UNIVERSITÉ DE NANTES
UFR SCIENCES ET TECHNIQUES

———

ÉCOLE DOCTORALE CONNAISSANCES, LANGAGES ET CULTURE
CENTRE FRANÇOIS VIETE

N° attribué par la bibliothèque

Année 2008

La nature, le savant et l'image :
Les rapports entre textes et images dans les ouvrages de sciences naturelles du XVI^{e} au XIX^{e} siècle

Tome I

———

THÈSE DE DOCTORAT

Discipline : Epistémologie, Histoire des Sciences et des Techniques

Présentée
et soutenue publiquement par

Sylvène RENOUD-LABROSSE

Le 26 septembre 2008, devant le jury ci-dessous

Président :	**M. Daniel Becquemont,** Professeur des universités émérite (Lille III)
Rapporteur :	**M. Michel Morange**, Professeur des universités (ENS, Paris VI)
Rapporteur :	**M. Pascal Acot**, Chargé de recherche CNRS (Paris I)
	Mme Catherine Allamel-Raffin, Maître de conférences (Strasbourg)
	Mme Maryline Coquidé, Professeur des universités (ENS, INRP)
	M. Stéphane Tirard, Maître de conférences (Nantes)

Directeur de thèse : ***M. Stéphane Tirard***

Remerciements

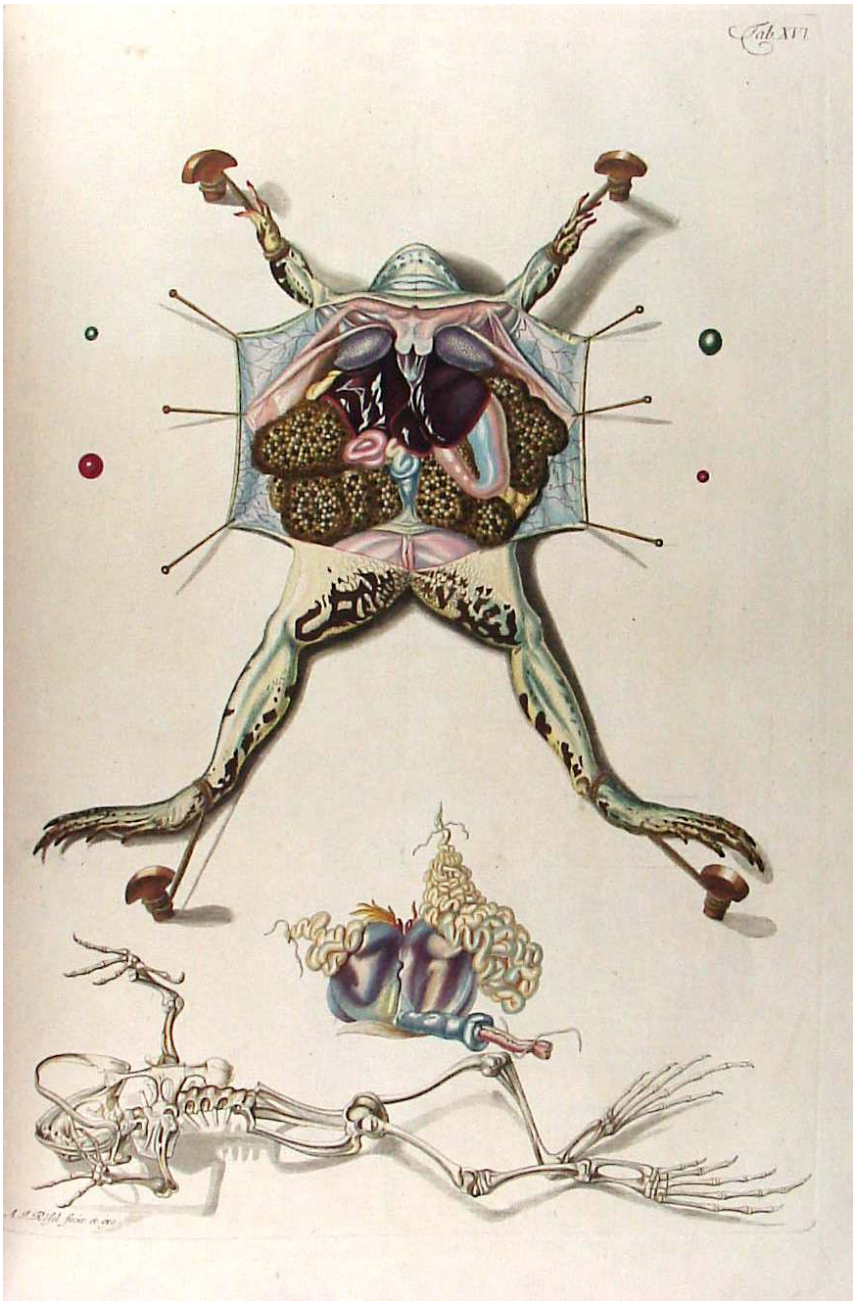
Je remercie très vivement Stéphane Tirard, mon directeur de thèse, de m'avoir orientée vers cette recherche, d'en avoir dirigé la réalisation par ses précieux conseils, son soutien réitéré, sa bienveillante sollicitude et surtout je le remercie pour l'entière confiance qu'il m'a toujours témoignée.
J'ai aussi une pensée en mémoire d'Anne Claire Déré, dont les conseils ont nourri ce travail.

Mes remerciements vont également à toute l'équipe du Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes, particulièrement à Pierre Watelet, conservateur-directeur, à Luc Rémy, conservateur adjoint, et à Béatrice David, responsable de la bibliothèque, pour m'avoir offert toutes les conditions matérielles et techniques nécessaires à la réalisation de cette recherche.

Je remercie aussi chaleureusement les membres du Centre François Viète, en particulier Marie Thébaud-Sorger, Olivier Bruneau, Colette Lelay, et Virginie Champeau, pour leurs relectures précieuses, leur soutien et leur disponibilité.

Enfin, un profond merci à Vincent, Eowyn et Zélie, pour leur patience, leur écoute et leur compréhension en toutes circonstances et sans qui ce travail n'aurait pu parvenir à son terme.

Table des matières



Rösel von Rosenhof, August Johann, *Historia naturalis ranarum nostratium*, Nurberg, I. I. Fleischmanni, 1758, planche XVI, p 68

REMERCIEMENTS ..... **III**

TABLE DES MATIERES ..... **V**

INTRODUCTION GENERALE **1**

CHAPITRE 1 ..... **9**

LES IMAGES NATURALISTES DU XVI^{E} SIECLE **9**

INTRODUCTION **11**

I. CONTEXTE ET AUTEURS **13**

A. LES PUBLICATIONS NATURALISTES DE LA RENAISSANCE 13

1. Des incunables au renouveau des publications naturalistes 13

2. Les deux types de publications naturalistes 15

a. Des compilations, encyclopédies et commentaires de l'Antiquité 15

b. Des travaux naturalistes originaux 18

B. LE RETOUR A L'OBSERVATION DES SAVANTS NATURALISTES 26

1. Pierre Belon (1517 - 1564): Un naturaliste de terrain parmi les érudits 26

2. Rembert Dodoens (1516-1585): Un botaniste renouvelant le genre 30

3. Pierre André Matthiole (1501-1577): Le spécialiste de Dioscoride 32

4. Guillaume Rondelet (1507-1566): Un naturaliste universitaire de renom 34

II. LES LIVRES **36**

A. 1555, *LA NATURE ET LA DIVERSITE DES POISSONS, AVEC LEURS POURTRAICTS, REPRESENTEZ AU PLUS PRES DU NATUREL* DE PIERRE BELON (1517 - 1564) 36

B. 1555, *L'HISTOIRE DE LA NATURE DES OYSEAUX, AVEC LEURS DESCRIPTIONS ET NAIFS PORTRAICTS RETIREZ DU NATUREL* DE PIERRE BELON (1517 - 1564) 46

C. 1557, *HISTOIRE DES PLANTES* DE REMBERT DODOENS (1516-1585) 56

D. 1572, *COMMENTAIRES DE MATTHIOLE MEDECIN SENOIS SUR LES SIX LIVRES DE DIOSCORIDE ANARZABEEN DE LA MATIERE MEDECINALE*, TRADUCTION DE JEAN DES MOULIN, ... 63

1565, *COMMENTARII IN SEX LIBROS PEDACII DIOSCORIDIS ANAZARBEI DE MEDICA MATERIA*, VENETIIS, EX OFFICINA VALGRISIANA, DE PIERRE ANDRE MATTHIOLE (1501-1577)..... 63

E. 1558, *L'HISTOIRE ENTIERE DES POISSONS*, DE GUILLAUME RONDELET (1507-1566)..... 73

III. ANALYSE ET SYNTHESE 80

A. CARACTERISTIQUE : LE DEBUT DES IMAGES REPRODUCTIBLES 80

1. Les images héritées des manuscrits 80

2. Des images imprimées donc reproductibles 81

B. FONCTION : DES IMAGES AVEC UNE FONCTION DESCRIPTIVE ET UNE VALEUR DE TEMOIGNAGE 85

1. Importance de ces nouvelles images 85

2. Des images innovantes, témoignages d'observations 89

3. Des images investies d'une nouvelle fonction descriptive 91

C. PARTICULARITE : DES IMAGES PARFOIS LOIN DU REALISME 94

1. Persistances d'images mythologiques: légendes, monstres et falsifications 94

a. Les animaux légendaires d'après récits 95

b. Les monstres issus de déformations 96

c. Les chimères fabriquées artificiellement 97

2. Certaines images privilégient la condensation d'informations par rapport au réalisme graphique... 99

CONCLUSION 105

CHAPITRE 2 107

LES IMAGES DE MICROSCOPIE DU XVII^E SIECLE 107

INTRODUCTION 109

I. CONTEXTE ET AUTEURS 111

A. LE MICROSCOPE, UN USAGE A INVENTER 111

1. Une invention sans usage ? 111

2. D'autres outils connus et utilisés 112

3. L'invention d'un usage à partir du milieu du XVII[e] siècle 113

4. Un nouveau monde à explorer : les « insectes » et « animalcules »..... 114

B. LES PREMIERS MICROSCOPISTES, FONDATEURS DE L'ANATOMIE DES INSECTES ET AUTRES ANIMALCULES 118

1. Robert Hooke (1635-1702) : Une intuition au service de la mécanique et de la technique 118

2. Francesco Redi (1626-1797) : La génération spontanée à l'épreuve de l'expérience 121

3. Marcello Malpighi (1628-1694) : Fondateur de la micro-anatomie 123

4. Jan Swammerdam (1637-1680) : Médecin et entomologiste 126

II. LES LIVRES 129

A. *1665, MICROGRAPHIA : OR SOME PHYSIOLOGICAL DESCRIPTIONS OF MINUTE BODIES MADE BY MAGNIFYING GLASSES WITH OBSERVATIONS AND INQUIRIES THEREUPON*, DE ROBERT HOOKE (1635-1702)..... 129

B. 1668, *ESPERIENZE INTORNO ALLA GENERAZIONE DEGL'INSETTI, E DA LUI SCRITTE IN UNA LETTERA ALL'ILLUSTRISSIMO SIGNOR CARLO DATI.* , DE FRANCESCO REDI, (1626-1797) 143

C. 1669, *DISSERTATIO EPISTOLICA DE BOMBYCE*., DE MARCELLO MALPIGHI (1628-1694)..... 150

D. 1685, *HISTOIRE GENERALE DES INSECTES, OU L'ON EXPOSE CLAIREMENT LA MANIERE LENTE & PRESQU'INSENSIBLE DE L'ACCROISSEMENT DE LEURS MEMBRES, & OU L'ON DECOUVRE EVIDEMMENT L'ERREUR OU L'ON TOMBE D'ORDINAIRE AU SUJET DE LEUR PRETENDUE TRANSFORMATION* ., DE JAN SWAMMERDAM (1637-1680)..... 162

