*	*	*	*
M. 3/M. 2 (Indice diaphysaire)	67,7	*	*	*	*	*

Talus	N°80	N°81	N°183
M. 1 (ALX)	64	67	60
M. 2 (ABW)	48	48	44
M. 3 (AHW)	33	33	34
M. 2/M. 1 (IBA)	75	71,64	73,33
M. 3/M. 1 (IHA)	51	49,25	56,66

Calcaneum	N°82
M. 1 (CAL)	88
M. 3 (CBW)	*
M. 4 (CHW)	40
M. 3/M. 1 (ILC)	*
M. 4/M. 1 (IHC)	0,4545

Crâne	N°57.1		N°57.1
M. 1d (LNO)	190	I. 1 (ICR)	71,5
M. 1 (LGO)	200	I. 2 (IHL b)	68,5
M. 5 (LBN)	101	I. 3 (IHB b)	95,8
M. 17 (HBB)	137	IHM b	79,9
M. 20 (HPB)	116	I. 4 (IHL p)	58
M. 8 (BPX)	143	I. 5(IHB p)	81,1
M. 26 (AFR)	150	IHM p	67,6
M. 27 (APA)	130	I. 13 (IFP)	72,72
M. 28 (AOC)	167	I. 12 (IFT)	80,62
M. 29 (CFR)	120	ICF	80
M. 30 (CPA)	118	ICP	90,76
M. 31 (COC)	120	ICO	71,85
M. 12 (BAS)	117	I. 39 (IFS)	*
BSM	90	I. 71 (ICT)	100
M. 11 (BAU)	130	I. 42 (IOR) g	70
M. 7 (LTO)	40	I. 42 (IOR) d	64,3
M. 16 (BTO)	34	I. 48 (INZ)	*
LPL-P	*	IPL	*
BPL-P	*	I. 33 (ITO)	85
BMT g	26	IGF	
BMT d	23		
HMT g	34		

HMT d	38
M. 40 (LBP)	106
M. 48 (HNP)	63
M. 55 (HNZ)	*
M. 54 (BNZ)	*
LMI	*
HPW g	27
HPW d	26
M. 52 (HOR) g	28
M. 52 (HOR) d	27
M. 51a (BOR d)	*
M. 51 (BOR m) g	40
M. 51 (BOR m) d	42
M. 45 (BZY)	143
M. 46 (BZM)	94
M. 44 (BEK)	93
BFM	103
M. 49a (BIO d)	*
M. 50 (BIO m)	28
M. 10 (BFX)	129
M. 9 (BFW)	104
EBF	6
EBR	*
EBP	*
EOB	*
APT	*
AAL	*

Mandibule	N°58	N°51	N°52.1
M. 68 (LTM)	102	88	58
M. 65 (BBC)	*	*	*
M. 66 (BBG)	*	*	*
M. 70 (HBM)	(g) 61	50	(d) 18
M. 71 (BBM)	(g) 41	(d) 31	(d) 20
M. 69 (HSY)	20	25	12
M. 69-1 (HTM)	(g) 31	25	9
HIM	(g) 31	24	10 ?
ESY	20	15	9
ETM	15	13	9
EIM	16	16	9 ?
LCO	(g) 14	15	11
BCO	(g) 7	7	6
M. 67 (BBT)	50	48	34
M. 79-1 (ASY)	53°	82°	85
M. 79 (AGO)	115°	106°	144
IMD	*	*	*
IBM	67,2	62	111,1
ICG	*	*	*
IRT	48,4	52	100
IRM	51,6	66,7	90

58.1	M1 G	M2 G	M3 G	M1 D	M2 D	M3 D
Hauteur Totale	*	*	*	*	*	*
Hauteur Cour.	5,3	5,2	5,5	5,6	5,3	5,5

DMD Cor.	12	10,1	10,4	11,8	10,5	10,4
DVL Cor.	12	10,4	10,1	11,7	10,3	10,1
DMD Col.	10,4	9,7	8,6	10,1	9,2	8,6
DVL Col.	10,2	*	*	10,5	*	*
Ind. Coronaire	100	103	97,1	99,1	98,1	97,1
Module	144	105	105	138,1	108,1	105