III. ANALYSE ET SYNTHESE 181

A. CARACTERISTIQUE: LES IMAGES DE MICROSCOPIE, REFLET D'UN NOUVEAU MOYEN D'OBSERVATION 181

B. FONCTION : DES IMAGES AVEC VALEUR DE TEMOIGNAGE ET DE FAITS 185

1. Implication des images par rapport au texte..... 185

2. Les images – légitimation de l'invisible, investies d'une valeur de témoignage et de faits..... 187

C. PARTICULARITE: A LA RECHERCHE DE L'OBJECTIVITE DE L'IMAGE 190

CONCLUSION 195

CHAPITRE 3 197

IMAGES ET EXPERIMENTATION AU XVIII^{E} SIECLE 197

INTRODUCTION 199

I. CONTEXTE ET AUTEURS 201

A. L'EXPERIMENTATION CHEZ LES NATURALISTES DU XVIII^{E} SIECLE 201

1. Des observations expérimentales directes et investigatrices 201

2. Le microscope, instrument indispensable à l'observation au XVIII^{e} siècle ? 202

3. La revendication de la validation par l'expérience 203

4. Des protocoles expérimentaux reproductibles 205

B. UN CERCLE DE NATURALISTES EXPERIMENTATEURS 207

1. René Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757) : Un entomologiste encyclopédique 207

2. Abraham Trembley (1710-1784) : Les polypes, la recherche d'une vie 210

3. Vitaliano Donati (1713-1762) : Un expérimentateur de terrain 212

4. Charles Bonnet (1720 – 1793) : Un naturaliste philosophe 213

5. Lazzaro Spallanzani (1729-1799) : Une vie d'expérimentateur naturaliste 216

II. LES LIVRES 221

A. 1734-1742, *MEMOIRES POUR SERVIR A L'HISTOIRE DES INSECTES*, DE RENE ANTOINE FERCHAULT DE REAUMUR (1683-1757) 221

B. 1744, *MEMOIRE POUR SERVIR A L'HISTOIRE D'UN GENRE DE POLYPES D'EAU DOUCE, A BRAS EN FORME DE CORNES*, DE ABRAHAM TREMBLEY (1710-1784) 237

C. 1758, *ESSAI SUR L'HISTOIRE NATURELLE DE LA MER ADRIATIQUE AVEC UNE LETTRE DU DOCTEUR LEONARD SESLER, SUR UNE NOUVELLE ESPECE DE PLANTE TERRESTRE*, DE VITALIANO DONATI (1717-1762) 252

D. 1779-1783, *ŒUVRES D'HISTOIRE NATURELLE ET DE PHILOSOPHIE*, DE CHARLES BONNET (1720 – 1793) 267

E. 1786, *EXPERIENCES POUR SERVIR A L'HISTOIRE DE LA GENERATION DES ANIMAUX ET DES PLANTES ; AVEC UNE EBAUCHE DE L'HISTOIRE DES ETRES ORGANISES AVANT LEUR FECONDATION PAR JEAN SENEBIER*, DE LAZZARO SPALLANZANI (1729-1799) 279

III. ANALYSE ET SYNTHESE 294

A. CARACTERISTIQUE : DES IMAGES NECESSAIRES ET EFFICACES 294

1. Exigences des auteurs par rapport aux images 295

2. Construction de planches efficaces et liées au texte 299

B. FONCTION : UTILISATION DES IMAGES COMME JUSTIFICATIONS, AVEC UNE VALEUR DE PREUVES DANS LA DEMONSTRATION 300

1. Choix de l'étape représentée et rôle dans la transmission au lecteur 300

2. Les images – justification : une valeur de preuve 301

C. PARTICULARITE : LA PART DE L'IMAGE DANS LA RECONSTRUCTION DU DISCOURS 304

CONCLUSION 307

CHAPITRE 4 309

LES IMAGES DES « LIVRES-CABINETS » JUSQU'AU XIX^{E} SIECLE 309

INTRODUCTION 311

I. CONTEXTE ET AUTEURS 314

A. LES « LIVRES-CABINETS », OU L'HISTOIRE NATURELLE EXPOSEE 314

1. Parallèlement à la science des savants, la curiosité naturaliste des amateurs 314

2. Des naturalistes qui souhaitent diffuser leur connaissances 315

3. A la frontière entre divertissement et connaissance, les « livres-cabinets » 316

B. DES NATURALISTES QUI S'ADRESSENT AU LARGE PUBLIC DES SALONS. 319

1. Charles Plumier (1646-1704) : Un botaniste voyageur 319

2. Maria Sibylla Mérian (1647-1717) : Une femme artiste et naturaliste 320

3. August Johann Rösel von Rosenhof (1705-1759) : Un artiste au service de la science 322

4. François Levaillant (1753 – 1824) : Un voyageur retiré, passionné de cabinet 323

5. François-Richard de Tussac (1751-1837) : Un colon de St Domingue 324

II. LES LIVRES 326
A. 1693, DESCRIPTION DES PLANTES DE L'AMERIQUE AVEC LEURS FIGURES , DE CHARLES PLUMIER (1646-1704) 326
B. 1719, *DISSERTATIO DE GENERATIONE ET METAMORPHOSIBUS INSECTORUM SURINAMENSIUM*, DE MARIA SIBYLLA MERIAN (1647-1717) 330
C. 1746, *INSECTEN BELUSTIGUNG*, DE AUGUST JOHANN RÖSEL VON ROSENHOF (1705-1759) 334
D. 1758, HISTORIA NATURALIS RANARUM NOSTRATIUM, DE AUGUST JOHANN RÖSEL VON ROSENHOF (1705-1759) 339
E. 1806, *HISTOIRE NATURELLE DES OISEAUX DE PARADIS*, DE FRANÇOIS LEVAILLANT (1753 - 1824) .. 349
F. 1808, *FLORE DES ANTILLES OU HISTOIRE GENERALE BOTANIQUE, RURALE ET ECONOMIQUE DES VEGETAUX INDIGENES DES ANTILLES, ET DES EXOTIQUES QU'ON EST PARVENU A Y NATURALISER*, DE FRANÇOIS-RICHARD DE TUSSAC (1751-1837) 355
III. ANALYSE ET SYNTHESE 362
A. CARACTERISTIQUE : LA TECHNIQUE AU SERVICE DE « BELLES IMAGES » 362
B. FONCTION : LES IMAGES COMME SPECIMENS DES RECONSTITUTIONS DE LA NATURE 367
1. Les images de comptes rendus d'exploration : des dessins de terrain magnifiant la nature 367
2. Les images de collections de cabinets : la nature reconstituée 375
C. PARTICULARITE : UNE FASCINATION POUR L'EXOTISME MISE EN IMAGE 377
CONCLUSION 381

CONCLUSION GENERALE 383

BIBLIOGRAPHIE 389

SOURCES PRIMAIRES 391
SOURCES SECONDAIRES 395
CREDITS PHOTOGRAPHIQUES 403
IMAGES DU MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE DE NANTES 403

ANNEXE 1 407

EVOLUTION DES TECHNIQUES DE GRAVURE 407

ANNEXE 2 409

REAUMUR, RENE ANTOINE FERCHAULT DE, ... 409
***MEMOIRES POUR SERVIR A L'HISTOIRE DES INSECTES*, PARIS, IMPRIMERIE ROYALE, 1734 - 1742,**
TOME 1, PP 52-56..... 409

« *L'iconographie est un merveilleux moyen, trop négligé jusqu'ici, de comprendre les changements de conceptions relatives à l'histoire et à la signification de la vie en général.* »

Stephen Jay Gould, *La vie est belle, les surprise de l'évolution*, Paris, Seuil, 1991

Introduction générale

« *Les dessins sont nécessaires. Ils animent, pour ainsi dire, ces ouvrages. La vie semble manquer à ceux à qui ils manquent.*[1]. » C'est ainsi que, dès 1734, Réaumur affirmait la nécessité des images dans les ouvrages naturalistes et c'est précisément à cette nécessité des images, que ce travail de recherche s'intéresse.

Cette thèse étudie les rapports entre textes et images dans les ouvrages de sciences naturelles du XVI^{e} au XIX^{e} siècle. Bien que souvent ignorées des rééditions ou des études, les illustrations sont très présentes dans les ouvrages de sciences naturelles. L'hypothèse développée au cours de ce travail est que les images participent résolument à la construction du discours dans les ouvrages de sciences naturelles. Il s'agit donc d'étudier comment les images sont mobilisées par les naturalistes et de quelles fonctions épistémologiques les savants les investissent. Cette étude passe par la définition de la place occupée par les images vis-à-vis du texte, de leur mise en liaison avec le texte, et des moyens employés par les savants pour associer ces deux médias afin de transmettre des informations scientifiques à leurs lecteurs.

Les « images » étudiées ici sont définies comme les représentations graphiques d'objets naturels particuliers, ce qui exclut des représentations d'entités abstraites comme des valeurs ou quantités, comme c'est le cas par exemple dans un graphique, et en exclusion aussi de représentation d'idées, de relations, de processus, etc., par exemple dans un arbre

[1] **Réaumur, René Antoine Ferchault de**, *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, Paris, Imprimerie royale, 6t, 1734 - 1742, T 1, p 52

phylogénétique[2]. Ces derniers types de représentation tout à fait valides seraient intéressants à étudier, mais ils ne sont pas l'objet de cette recherche. Ensuite par commodité, dans mon texte j'utilise aussi les termes « illustration », « représentation », « dessin », « iconographie », qui recouvrent globalement la même acception ici. Le terme « illustration » est souvent utilisé, malgré son éventuel anachronisme. En effet, d'après le dictionnaire historique de la langue française[3]: depuis la fin du XVI^{e} siècle, par emprunt à l'anglais, le terme « illustration » prend le sens d' « éclaircissement », « exemple », mais c'est seulement au XIX^{e} siècle, à partir de 1825, que le terme « illustration » change de domaine et se dit alors d'une figure illustrant un texte imprimé.

Les problématiques de cette recherche sont étudiées selon des axes thématiques, et dans une perspective diachronique, historique et évolutive. Il s'agit de révéler des tendances en se basant sur l'étude systématique de sources primaires que représentent les livres de sciences naturelles du XVI^{e} au XIX^{e} siècle. Ces sources sont choisies dans des thématiques définies pour chaque période. Ces axes thématiques qui fondent chacun des chapitres de la thèse sont le naturalisme au XVI^{e} siècle, la microscopie au XVII^{e} siècle, l'expérimentation au XVIII^{e} siècle et les « livres-cabinets » jusqu'au XIX^{e} siècle. Chacune des thématiques choisies se développe dans un ensemble cohérent de livres et trouve sa source dans le fondement du corpus. Des ouvrages se définissent par un type particulier d'images, leurs images présentent suffisamment de caractéristiques communes pour les singulariser des autres ouvrages illustrés de la même période, les rendant ainsi emblématiques de cette thématique.

Un corpus de quatre à six ouvrages est alors défini parmi cet ensemble cohérent de livres pour chacune de ces thématiques. Ce corpus fait l'objet d'une analyse croisée des

---

[2] Cette définition du terme « image » a été élaborée à partir d'éléments de réflexion sur la notion d'image issus en partie d'une recherche collective élaborée dans le cadre de l'école thématique CNRS « Fondements cognitifs des images scientifiques », Roscoff , 18-23 juin 2006

[3] **Rey Alain (Ed.),** *Dictionnaire historique de la langue française*, Dictionnaire Le Robert, Paris, 1992

illustrations et du texte, afin de faire émerger les relations de ces deux médias, dans leur mise en évidence des méthodes et des pratiques du savoir naturaliste. Cette recherche permet de dégager, pour chaque thématique, d'abord les caractéristiques essentielles des images de cette thématique, la façon dont elles se structurent, puis l'utilisation et la fonction principale des images dans le discours savant, enfin une particularité dont les savants investissent les illustrations de cette thématique.

Ce sujet de thèse est la prolongation directe du sujet de mémoire réalisé dans le cadre de mon DEA d'épistémologie et histoire des sciences et techniques, intitulé « *Illustrations dans les livres de sciences de la vie du XVI^e^ au XIX^e^ siècle* ». J'avais alors saisi l'opportunité de ce premier sujet, en raison de la possibilité qui m'était offerte de collaborer en tant que responsable de projet d'une exposition au muséum d'histoire naturelle de Nantes, nommée « *Images de sciences, illustrations naturalistes* ». Cette exposition visait à valoriser le fonds ancien de la bibliothèque du muséum et à présenter au public les richesses de ce fonds. J'ai donc élaboré parallèlement mon mémoire de DEA et la conception de cette exposition, sur un même sujet, les illustrations des livres de sciences naturelles du XVI^e^ au XIX^e^ siècle, mais à deux niveaux différents de communication. A savoir que le mémoire de DEA était un premier travail de recherche, alors que l'exposition consistait en un travail de vulgarisation destiné à un large public. Le travail sur l'exposition m'a permis d'avoir accès privilégié aux réserves du fonds ancien, alors ni catalogué ni inventorié, et ainsi d'en mesurer toute l'étendue et la richesse. Les découvertes que j'ai faites dans ce fonds m'ont convaincues de tout l'intérêt d'une recherche plus poussée sur ce sujet, ainsi que d'une valorisation de ce patrimoine méconnu. La poursuite de ce sujet en thèse est apparue comme le prolongement de ce premier travail de recherche, permettant une réflexion plus approfondie, et recentrée spécifiquement sur le rapport texte-image des ouvrages de sciences naturelles du XVI^e^ au XIX^e^ siècle.

Concevoir cette recherche sur le fonds ancien du muséum d'histoire naturelle de Nantes était possible car celui-ci est particulièrement riche de ses dix mille ouvrages et, en conséquence, suffisamment important pour être lui même représentatif de l'histoire des sciences naturelles. Pratiquement tous les livres du corpus sont disponibles dans ce fonds, il s'agit donc d'une richesse considérable et généralement sous exploitée. Une contrainte principale cependant était que ce fonds n'était encore ni inventorié ni catalogué, mais cette contrainte fut en elle-même stimulante, puisqu'elle m'a offert la possibilité de rechercher et prospecter directement dans les réserves. Ayant eu cette chance de pouvoir travailler physiquement dans les réserves d'une bibliothèque ancienne, je me suis donc immergée dans ce fonds très dense et j'ai compulsé des centaines de livres pour effectuer le choix du corpus, à savoir une vingtaine d'ouvrages parmi les dix mille livres disponibles. J'ai alors extrait ceux qui me semblaient particulièrement intéressants, qui émergeaient et révélaient des thématiques. Ainsi le principal du travail s'est fait à partir des livres significatifs de ce fonds, que j'ai complété éventuellement par quelques ouvrages recherchés spécifiquement dans des bibliothèques extérieures. A partir de ces ouvrages remarquables, j'ai élaboré des hypothèses, j'ai précisé des problématiques, qui ensuite m'ont permis de définir le programme de travail. Mon étude s'est bien évidemment enrichie de ce travail en immersion et du nombre important de livres que j'ai eu à ma disposition, que j'ai pu consulter en complément de mon corpus. Bien entendu, d'autres choix d'ouvrages sont possibles et certains aspects de mon travail pourraient appeler à des démarches plus systématiques, mais celles-ci feraient alors partie d'un programme de recherche plus général, la thèse constituant les premiers éléments d'une exploration. La légitimité des ouvrages étudiés est donc associée à cet ancrage régional de valorisation du patrimoine. Cette perspective de recherche a aussi permis à ce travail d'être soutenu par la région, par l'obtention d'une allocation de recherche régionale.

Une importance particulière est aussi accordée au rapport texte-image dans mon propre travail. En effet, si cette recherche étudie les rapports entre le texte et l'image, je suis moi-même en tant qu'auteur confrontée à cette question : Où positionner les images pour les intégrer parfaitement à mon texte ? Quel choix éditorial adopter ? Etc. Je me suis trouvée confrontée aux mêmes questions que les auteurs de mon étude et j'ai étudié différentes possibilités : soit placer les images en face du texte au verso des pages, soit les insérer dans le texte seulement, soit les présenter uniquement dans une annexe, etc… Dans tous les cas, aucune des possibilités n'est complètement satisfaisante et aucune solution n'est idéale. Finalement, j'ai fait le choix d'intégrer les images dans le texte et de leur conserver une grande place, afin de leur garder une proximité maximale avec le texte les analysant. J'ai voulu les montrer dans le texte en leur conservant une grande taille pour quelles soient pleinement visibles. J'ai donc décidé de mettre systématiquement l'image après l'explication qui la concerne, ce qui conduit parfois à des phrases très courtes entre les images, et parfois trois images s'intercaleront dans une seule phrase.

En outre, placer les images directement dans le texte correspond aussi à leur donner un statut particulier, car ainsi situées, elles prennent la valeur de citations d'auteurs. En effet, les images dans mon texte n'ont pas le même statut que les images dans les ouvrages étudiés, je suis dans une position différente de ces auteurs, leurs livres sont une construction de leur savoir, de leur discours savant. Les deux éléments, texte et images, sont construits par eux-mêmes, autant le texte que l'image, même s'ils les font dessiner par quelqu'un d'autre, elles sont le résultat de leurs choix. Alors que dans cette recherche, les images ne m'appartiennent pas, ce sont de véritables citations des auteurs que j'étudie. Donc même si je suis globalement confrontée au même questionnement, qui est le positionnement d'une image par rapport à un texte, cette image n'a pas le même statut. En tant que citation, j'ai choisi de les insérer directement dans mon texte, parfois recoupées afin d'effectuer un gros plan sur certains

détails. Pour ce qui est des appels de ces images, je cite dans mon texte, en gras, le numéro de la planche donné par l'auteur, en utilisant son code (numérotation en chiffres arabes, en chiffres romains, etc.), lorsque celles-ci ne sont pas numérotées ou nommées, je les appelle par leur numéro de la page dans l'ouvrage. J'ai choisi ce système d'appel, plutôt que de mettre en place une nouvelle numérotation des figures utilisées dans mon texte, qui serait uniquement propre à cette thèse, afin de ne pas superposer un code supplémentaire à la numérotation utilisée par les auteurs, et ainsi permettre un retour plus direct du lecteur aux livres, le cas échéant.

J'ai jugé néanmoins utile de rassembler ensuite de façon systématique toutes les images en grand format, *in extenso*, dans une annexe en volume séparé, permettant de visionner en même temps image et texte. Dans cette annexe, les images sont placées en ordre de leur première apparition dans le texte, permettant une lecture suivie plus aisée du texte et de l'annexe en parallèle.

Pour étudier ces rapports entre les textes et les images, différents outils d'analyse doivent être mis en place. Ces outils que je vais utiliser tout au long des études d'ouvrages, consistent principalement en deux éléments :

Le premier est la recherche de ce que j'ai nommé le « cheminement texte-image ». Il s'agit dans les ouvrages de mettre en évidence des itinéraires, des « cheminements texte-image », auxquels le lecteur est convié par le savant dans son processus de construction du discours. Certains auteurs donnent un cheminement qui part du texte, envoie vers l'image puis revient au texte. D'autres auteurs envoient d'abord leur lecteur vers l'image avant qu'il vienne lire le texte. Mettre en évidence ces cheminements de lecture proposés, ou parfois imposés, par l'auteur permet de décrire les modes opératoires et les pratiques du livre auxquelles nous conduit l'auteur dans la construction de son discours savant.

Le deuxième outil auquel cette étude fait régulièrement référence est « l'appareillage éditorial ». Cet « appareillage éditorial » peut être définit comme l'ensemble du paratexte, des astérisques, des italiques pour l'appel de figures dans le texte, des renvois dans la marge, des pages d'explication des planches, etc., l'ensemble des dispositifs de guidage du lecteur utilisés par le savant pour orienter et guider le lecteur entre les deux médias porteurs du contenu scientifique de l'ouvrage que sont le texte et l'image.

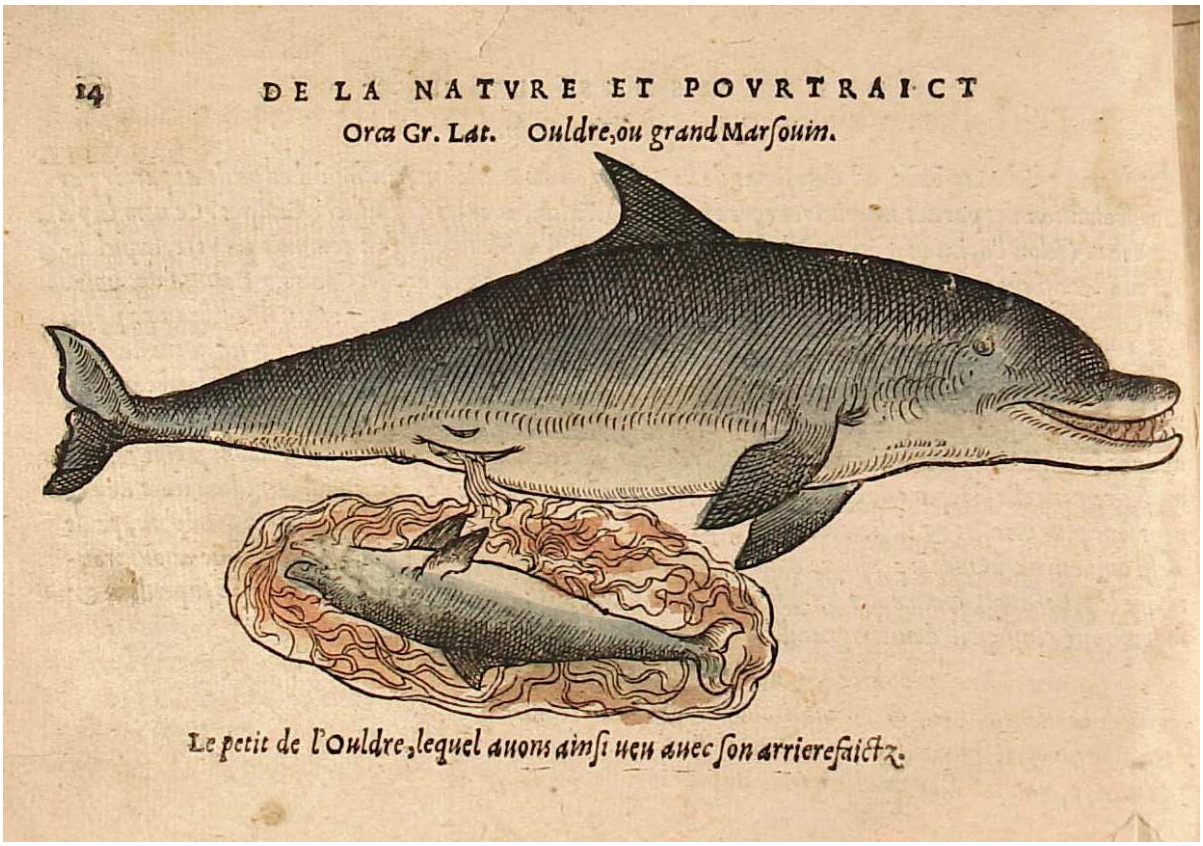
Ces deux outils sont très utiles pour expliciter la démarche d'analyse de mon objet d'étude. Ils seront les instruments de l'analyse épistémologique de la relation entre le texte et l'image. Il est cependant important de les distinguer. En effet, l'appareillage éditorial consiste en un dispositif, donc un élément structural du livre, qui va permettre, de par sa mise en œuvre, le cheminement texte-image, c'est-à-dire les allers retours suggérés par l'auteur entre le texte et les images. Le cheminement texte-image relève donc de ce qu'on pourrait appeler le fonctionnement du livre. Ces deux éléments coexistent souvent dans la dynamique de lecture. Mais, comme on le verra, le cheminement texte-image peut aussi avoir lieu sans mise en place d'appareillage éditorial.

Cette recherche d'histoire des sciences donne à voir les livres anciens. Je n'ai pas voulu présenter seulement une transmission de mon analyse, mais aussi proposer et permettre au lecteur un retour direct au livre. C'est pourquoi cette étude se compose en partie d'un parcours dans les livres permettant de donner à voir l'aspect concret de ces objets. Ainsi le plan, au travers des quatre thématiques des images naturalistes du XVI^{e} siècle, des images de microscopie du XVII^{e} siècle, des images d'expérimentation du XVIII^{e} et des images des « livres-cabinets » jusqu'au XIX^{e} siècle, privilégie la matérialité des livres, leur visite tout d'abord, qui est suivie ensuite d'une synthèse sur le type d'ouvrage choisis pour la période. J'ai préféré restituer la matérialité propre des ouvrages à un moment de la thèse, proposant au

lecteur de l’accompagner dans le fonds ancien, de regarder quelques livres choisis pour analyser la relation entre le texte et l’image. Il s’agit de révéler ce qu’on ne regarde pas toujours, la perspective particulière que nous ouvre la place des images dans l’ouvrage.

Chapitre 1

Les images naturalistes du XVI^{e} siècle



Belon, Pierre, *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel,* Paris, C. Estienne, 1555, p 14

Introduction

Les ouvrages naturalistes publiés à la Renaissance comportent pour la plupart des illustrations. Avec le développement de l'imprimerie, la présence de ces images naturalistes est grandissante. Loin d'être de simples éléments décoratifs, elles occupent une place importante et deviennent des instruments essentiels du discours savant des auteurs d'histoire naturelle, qui commencent à les articulent avec leurs écrits.