58.2	C G	PM1 G	PM2 G	M1 G	M2 G
Hauteur Totale	*	*	*	*	*
Hauteur Cour.	4	3,8	4,5	4,5	6
DMD Cor.	5,3	5,7	6,2	10,5	8,6
DVL Cor.	9,4	9,3	9,3	12,7	12,3
DMD Col.	5	4,9	4,5	8,4	7,3
DVL Col.	8,8	*	*	*	12
Ind. Coronaire	177,4	163,2	150	120,9	143
Module	49,8	53	57,7	133,3	105,8

	N°174	N°175	N°176	N°177	N°178	N°179	N°180	N°181
Hauteur Totale	14,8	17,7	20,3	18,2	17,6	16	19	19
Hauteur Cour.	4,1	4	4,1	2,2	2,9	4,5	4,5	4,5
DMD Cor.	8,4	6,1	5,4	6,7	4,4	5,8	10,5	10,5
DVL Cor.	12,5	7,4	7,7	7,5	5,8	9,2	12,3	12,3
DMD Col.	6,4	6	4,5	4,8	3,3	4,3	8,9	8,9
DVL Col.	11,3	6,2	7,4	6,8	5,5	7,5	12,5	12,5
Ind. Coronaire	148,8	121,3	142,6	111,9	131,8	158,6	117,1	117,1
Module	105	45,1	41,6	50,2	25,5	53,4	129,1	129,1

51	I1 G	I2 G	m1 G	m2 G	M1 G	I1 D	m1 D	m2 D
Hauteur Totale	*	*	*	*	*	*	*	*
Hauteur Cour.	8,6	10,2	5	4,5	7,2	8,6	5,3	5,3
DMD Cor.	5,5	7,4	7,6	10,1	13,5	6,3	8,5	8,5
DVL Cor.	6,8	7	8,3	10,4	12	6,8	7,7	7,7
DMD Col.	3	*	7	8,3	11,2	2,5	6,9	6,9
DVL Col.	6	*	5,8	*	11	5,9	5,8	5,8

Mesures des Vertèbres Thoraciques	N°31	N°30.3	N°30.4	N°30.5	N°30.6	N°30.7	N°30.8
M1	18	*	19	20	20	22	22
M2	20	20	20	22	23	25	24
M3	17	19	18	20	20	20	21
M4	18	*	19	23	25	27	27
M5	18	20	21	24	26	27	28
M6	17	17	20	23	25	26	27
M7	27	25	25	26	29	31	32
M8	30	26	27	27	30	32	33
M9	25	20	21	23	25	27	27
La T	75	*	*	*	*	64	*
Lo T	70	*	*	*	*	*	*

Mesures des Vertèbres Lombaires	N°29.1	N°29.2	N°29.3	N°29.4	N°29.5	N°32.1	N°32.2
M1	25	24	26	27	27	*	*
M2	27	27	26	25	23	25	20
M3	24	23	23	21	21	23	22
M4	32	33	35	36	34	*	*

M5	33	35	36	37	32	*	*
M6	28	29	32	32	30	36	*
M7	43	45	49	51	52	50	*
M8	46	49	51	52	49	55	*
M9	35	36	41	42	40	43	*
La T	75	*	88	*	85	*	*
Lo T	84	*	83	*	79	*	*

Mesures des Vertèbres Thoraciques	N°30.1	N°30.2
Im	*	*
M1	*	*
M2	*	15
M3	*	15
M4	*	*
M5	*	*
M6	*	*
M7	*	*
M8	*	*
M9	*	20
La T	*	49
Lo T	*	*

Titre de thèse : Etude paléopathologique des vestiges humains aziliens de l'aven des Iboussières (Malataverne, Drôme).

RESUME

L'étude paléoanthropologique des vestiges humains de l'aven des Iboussières, retrouvés dans un contexte azilien, distingue 4 adultes masculins et 5 enfants (dont un fœtus). L'étude paléopathologique de cette série révèle un panel de lésions recouvrant plusieurs cadres nosographiques : microtraumatismes, affections ostéo-articulaires, infections, exostoses, dysplasie. Associées aux réflexions issues de l'analyse morpho-métrique des pièces osseuses et aux conclusions de l'étude du matériel archéologique associé, ces données paléopathologiques et paléoanthropologiques permettent d'émettre quelques hypothèses rétrospectives quant au mode de vie de ces individus exhumés (pratiques culturelles, activité, état sanitaire, économie). L'appartenance de cette série à une période de la Préhistoire ayant jusqu'à présent fourni peu de restes humains confère à ces informations toute leur importance.

MOTS-CLES

Paléoanthropologie / Paléopathologie / Azilien