Au XVI^{e} siècle, on assiste à une prise de distance par rapport aux textes de l'antiquité et à l'érudition qui y est liée, et parallèlement, à un renouveau du naturalisme de terrain. Dans ces nouvelles pratiques naturalistes, se développe l'idée d'un renvoi direct du regard du naturaliste vers le dessin, les images ne sont pas des représentations purement esthétiques, elles ne sont plus non plus complètement imprégnées du symbolisme qui était présent auparavant, ce sont maintenant des dessins des objets observés. Il faut remarquer la volonté de ces savants d'observer réellement les objets naturels, animaux, végétaux et de dessiner ce qu'ils voient pour offrir des images tendant vers le réalisme. C'est leur revendication forte, même si parfois, ils ne suivent pas exactement ce programme et participent encore à la transmission de légendes zoologiques. Les naturalistes souhaitent donc revenir à leur description propre des objets naturels qu'ils observent et leurs images reflètent cette résolution.

La première partie de ce chapitre s'attache à présenter le contexte des publications naturalistes du XVI^{e} siècle, ainsi que les quatre auteurs étudiés, à savoir Pierre Belon, Rembert Dodoens, Pierre-André Matthiole et Guillaume Rondelet, afin de préciser les conditions de mise en place de ces premières images imprimées.

La deuxième partie consiste ensuite une étude détaillée des ouvrages de ces auteurs naturalistes afin d'approcher concrètement les livres : On regardera d'abord *La nature et la diversité des poissons*, de Belon publiée en 1555, puis un deuxième ouvrage *L'histoire de la nature des Oyseaux*, publié lui aussi par Belon en 1555. Ensuite, l'*Histoire des plantes de Rembert Dodoens*, dans la traduction française de Charles de l'Ecluse, publiée en 1557. Puis pour le quatrième livre, il s'agit des *Commentaires de M. Pierre André Matthiole Médecin Senois sur les six livres de Pedacius Dioscoride Anarzabeen de la Matière Medecinale*, selon différentes versions d'éditions : une édition française de 1572 et une édition latine de 1565. Enfin pour finir, le dernier ouvrage est celui de Rondelet intitulé *La premiere partie de l'Histoire entière des Poissons*, publié en 1558. Par ailleurs, les ouvrages choisis sont publiés en français, ou dans une traduction française datant de la Renaissance.

Ensuite, la troisième partie de ce premier chapitre s'attache à analyser ces images naturalistes du XVI^{e} siècle sous trois angles : Le premier point consiste à définir plus précisément les caractéristiques de ces images du XVI^{e} siècle, leur caractéristique principale étant qu'il s'agit des premières images reproductibles. Le deuxième point consiste à étudier le rôle principal, l'utilisation de ces images naturalistes dans le discours savant. Dans le cas des images naturalistes du XVI^{e} siècle, on peut noter que ces images ont une fonction principalement descriptive, avec une valeur de témoignage. Enfin, le troisième point d'étude de ces images, est la recherche des particularités et spécificités dont les savants investissent ces illustrations. Ici, la particularité de ces images, est que certaines illustrations sont parfois loin du réalisme, elles vont condenser des informations plus qu'essayer de représenter la réalité. Cette spécificité nettement observable au XVI^{e} siècle apparaîtra beaucoup moins ensuite.

I. Contexte et auteurs

A. Les publications naturalistes de la Renaissance

1. Des incunables au renouveau des publications naturalistes

Les premiers livres imprimés d'histoire naturelle, autant les incunables – c'est à dire les ouvrages publiés entre les débuts de l'imprimerie[4], vers 1450 et la date arbitraire de l'an 1500 - que les ouvrages publiés par la suite au début du XVI^{e} siècle, sont essentiellement des éditions de manuscrits, précédemment transmis de bibliothèque en bibliothèque par copie manuelle. Ils sont dorénavant imprimés mécaniquement grâce à l'introduction, attribuée à Gutenberg, de la typographie utilisant des caractères mobiles de plomb et une presse à imprimer. Ces premiers ouvrages naturalistes sont alors très souvent des publications de textes datant de l'Antiquité, comme l'illustre la **page de titre** de cette réédition de *l'Historia naturalis* de Pline[5] :

[4] Voir annexe 1 sur l'évolution des techniques de gravure
[5] **Pline l'Ancien**, *Secundi historiae mundi libri XXXVII*, Lyon, A. Vincent, 1563



C. PLINII
SECVNDI HISTO-
RIAE MVNDI LIBRI
XXXVII.

Maiore, quàm hactenus vnquam, studio, fide, religione à vitiis quibus multiplici olim impressione contaminati fuerant, vindicati.

Adiectis ad marginem non minus doctis quàm succinctis Castigatiunculis, partim è vetustissimorum codicum collatione erutis, partim grauissimorum scriptorum autoritate, doctissimorumque hominum iudicio aptè appositis: quas ad syncerioris lectionis indagationem, velut in tenebris accensa face, non parum lucis confidamus allaturas.

Vnà cum Indice totius operis copiosissimo, non pœnitenda rursus accessione locupletato, locisque propemodum innumeris, quæ cum autoris sensis non satis congruebant, quàm accuratissimè restituto.

LVGDVNI,
Apud Antonium Vincentium,
M. D. LXIII.
Cum priuilegio Regis.

Cette réédition de Pline, publiée en 1563, est emblématique de ces premiers livres imprimés d'histoire naturelle dans lesquels les auteurs de l'Antiquité restent les principales références et sources de savoir.

Mais après quelques décennies d'impression mécanique, comme l'a montré Laurent Pinon[6], on peut observer une multiplication de nouvelles publications. Celles de botanique sont les premières à se développer à partir de 1530. Elles sont ensuite suivies de celles de zoologie autour de 1550. On peut alors noter un véritable renouvellement du contenu scientifique de ces nouveaux ouvrages, en rupture avec le corpus reconduit précédemment et souvent peu remis en question depuis l'Antiquité. De plus, ces nouveaux livres comportent majoritairement des illustrations qui occupent dorénavant une place importante.

---

[6] **Pinon Laurent,** *Les livres de zoologie de la Renaissance, une anthologie (1450-1700)*, Paris, Klinksieck, 1995, p 15

2. Les deux types de publications naturalistes

a. Des compilations, encyclopédies et commentaires de l'Antiquité

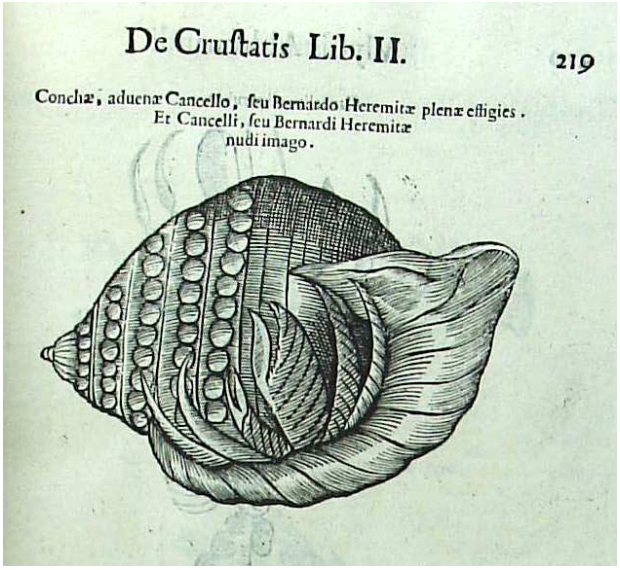
Un premier type d'ouvrages correspond aux rééditions de textes de l'Antiquité assorties de commentaires récents, c'est le cas des *Commentaires de Matthiole médecin senois sur les six livres de Dioscoride Anarzabeen de la matière medecinale*, dont le texte original de Dioscoride date du I[er] siècle après J.C. et dont Matthiole fait paraître plusieurs traductions et commentaires, y faisant ajouter des illustrations personnelles. Voici par exemple, le **page de titre** de l'édition de 1572[7] **:**


COMMENTAIRES
DE M. PIERRE ANDRE
MATTHIOLE MEDECIN SENOIS,
SVR LES SIX LIVRES DE PED. DIOSCORIDE
ANARARBEEN DE LA MATIERE
MEDECINALE.
Reueuz & augmentés en plus de mille lieux par l'autheur mesme & enrichis pour la troisieme fois, d'vn grand nombre de pourtraits, de plantes & animaux tirés au vif, plus qu'aux precedentes editions,
Auec certaines tables medecinales, tant des qualités & vertus des simples, que des remedes pour toutes maladies, qui peuuent auenir au corps humain, comme aussi des sentences, mots, & matieres traictees esdicts Commentaires:
Dauantage y a sur la fin, diuers pourtraits de fourneaux & alembics pour distiller & tirer les eaux de toutes plantes, auec le moyen de les conseruer en leurs naiues odeurs:
Mis en François sur la derniere edition Latine de l'Autheur, par M. Iean des Moulins Docteur en Medecine.
EFFIGIES PETRI ANDREAE MATTHIOLI
A LYON,
PAR GVILLAVME ROVILLE
M. D. LXXII.
Auec priuilege du Roy.

[7] **Matthiole, Pierre André**, *Commentaires de M. Pierre André Matthiole Médecin Senois sur les six livres de Pedacius Dioscoride Anarzabeen de la Matière Medecinale, Reveuz & augmentés en plus de mille lieux par l'autheur mesme &enrichis pour la troisieme fois d'un grand nombre de pourtraits de plantes, & animaux tirés au vif, plus qu'aux pécédentes éditions. Mis en François sur la dernière édition latine de l'autheur, par M. Jean des Moulins Docteur en Médecine,* Lyon, G. Roville, 1572

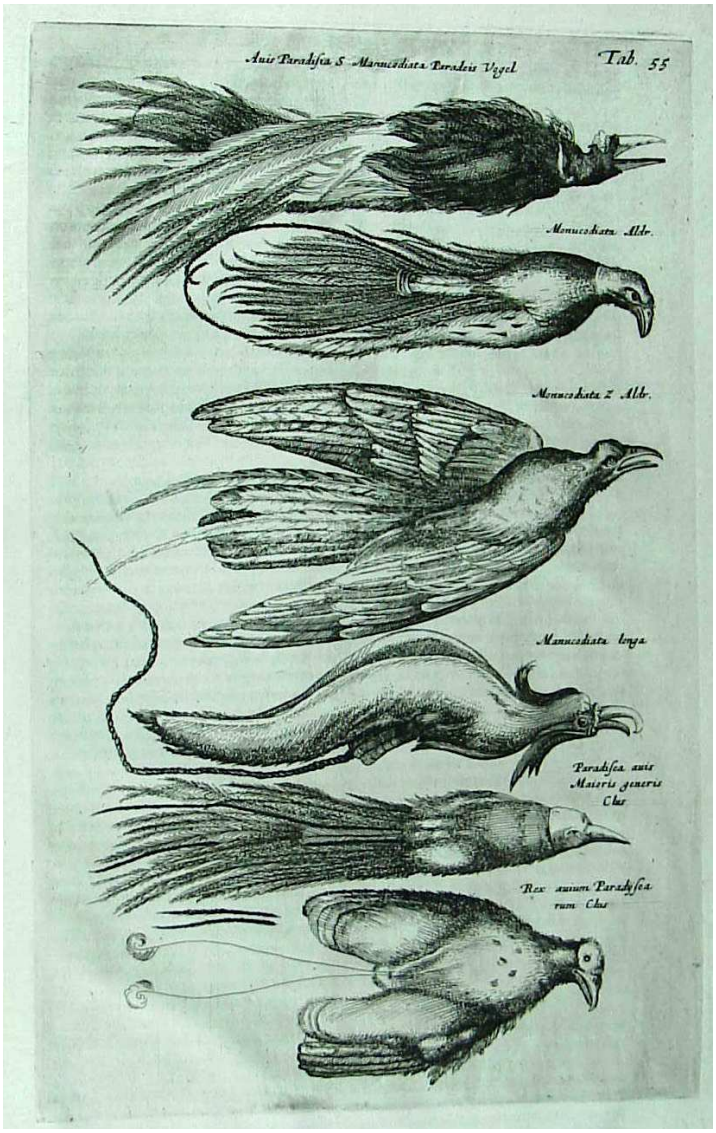
Mais ces éditions sont surtout remarquables par les commentaires dont elles sont largement complétées. Ainsi, les ajouts de Matthiole, par exemple, peuvent représenter plus de la moitié du texte global de l'ouvrage imprimé. Cependant, on peut remarquer que Dioscoride demeure toujours la source, l'autorité suprême concernant le contenu scientifique des ouvrages botaniques tout au long du XVI^{e} siècle.

Ces nouvelles publications consistent aussi en des compilations et des grandes encyclopédies, très en usage à la Renaissance. Ces sommes encyclopédiques ont pour vocation de recenser toutes les informations naturalistes sur les animaux ou les végétaux, à la fois celles connues et répétées depuis l'Antiquité, y compris les mythes et légendes qui y sont associés, ainsi que les nouvelles observations issues des travaux naturalistes renouvelés depuis le XVI^{e} siècle. Ces encyclopédies sont particulièrement volumineuses avec, par exemple, les cinq tomes de celle de Gesner[8] parus entre 1551 et 1587, les onze tomes *in-folio* publiés entre 1599 et 1603 de celle d'Aldrovandi[9] dont la **planche p 219** est issue du chapitre consacré aux « crustacés » :



[8] **Gesner Conrad,** *Historiae animalium*, Zurich, Ch. Froschauer, 1551-1587
[9] **Aldrovandi Ulisse,** *Ornithologiae hoc est de avibus historiae libri XII*, Bologne, F. de Franciscis puis J. B. Bellagamba, 1599-1603

ou celle plus tardive de Jonston[10] publiée en 1657 et dont la **planche 55** présente différents oiseaux de paradis :



Il est à noter que la plupart de ces travaux, autant les commentaires de l'Antiquité, que les compilations et encyclopédies, sont publiés en latin, ce qui reste alors la règle principale pour les ouvrages savants, le latin étant la langue la plus usitée dans les textes érudits européens.

[10] **Jonston, Jan**, *Historiae naturalis,* Amsterdam, J. Jacob, 1657

b. Des travaux naturalistes originaux

Le second type de publications naturalistes qui apparaît au XVI[e] siècle correspond à un véritable renouvellement des travaux savants. Ces ouvrages prennent de la distance vis-à-vis des auteurs références de l'Antiquité et leurs contenus ont pour origine un retour à l'observation naturaliste, concrète et sur le terrain, délaissant l'érudition et les commentaires des textes anciens.

En botanique, dès les premiers livres imprimés, les herbiers occupent une place importante. Issu d'une tradition médiévale où les illustrations ne sont pas encore très présentes, les herbiers proposent une description, dans l'ordre alphabétique, des « simples », c'est à dire des plantes médicinales, formant la base des pharmacopées. La description vise à permettre la reconnaissance immédiate du végétal en vue de sa récolte. S'y ajoute une brève présentation de la maladie ou de l'affection que la plante est censée soigner, ainsi que des instructions sur la préparation, l'administration et le dosage du remède. Ce genre d'ouvrage juxtapose des éléments rationnels et d'autres irrationnels, issus de superstitions, associant observations et croyances magiques[11].

Les livres de plantes destinés aux savants - naturalistes, médecins et apothicaires essentiellement - n'offrent alors que des images stylisées ramenées à de simples schémas reconnaissables. Gommant les détails superflus, cette réduction fait apparaître la structure de base, pour se rapprocher de la forme naturelle. La représentation de la plante s'approche d'un schéma à plat, souvent symétrique, bidimensionnel. Les herbiers médiévaux sont rarement illustrés et les utilisateurs d'un livre de plantes connaissent bien les végétaux qu'ils recherchent, de sorte qu'une représentation minime, voire schématique leur parait suffisante[12]

[11]**Sprang Sabine van,** (dirigé par), *L'Empire de flore, histoire et représentation des fleurs en Europe du 16è au 19è siècle*, Bruxelles, La Renaissance du livre, 1996
[12]**Sprang Sabine van,** *Op.cit.*,1996

pour le rôle de repère qu'ils lui attribue. En effet, cette représentation quasi schématique ressemble globalement à la plante, mais ne cherche pas du tout à intégrer et ni à représenter visuellement toutes les caractéristiques du végétal, elle a souvent un rôle mnémotechnique et permet aussi au savant de retrouver rapidement dans l'ouvrage le passage concernant la plante recherchée. Elle sert ainsi de balise dans le livre.

Un élève de Dürer, Weiditz impose un renouveau définitif dans l'illustration des herbiers avec des représentations de plantes d'une vérité saisissante dont il agrémente *l'Herbarium vivae eicones* d'Otto Brunfels en 1530[13]. Le texte lui-même est composé en caractères romains, larges et clairs; le nom de la plante est inscrit en grec et son nom vernaculaire est mentionné en lettres gothiques. Le tout fait pendant aux illustrations gravées sur bois auxquelles il ménage de larges espaces. Le succès de Brunfels peut avoir suscité une certaine émulation chez Fuchs dont le *De historia stirpium*[14], paru en 1542, marque un sommet dans l'illustration botanique de l'époque. Fuchs fait représenter environ cinq cent cinquante plantes. Ces deux ouvrages établissent non seulement une référence en matière de représentation exacte et détaillée de la plante entière, mais ils rassemblent en plus un corpus d'espèces végétales assez facilement identifiables pour l'observateur[15].

[13] **Brunfels Otto**, *Herbarum vivae eicones*, 1530-36
[14] **Fuchs** Leonhard, *De historia stirpium*, 1542
[15] **Sprang Sabine van**, *Op.cit.* 1996

Par la suite, les œuvres évoluent avec Dodoens[16] (**planche p 440**) :



44o Du Poyure aquatique. Cha. LXVII.

LES NOMS.

Ceste herbe est appelée des Modernes en Latin *Piperitis*, d'aucuns aussi *Siluestris Raphanus* : en François Passerage en haut Aleman Pfefferkraut : en bas Aleman Peperwrut : il semble que ce soit le Λεπιδιον, *Lepidium* de Paul Aeginete, & de Pline, toutesfois ce n'est pas le *Lepidium* de Dioscoride, ny pareillement le *Piperitis* de Pline, combien qu'on l'appelle aucunefois ainsi.

LE TEMPERAMENT.

Ceste herbe est chaude & seche iusques au tiers degré.

LES VERTVS ET OPERATIONS.

A Aucuns Modernes vsent de ceste herbe en viandes au lieu de Poyure, pource qu'elle a la faculté & saueur de Poyure, duquel elle a prins son nom *Piperitis*.

B Pareillement la racine d'icelle, attendu qu'elle est fort chaude, & de facultez fort semblables à la Mouftarde & Roquette, eſt fort conuenable à la sciatique, appliquée par dehors sur la bouche auec quelque greſle douce, comme d'oyſon ou de chappon.

Du Poyure aquatique, ou Curaige. Chap. LXVII.

Hydropiper. Curaige.

LA FORME.

POyure aquatique a les tiges rondes, vnies, deſnuées, fort genoüillées : Les fueilles longues, eſtroictes, nó guere differétes aux fueilles de Saulx, de gouſt acre & bruſlant comme Poyure : Au plus haut des tiges, entre les fueilles, viennẽt les fleurs ſur courtes queuës, amaſſées enſemble, bien pres comme à la Blette, petites, blãches, leſquelles paſſées y vient vne graine large, brunatre, qui pique à la langue. La racine eſt fibreuſe.

LE LIEV.

Ceſte herbe croiſt par tout ce pais le long des foſſez, eſtangs, flots, & en lieux bas & humides.

LE TEMPS.

Elle fleurit pour la plus part en Iuillet & Aouſt

LES NOMS.

Ceſte herbe eſt appelée en Grec ὑδροπίπερι en Latin *Hydropiper*, & *Piper aquaticum* : en François Poyure aquatique, ou Curaige : en haut Aleman waſſer Pfeffer, ou Wuckenkraut : en bas Aleman waterpeper : incognue és Boutiques.

LE TEMPERAMENT

Hydropiper eſt chaud & ſec iuſques au tiers degré. LES VERTVS ET OPER.

A Les fueilles du Poyure aquatiq̃ induictes auec la ſemẽce, digerent & ſont eſuanouyr œdemes, & dureſſes enuieillies, & diſſoudent le ſang figé des meurtriſſures & contuſions.

B Les fueilles ſeches ſe reduiſent en poudre, pour en vſer és viandes en lieu de Poyure, comme auſſi la Paſſerage.

De la Perſicaire. Chap. LXVIII.

LA FORME.

CEſte herbe reſemble au Poyure aquatique de fueilles, tiges, & fleurs amaſſées enſemble, toutesfois elle n'eſt pas chaude ny acre, mais pour la pluſpart ſans aucun gouſt manifeſte. Les tiges ſont rondes & genoüillées. Les fueilles longues & eſtroictes comme celles du Poyure aquatique, plus brunatres toutefois, ayans au milieu de taches noirastres, ce que n'ont les fueilles du Poyure aquatique. Les fleurs ſont incarnées ou rougeatres, amaſſées auſſi en vn, apres leſquelles vient vne graine large & brunatre. La racine eſt iaulne & fibreuſe.

LE LIEV.

Ceſte herbe croiſt auſſi en lieux humides, & mareſcageux, le long des eaues, & on la trouue ſouuent pres du Poyure aquatique.

Li

Poyure d'Inde. Ch. LXIX.

LE TEMPS.

Elle fleurit en Iuillet & Aouſt, & bié toſt apres elle eſt en graine.

LES NOMS.

Ceſte herbe eſt appelée des Modernes en Latin *Perſicaria* : en François Perſicaire, d'aucuns Curaige : en haut Aleman Perſichkraut, ou Floechkraut : en bas Aleman Perſickerupt, & d'aucuns Bloocrupt.

LE TEMPERAMENT.

La Perſicaire eſt de complexion froide & ſeche.

LES VERTVS ET OPER.

A La Perſicaire verde pilée, eſt vtilement appliquée ſur playes freſches & nouuelles, car elle les rafreſchit, & les garde d'inflammation & apoſteme. Pareille vertu a le ius des fueilles diſtillé dedans.

Perſicaria. Perſicaire. 44I

Du Poyure d'Inde. Chap. LXIX.

ES ESPECES.

ON trouue trois eſpeces de ce Poyure, l'vn a les ſiliques moyennement longues & groſſes, l'autre les a longues & eſtroictes, & le tiers les a courtes & larges, au reſte non guere differens l'vn à l'autre de figure & maniere de croiſtre.

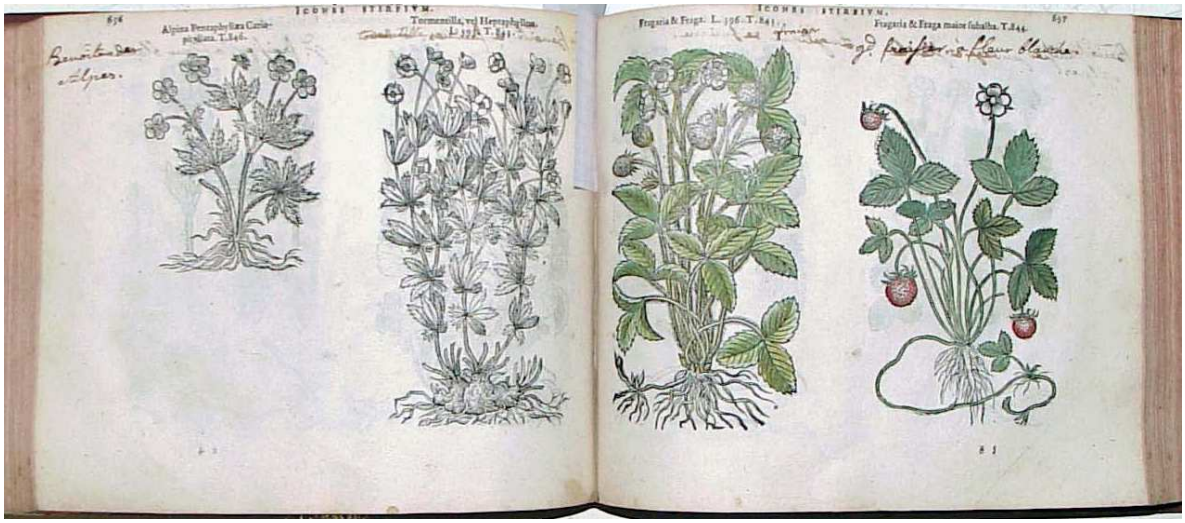
LA FORME.

Le Poyure d'Inde a les tiges quarrées, brunatres, d'enuiró vn pied de haut, ſur leſquelles croiſſent fueilles brunatres, tendres, vnies, pres ſemblables aux fueil

Capſicum. Poyure d'Inde. Capſicum oblongum. Long Poyure d'Inde.

Pp

L'Obel[17] **(planche p 656)** :



656 ICONES STIRPIVM. 657

Alpina Pentaphyllos Ranæ Cornutæ similis. T. 846.

Tormentilla, vel Heptaphyllon. T. 841.

Fragaria & Fragi. L. 396. T. 841.

Fragaria & Fraga maior ſubalba. T. 844.

---

[16] **Dodoens, Rembert,** *Histoire des plantes de Rembert Dodoens, suivi du Petit traité sur les gommes*, traduction française de Charles de l'Ecluse, Anvers, De Loé, 1557

[17] **L'Obel, Matthias de**, *Icones stirpium seu plantarum tam exoticarum quam indigenarum*, Anvers, V. & J. Moret, 1591

et L'Ecluse[18] **(planche p 6) :**



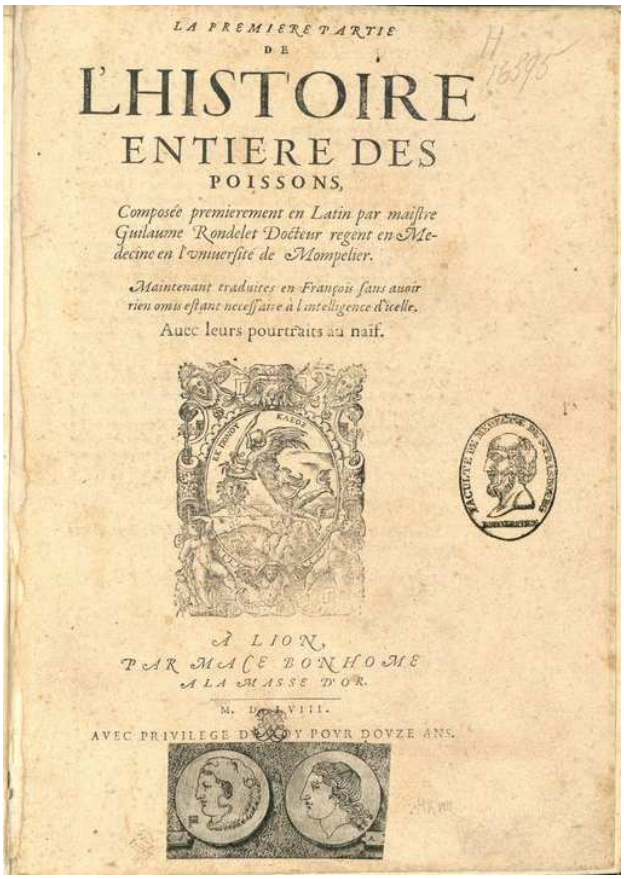
En effet, les ouvrages de Dodoens, L'Obel et L'Ecluse forment une transition entre les herbiers, où les plantes présentées par ordre alphabétique, figurent essentiellement en fonction de leurs usages et vertus médicinales et les flores modernes, qui instaurent un début de classement des plantes et en présenter les propriétés botaniques propres, dégagées des intérêts utilitaristes immédiats[19]. Ensemble, leurs publications forment un énorme recensement botanique qui traduit en mots et en images la connaissance botanique telle qu'elle est jusqu'au début du XVII^{e} siècle. Ces savants ne se limitent plus au seul processus d'accumulation, nécessaire dans la description du monde végétal, mais annoncent une nouvelle méthode, plus sélective, orientée non plus directement vers l'utilité extérieure de la plante, mais vers la

[18] **L'Ecluse, Charles de,** *Rariorum plantarum historia*, Anvers, J. Moret, 1601

[19] **Bogaert-Damin, A-M.. &. Piron, J.A,** *Livres de fleurs du XVIè au XXè siècle*,.Namur, Bibliothèque universitaire Moretus-Plantin, 1984

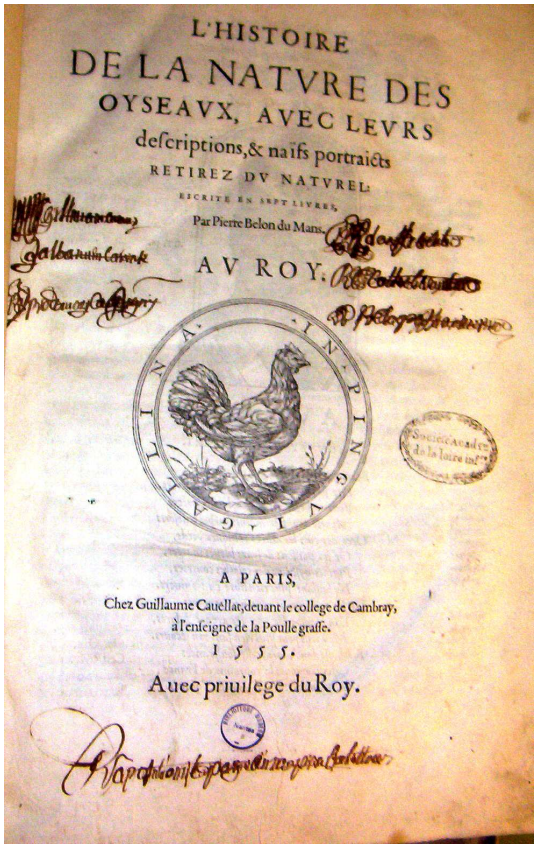
connaissance de la plante elle-même[20]. Cette évolution se dessine chez L'Obel, qui recherche un premier système de classification des végétaux, basé sur la forme des feuilles[21].

Parallèlement, en zoologie, on voit apparaître des ouvrages qui commencent à se spécialiser en traitant de certains « groupes » zoologiques particulier, ce qui est aussi un phénomène nouveau. Rondelet publie ainsi une *Histoire entière des Poissons*[22], telle que l'annonce la **page de titre :**


LA PREMIERE PARTIE
DE
L'HISTOIRE
ENTIERE DES
POISSONS,
Composée premierement en Latin par maistre Guilaume Rondelet Docteur regent en Medecine en l'vniuersité de Mompelier.
Maintenant traduites en François sans auoir rien omis estant neceſſaire à l'intelligence d'icelle.
Auec leurs pourtraits au naif.
A LION,
PAR MACE BONHOME
A LA MASSE D'OR.
M. D. LVIII.
AVEC PRIVILEGE DV ROY POVR DOVZE ANS.

[20] **Sprang, Sabine van,** *Op.cit,* 1996
[21] **Bogaert-Damin, A-M.. &. Piron, J.A,** *Op.cit,* 1984
[22] **Rondelet, Guillaume,** *La premiere partie de l'Histoire entière des Poissons, composée premierement en Latin par maistre Guilaume Rondelet Docteur régent en Medecine en l'université de Mompelier, Maintenant traduite en François sans avoir rien omis estant necessaire à l'intelligence d'icelle, Avec leurs pourtraits au naïf*, Lyon, Mace Bonhome, A la Masse d'Or, 1558

Belon une *Histoire de la nature des Oyseaux*[23] , dont voici la **page de titre :**



L'HISTOIRE
DE LA NATVRE DES
OYSEAVX, AVEC LEVRS
descriptions, & naïfs portraicts
RETIREZ DV NATVREL
ESCRITE EN SEPT LIVRES,
Par Pierre Belon du Mans.
AV ROY.
A PARIS,
Chez Guillaume Cauellat, deuant le college de Cambray,
à l'enseigne de la Poulle grasse.
1555.
Auec priuilege du Roy.

un autre ouvrage sur *La nature et la diversité des poissons*[24], dont voici la planche de la

planche de la p 190 :



190 DE LA NATVRE ET POVRTRAICT
Chelidon, en Grec: Hirundo, en Latin: Arondelle de mer, en Francois: Landola, a Marseille.
Milan de mer.
Ceulx de Marseille abusants de la diction de l'Hirondelle de mer, l'ont attribuee au Milan, tellement qu'il n'y a celuy qui ne la nomme Landola. On ne la prend guere souuent en la mer Adriatique: par ce est peu souuent ueue au marché de Venise: mais ils sont uulgaires a Romme, uenants de la mer Tyrrhene, ou ils les nomment de diction moderne Nibio, conforme a l'antique Miluus: car c'est tout un de dire Nibius

[23] **Belon, Pierre,** *L'histoire de la nature des Oyseaux, avec leurs descriptions et naïfs portraicts retirez du naturel, escrite en sept livres*, Paris, Cavellat, 1555
[24] **Belon, Pierre,** *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel*, Paris, C. Estienne, 1555

Il faut alors entendre « groupe zoologique » au sens large. Les études zoologiques de ces auteurs présentent, en effet, des prémisses de classement, souvent en fonction de la morphologie ou de l'habitat des animaux. Mais les groupes zoologiques ainsi formés ne sont pas encore clairement bornés et les auteurs associent souvent des animaux très éloignés au vu des classifications actuelles, mais qui ont pour eux des points communs souvent liés au milieu de vie. Ainsi dans le cas des ouvrages de Belon et de Rondelet par exemple, il s'agit de tous les animaux ayant un rapport avec le milieu aquatique : les poissons, mais aussi des invertébrés aquatiques, des reptiles comme le crocodile, des mammifères comme la loutre ou le castor représenté sur la **planche p 25** :



On peut remarquer que parmi cette deuxième catégorie de publications apparaît un nombre non négligeable d'ouvrages publiés en français ou dans une autre langue vernaculaire, ce qui est aussi une nouveauté pour ces éditions naturalistes.

Par ailleurs, tous ces naturalistes européens se connaissent et se lisent, comme on peut le noter à la lecture des commentaires qu'ils font dans leurs propres livres sur les ouvrages de leurs contemporains. Ils se rencontrent et échangent, selon leurs affinités, livres et échantillons pour leurs cabinets. Et certains s'affrontent même dans des accusations de plagiat

et des réclamations de primauté, comme Rondelet reprochant, sans doute à tort, à Belon de lui avoir volé ses travaux et dessins sur les poissons. En fait, les deux hommes sont rivaux, publiant tous les deux des ouvrages sur les poissons dans les mêmes années et s'attaquent par livre interposé, comme le montre Glardon[25]. Par contre, il est reconnu que Gesner a fait pour la rédaction de son *Historiae animalium*[26] de larges emprunts à Belon pour les oiseaux et à Rondelet pour les poissons[27]. Ces naturalistes forment un véritable réseau dans lequel les informations circulent aisément, autant via les livres que ces auteurs publient, que via les objets naturalistes qu'ils collectent et échangent.

[25] **Glardon Philippe,** *L'Histoire de la nature des oyseaux de Pierre Belon du Mans,* fac-similé de l'édition de 1555, avec introduction et notes, Genève, Droz, 1997, p xxiv à xxvi
[26] **Gesner Conrad,** *Historiae animalium*, Zurich, Ch. Froschauer, 1551-1587
[27] **Braun Lucien,** *Conrad Gesner,* Genève, Editions Slatkine, 1990, p 68

B. Le retour à l'observation des savants naturalistes

1. Pierre Belon (1517 - 1564): Un naturaliste de terrain parmi les érudits[28] [29] [30] [31] [32]



Frontispice de *L'histoire de la nature des Oyseaux* de Belon

---

[28] **Glardon Philippe,** *L'Histoire de la nature des oyseaux de Pierre Belon du Mans,* fac-similé de l'édition de 1555, avec introduction et notes, Genève, Droz, 1997, p. XV - XVIII

[29] **Glardon Philippe,** *L'Histoire naturelle des estranges poissons marins avec la vraie peincture et description du Dauphin et de plusieurs autres de son espèce observée par Pierre Belon du Mans, fac-similé de l'édition de 1551 avec introduction et notes,* Genève, Droz, 1997

[30] **Merle Alexandra,** *Voyage au levant (1553), Les observations de Pierre Belon,* Texte établi et présenté par, Paris Chandeigne, 2001

[31] **Holtz Grégoire,** *Voyage en Egypte de Pierre Belon (1547), édition préfacée et annotée*, Paris, Klincksieck, 2004

[32] **Schmitt Stéphane**, *Aux origines de la biologie moderne, l'anatomie compare d'Aristote à la théorie de l'évolution,* Paris, Belin, 2006

Né à Souletière, près du Mans, en 1517, Pierre Belon est l'un des naturalistes français de renom du XVI^{e} siècle, même s'il sera souvent décrié par ses contemporains.

Il travaille d'abord comme apprenti apothicaire, puis comme apothicaire dans l'entourage de l'évêque de Clermont-Ferrand, Guillaume du Prat. Il passe ensuite sous la protection de René du Bellay, évêque du Mans en 1535. En 1540, il effectue, sans doute grâce à son protecteur, un premier voyage naturaliste en Allemagne, Bohème, Flandres et Angleterre, pendant lequel il se consacre principalement à l'herborisation et suit les enseignements du médecin Valerius Cordus dans ce domaine.

En 1542, il se rend à Paris, où il continue ses études et entre au service du cardinal François de Tournon, toujours comme apothicaire. Dans les années qui suivent, il voyage beaucoup en tant qu'interprète du cardinal, en particulier en Allemagne et en Suisse. Puis, en 1546, il accompagne en qualité de délégué botaniste, un voyage diplomatique qui lui permet de visiter l'Italie, la Croatie, la Grèce, la Crête, la Macédoine, la Turquie, l'Égypte, la Palestine, Jérusalem et la Syrie. Ce voyage est l'occasion pour lui de collecter de très nombreuses observations tant botaniques que zoologiques ou ethnologiques. Il en publiera une partie dans *Les observations de plusieurs singularitez et choses mémorables trouvées en Grèce, Asie, Judée, Égypte, Arabie et autres pays estranges*[33] en 1553.

A son retour vers 1549, il repart rapidement vers Rome, puis en Angleterre. Entre temps, il entreprend de longues études de médecine, qu'il interrompt régulièrement. De 1551 à 1555, il rédige ses ouvrages principaux. Il publie d'abord trois ouvrages sur les poissons, deux en français et un en latin : *L'histoire naturelle des estranges poissons marins avec la vraie peincture et description du Dauphin et de plusieurs autres de son espèce observés par*

[33] **Belon Pierre**, *Les observations de plusieurs singularitez et choses mémorables trouvées en Grèce, Asie, Judée, Égypte, Arabie et autres pays estranges, rédigées en trois livres*, Paris, G. Corrozet, 1553

Pierre Belon du Mans[34], en 1551, *De aquatilibus libri duo cum iconibus ad vivam ipsorum effigiem quoad ejus fieri potuit expressis*[35], en 1553 et *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel*[36], en 1555. Puis son ouvrage le plus connu et consacré aux oiseaux : *L'histoire de la nature des Oyseaux, avec leurs descriptions et naïfs portraicts retirez du naturel, escrite en sept livres*[37], parait en 1555.

Ensuite, les planches de Belon, comme souvent au XVI^{e} siècle, sont compilées et republiées seules, sans le texte initial, sous forme d'un album paru en 1557 sous le titre *Portraits d'oyseaux, animaux, serpens, herbes, hommes et femmes d'Arabie et d'Egypte, observez par Pierre Belon du Mans*[38]. Ce procédé permet aux éditeurs de rentabiliser les jeux de bois de gravure et d'élargir leur nombre de clients à un public non lettré. L'accessibilité des images de Belon, ainsi que leur esthétique propre rend ce procédé légitime.

Après un projet non abouti de création de jardin botanique, Belon repart en voyage en France, mais aussi en Suisse où il rencontre Gesner, le naturaliste reconnu, puis en Italie. Souvent mêlé de près ou de loin aux tractations entre les tenants des religions en conflit, il passe même quelques mois en prison pour ses prises de positions.

Enfin, il obtient sa licence de médecine en 1558, mais ne deviendra jamais docteur. Il réapparaît ensuite en différentes régions françaises, avant d'être mystérieusement assassiné dans le bois de Boulogne en 1564 ou 1565.

---

[34] **Belon, Pierre,** *L'histoire naturelle des estranges poissons marins avec la vraie peincture et description du Dauphin et de plusieurs autres de son espèce observés par Pierre Belon du Mans,* Paris, R. Chaudière, 1551

[35] **Belon, Pierre,** *De aquatilibus libri duo cum iconibus ad vivam ipsorum effigiem quoad ejus fieri potuit expressis*, Paris, Ch. Estienne, 1553

[36] **Belon, Pierre,** *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel*, Paris, C. Estienne, 1555

[37] **Belon, Pierre,** *L'histoire de la nature des Oyseaux, avec leurs descriptions et naïfs portraicts retirez du naturel, escrite en sept livres*, Paris, Cavellat, 1555

[38] **Belon, Pierre,** *Portraicts d'oyseaux, animaux, serpens, herbes, arbres, hommes et femmes d'Arabie et d'Égypte observez par P. Belon du Mans, le tout enrichi de quatrains pour la plus facile cognoissance des Oyseaux et autres portraicts, plus y est adjousté la Carte du Mont Attos et du Mont Sinay pour l'intelligence de leur religion,* Paris, G. Cavellat, 1557

Plus qu'un érudit, Belon est un naturaliste de terrain, et ce, contrairement à la majorité de ses contemporains savants. Ceux-ci sont surtout des commentateurs des textes antiques et ils lui reprochent particulièrement de ne pas être un lettré et de ne pas assez connaître les textes grecs et latins pour se permettre d'en donner sa propre interprétation. Ses détracteurs critiquent alors son manque de respect des Anciens, même s'ils lui concèdent des qualités d'observation, de bien peu de valeur à leurs yeux « *tels ces détails que chacun peut percevoir et acquérir par les sens et le regard.* » selon Denis Lambin, secrétaire du Cardinal de Tournon.[39]. On peut noter au XVI^{e} siècle que dans certains milieux académiques, l'érudition et la connaissance des textes antiques restent les valeurs prépondérantes, face auxquelles un sens aigu de l'observation et de la description ne représente pas toujours pour un naturaliste une qualité suffisante. Or, c'est spécifiquement cette attention de Belon pour l'observation qui est particulièrement intéressante dans ses ouvrages et qui fera tout l'intérêt de cet auteur pour cette étude.

[39] **Glardon Philippe,** *L'Histoire de la nature des oyseaux de Pierre Belon du Mans*, fac-similé de l'édition de 1555, avec introduction et notes, Genève, Droz, 1997, p. XXIII

2. Rembert Dodoens (1516-1585): Un botaniste renouvelant le genre[40] [41]



Frontispice du *Cruydeboeck*, 1554[42]

Né en Hollande à Mechelen en 1516, Rembert Dodoens, de son vrai nom Rembert van Joenckema, a étudié la médecine à l'université de Louvain. Il y obtient sa licence en 1535. Il part ensuite entre 1535 et 1546 voyager en Europe, selon l'usage de l'époque, il séjourne en particulier en Italie, en Allemagne et en France.

En 1548, il devient l'un des trois médecins municipaux de Mechelen. Il publie alors un ouvrage de cosmographie, en écrit un autre de physiologie et surtout commence à étudier la

[40] **Ogilvie Brian W., "**The Many Books of Nature: Renaissance Naturalists and Information Overload"*, in Journal of the History of Ideas*, Vol. 64, No. 1 (Jan., 2003), pp. 29-40

[41] **Florkin Marcel**, *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, TIV, p 138-140

[42] **Dodoens, Rembert,** *Cruydeboeck in den welcken de gheheele historie, dat es't geslacht, 't fatsoen, naem, nature, cracht ende werckinghe, van den cruyden, niet alleen hier te lande wassende, maer oock van den anderen vremden in der medecynen oorboorlyck met grooter neersticheyt begrepen ende verclaert es, med derzelver cruyden natuerlick naer datleren conterfeytsel daer by gestelt*, Antwerp, 1554

botanique qui devient sa spécialité. Alors qu'au début du XVI[e] siècle, la principale référence de botanique consiste en le *Materia medica* de Dioscoride, datant du premier siècle après J.C., quelques auteurs allemands comme Brunfels, Bock et Fuchs vont publier d'exceptionnels herbiers entre 1530 et 1542, abondamment illustrés. C'est à la suite de ces travaux que Dodoens publiera ses premiers ouvrages de botanique. Un premier traité en 1552 sur les céréales, légumes et fourrages, est rapidement suivi d'un herbier général de grande envergure en 1554, *De stirpium historia*[43]. De plus, en 1554, Dodoens en publiera aussi une version hollandaise, le *Cruydeboeck*[44], ouvrage qui est principalement consacré aux espèces indigènes flamandes. Dans cet ouvrage, Dodoens se démarque des travaux précédents en abandonnant le classement alphabétique des plantes utilisé jusqu'alors dans les herbiers. Il choisit de regrouper les plantes selon leurs propriétés et leurs affinités réciproques.

En 1557, Dodoens se voit proposer la chaire de médecine de Louvain, qu'il refuse. En 1574, il se rend à Vienne pour devenir médecin de l'empereur Maximilien II, puis de son successeur Rudolf II. C'est à Vienne que Dodoens rencontre Charles de L'Ecluse, le botaniste flamand, qui traduira l'un de ses ouvrages en français. En 1580, de retour vers les Pays Bas, il s'arrête à Cologne où il séjourne une année. Il y publie des travaux sur le vin, ainsi que des observations médicales et des tables synoptiques de physiologie. Il se rend ensuite à Anvers, où il supervise la publication par son ami Plantin, célèbre éditeur de botanique, de son ouvrage *Stirpium historiae pemptades sex sive libri XXX*[45], édité en 1583. Dans ce traité magistral, Dodoens divise les plantes en 26 groupes, ajoute de nouvelles familles, ainsi que de nombreuses illustrations soit originales, soit empruntées à Dioscoride, L'Ecluse ou L'Obel.

---

[43] **Dodoens, Rembert,** *Posteriorum trium de stirpium historia commentariorum imagines ad vivum artificiosissime expressa ; una cum marginalibus annotationibus. Item ejusdem annotationes in aliquot prioris tomi imagines, qui trium priorum librorum figuras complectitur,* Antwerp, 1554

[44] **Dodoens, Rembert,** *Cruydeboeck in den welcken de gheheele historie, dat es't geslacht, 't fatsoen, naem, nature, cracht ende werckinghe, van den cruyden, niet alleen hier te lande wassende, maer oock van den anderen vremden in der medecynen oorboorlyck met grooter neersticheyt begrepen ende verclaert es, med derzelver cruyden natuerlick naer datleren conterfeytsel daer by gestelt,* Antwerp, 1554

[45] **Dodoens, Rembert,** *Stirpium historiae pemptades sex sive libri XXX,* Antwerp, Plantin, 1583-1616

En 1582, il accepte un poste à l'université de Leiden. Il a alors la charge des enseignements de pathologie et de thérapeutique générale. Il n'y avait pas à l'époque à Leyde de cours de botanique et le fameux jardin botanique ne sera pas créé avant 1587. Dodoens restera à Leiden jusqu'à sa mort le 10 mars 1585.

3. Pierre André Matthiole (1501-1577): Le spécialiste de Dioscoride[46]



Frontispice des *Commentaires de M. Pierre André Matthiole Médecin Senois sur les six livres de Pedacius Dioscoride Anarzabeen de la Matière (…)*, 1572

[46] **Zanobio Bruno,** *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, TIX, p 178-180

Né à Sienne, en Italie, en 1501, Matthiole, fait ses études de médecine à l'université de Padoue, où il obtiendra son diplôme en 1523. Entre-temps, il se perfectionne en chirurgie à Pérouse sous la houlette de Gregorio Caravita, puis à Rome en 1520 où il travaille beaucoup sur les dissections de cadavres de la syphilis. Se faisant, il s'intéresse continuellement à l'histoire naturelle et à la botanique, pratiquant les observations directes d'herbes et de plantes. En 1527, il part pour Trente, où il commence à pratiquer la médecine. Il se lie au médecin Clesio, évêque de Trente, qui sera son conseiller et ami. Il publie en 1530 son premier livre, consacré à la syphilis, ses modes de propagation et son traitement. Parallèlement, il continue ses observations botaniques.

En 1539, il s'installe à Gorizia pour pratiquer la médecine. Il continue à développer son intérêt pour l'histoire naturelle et la botanique médicinale, autant à travers l'étude d'ouvrages sur le sujet que d'observations sur le terrain. En 1544, il publie la première version italienne, des *Commentaires de Dioscoride*[47], ouvrage qui fera sa renommée après de multiples révisions et développements. Cette première version, sans illustration et assez modeste, a pour objectif de fournir aux médecins et apothicaires un traité pratique, en italien, leur permettant d'identifier les plantes médicinales mentionnées par Dioscoride au premier siècle de notre ère. Une nouvelle édition, publiée en 1548, toujours en italien mais entièrement réécrite, connaît un bien plus grand succès et est réimprimée en 1550 et 1552. Arrive alors en 1554 la première traduction latine avec de nombreuses illustrations, qui est diffusée dans toute l'Europe. Ensuite les rééditions et traductions continuent d'être publiées sans interruption jusqu'au XVIII^{e} siècle.

En 1548, Matthiole publie aussi un ouvrage non médical, la traduction italienne de la *Géographie* de Ptolémée. En 1554, il est appelé à la cour de Prague, tout d'abord au service

---

[47] **Matthiole Pierre André,** *Di Pedacio Dioscoride anazarbeo libri cinque. Dell'historia, et materia medicinale tradotti in lingua volgare italiana da M. Pietro Andrea Mathiolo Sanese medico. Con amplissimi discorsi, et comenti, et doctissime annotationi, et censure del medesimo interprete,* Venise, 1544

de Ferdinand I, puis de Maximilien II. Il y publie en 1558 un ouvrage de botanique où il explicite sa méthode novatrice et ses contributions à l'identification des plantes mentionnées par les Anciens et leurs différentes dénominations modernes. Ensuite en 1561, il publie une partie de sa correspondance, échangée avec nombre de ses contemporains savants, comme Gesner, Aldrovandi ou Falloppio, dans laquelle il traite de différents sujets médicaux comme l'investigation des causes et symptômes de maladies, la pharmacologie et surtout les plantes médicinales, leur identification, leurs propriétés curatives, leurs méthodes de récolte et de conservation. En 1570, Matthiole quitte Prague et retourne au Tyrol. Il meurt en 1577 à Trente.

4. Guillaume Rondelet (1507-1566): Un naturaliste universitaire de renom[48] [49] [50] [51]



Frontispice de *La premiere partie de l'Histoire entière des Poissons*, 1558[52]

[48] **Meunier François, D'Hondt Jean-Loup,** *L'Histoire entière des poissons de Guillaume Rondelet,* fac-similé de l'édition de 1558, avec préface, Paris, éditions du CTHS, 2002, p 7-26
[49] **Kolb Katharina,** *Graveurs, artistes et hommes de science, Essai sur les traits de poissons de la Renaissance,* Paris, Editions des cendres & Institut d'étude du livre, 1996
[50] **Delaunay Paul,** *La zoologie au XVI*è *siècle*, Paris, Hermann, 1997, [1962]
[51] **Keller A.G**. *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, TXI, p 527-528

Naturaliste français, Rondelet est né en 1507 à Montpellier. Il commence par étudier ses humanités à Paris en 1525, puis revient à la faculté de médecine de Montpellier quatre ans plus tard. Il s'y liera d'amitié avec Rabelais, dont il influencera le personnage « Rondibilis » du *Tiers-livre de Pantagruel*. Après avoir développé sa pratique de médecin et d'enseignant à Pertuis, il retourne à Paris en 1530 pour étudier l'anatomie avec Johannes Guinter. Il travaille ensuite comme médecin à Maringues, avant de revenir à Montpellier pour y obtenir son diplôme en 1537.

En 1545, il est nommé professeur de médecine à Montpellier. Parallèlement, durant les années 1540, il est aussi le médecin personnel du cardinal de Tournon, ambassadeur du roi de France, avec qui il parcourt la France, les Pays Bas et l'Italie et chez qui il croise probablement Belon. En 1549, il escorte le cardinal jusqu'à Rome par la mer, pour l'élection du pape Julius III. Il y rencontre Ulysse Aldrovandi. En 1551, Rondelet retourne à Montpellier après avoir quitté le service du cardinal. Il est élu chancelier de l'université en 1556. Il obtient du roi les crédits nécessaires à la construction dans l'université de médecine du premier amphithéâtre d'anatomie de France servant aux dissections et enseignements d'anatomie.

En 1554-1555 il publie son œuvre principale, le *Libri de piscibus* [53], dont le titre de la seconde partie : *Universae aquatilium historiae* pourrait prévaloir pour l'ensemble, car cet ouvrage couvre un ensemble large de la zoologie aquatique, incluant les mammifères, les arthropodes, mollusques, amphibiens, etc... La traduction française est ensuite publiée en 1558. Rondelet est alors autant renommé en tant qu'anatomiste qu'en tant que zoologiste et

---

[52] **Rondelet Guillaume,** *La premiere partie de l'Histoire entière des Poissons, composée premierement en Latin par maistre Guilaume Rondelet Docteur régent en Medecine en l'université de Mompelier, Maintenant traduite en François sans avoir rien omis estant necessaire à l'intelligence d'icelle, Avec leurs pourtraits au naïf*, Lyon, Mace Bonhome, A la Masse d'Or, 1558

[53] **Rondelet, Guillaume**, *Libri de piscibus marinis, in quibus verae piscium effigies expressae sunt, Universae aquatilium historiae pars alterna* Lyon, M. Bonhomme, 1554-1555

botaniste et il attire des étudiants réputés de toute l'Europe, tel L'Ecluse, L'Obel, à qui il lègue tous ses manuscrits de botanique, mais aussi Gesner ou Aldrovandi qui étudièrent brièvement sous sa direction.

Il meurt en 1566 lors d'une épidémie de dysenterie à Réalmont dans le Tarn. La plupart de ses écrits médicaux, des traités accompagnés de pharmacopées, sont réunis après sa mort sous le titre de *Methodus curandorum omnium morborum corporis humani, in tres libros distincta,* qui sera réédité neuf fois entre 1575 et 1628.

II. Les livres

A. 1555, *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel* [54]de Pierre Belon (1517 - 1564)

Les deux premiers ouvrages étudiés dans ce chapitre sont de Pierre Belon, il s'agit d'abord de *La nature et la diversité des poissons*, publié en 1555, puis *L'histoire de la nature des Oyseaux*, publié aussi en 1555. Belon est, parmi les auteurs choisis pour le XVI^{e} siècle, celui qui est le plus en rupture avec l'érudition classique de cette période. Il a beaucoup d'opposants, surtout parmi les universitaires, car il ne fait pas partie de ce milieu académique et comme on l'a vu la plupart de ses opposants lui reprochent de ne pas être assez érudit, de ne pas utiliser assez les langues anciennes. Ce qui lui importe, ce n'est pas de perpétuer les commentaires savants de textes antiques, mais de réellement retourner sur le terrain pour

[54] **Belon, Pierre,** *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel,* Paris, C. Estienne, 1555

observer. Et pour témoigner de ces observations de terrain, il est primordial pour lui de dessiner ce qu'il voit.

Ce premier ouvrage, publié par Belon en 1555 et intitulé *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel*, propose de décrire les poissons et plus largement les animaux aquatiques ou ayant un rapport avec le milieu aquatique. Comme on l'a vu, c'est en fait le troisième volume que Belon fait paraître sur le sujet. Le premier, *L'histoire naturelle des estranges poissons marins avec la vraie peincture et description du Dauphin*[55], est écrit lui aussi en français et date de 1551. Le deuxième, rédigé en latin, s'intitule *De aquatilibus libri duo cum iconibus ad vivam ipsorum effigiem quoad ejus fieri potuit expressis*[56] *et* date de 1553.

Le livre de 1555 a un format assez peu habituel, il s'agit d'un volume *in-octavo* à l'italienne, imprimé recto-verso. Le texte présente des descriptions d'animaux aquatiques, accompagnées de très nombreuses gravures sur bois des dits animaux.

L'ouvrage classe les animaux aquatiques en deux grands groupes, le premier correspondant aux « *Poissons avec sang* », qui comprennent les mammifères, les monstres et les poissons, le deuxième groupe des « *Poissons sans sang* » comprend les invertébrés, les amphibiens vivipares et les amphibiens ovipares.

Belon connaît et cite les auteurs antiques de référence comme Galien, Dioscoride, Pline et Aristote, toujours en complément ou en comparaison de ses propres observations. Cependant il n'est pas toujours d'accord avec eux et ne se limite pas aux connaissances héritées de l'Antiquité. Ainsi il affirme : « *I'ay opinion qu'il n'a este cogneu des Anciens »*

[55] **Belon Pierre,** *L'histoire naturelle des estranges poissons marins avec la vraie peincture et description du Dauphin et de plusieurs autres de son espèce observés par Pierre Belon du Mans,* Paris, R. Chaudière, 1551
[56] **Belon Pierre,** *De aquatilibus libri duo cum iconibus ad vivam ipsorum effigiem quoad ejus fieri potuit expressis,* Paris, Ch. Estienne, 1553

[57] ; et n'hésite pas à mettre en exergue les différences des connaissances depuis les textes antiques: « *Les Francois cognoissent plus d'especes de poissons plats, & qui sont separement nommez de propre appellation vulgaire, que les anciens.* »[58] On voit que Belon remet facilement en question les textes antiques et les compare aux connaissances, y compris populaires, de son époque.

Sur les cinq cent pages de texte, l'ouvrage présente environ deux cent illustrations, soit presque une toutes les deux pages, ce sont des gravures sur bois, elles ne comportent ni signature, ni marque du graveur ou éditeur. On peut remarquer que les gravures de l'exemplaire du muséum d'histoire naturelle de Nantes sont colorées à la main, comme c'est parfois le cas, à l'initiative du propriétaire du livre. Par ailleurs, cet exemplaire est dédicacé au cardinal de Châtillon. La plupart des illustrations sont surmontées d'un titre précisant la dénomination de l'animal en langue grecque, latine, française, ainsi que des dénominations régionales le cas échéant. L'origine et l'étymologie de ces différentes appellations sont généralement explicitées dans le texte.

On peut noter pour cet ouvrage de Belon, de format particulier, qu'il n'y a pas de notes marginales donnant les thèmes abordés, comme c'est le cas dans ses autres ouvrages *in-quarto* comme *L'histoire de la nature des oyseaux* de 1555[59] ou *Les observations de plusieurs singularités et choses mémorables…* de 1553[60] par exemple.

Les représentations peuvent sembler naïves, elles paraissent un peu grossières, ce qui est à mettre en relation avec la technique de gravure sur bois qui ne permet pas la finesse que les graveurs obtiendront plus tard avec la gravure sur cuivre. Elles apparaissent de prime

---

[57] **Belon, Pierre,** *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel*, Paris, C. Estienne, 1555, p 131

[58] **Belon, Pierre,** *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel*, Paris, C. Estienne, 1555, p 132

[59] **Belon, Pierre,** *L'histoire de la nature des Oyseaux, avec leurs descriptions et naïfs portraicts retirez du naturel, escrite en sept livres*, Paris, Cavellat, 1555

[60] **Belon, Pierre**, *Les observations de plusieurs singularitez et choses mémorables trouvées en Grèce, Asie, Judée, Égypte, Arabie et autres pays estranges, rédigées en trois livres*, Paris, G. Corrozet, 1553

abord comme les planches d'un imagier et sont suffisamment simples et jolies à regarder seules qu'elles semblent suffisantes en elles-mêmes. Il est alors agréable de simplement tourner les pages de ce petit livre pour voir apparaître les images d'un joli album, comme si le texte ne constituait que des notices explicatives accessoires. On verra que ce n'est pas le cas et que cet ouvrage de Belon est bien un livre savant, où images et texte portent le contenu scientifique dans une vraie complémentarité.

En général, les planches se composent d'une seule figure occupant la page entière ou les deux tiers de la page. Cette figure représente un animal isolé, généralement sans décor ni élément de milieu naturel, en particulier pour les poissons et les crustacés. Pour les animaux « terrestres » ou « semi-terrestres » comme le crocodile, la loutre, etc., quelques éléments du milieu de vie sont représentés : quelques touffes d'herbe, la berge de la rivière ainsi que le montre l'exemple déjà rencontré de la **planche p 25,** représentant le castor sur le bord d'une rivière :



Par contre, ces éléments du milieu, comme on peut le voir sur cette planche, restent très sommaires et simplifiés : ce castor, illustré en équilibre entre l'eau et la berge, semble juste posé devant un décor et non pas réellement intégré dans son environnement naturel.

Dans quelques cas rares, Belon présente aussi des images d'objets représentant les animaux, plutôt que des images d'animaux observés, pour illustrer des spécimens qu'il n'a pas observé lui-même vivants. Ainsi dans le cas de l'hippopotame qu'il n'a pas vu, il préfère représenter des objets comme une médaille ou un marbre sculpté, plutôt que de dessiner l'animal d'après les descriptions de l'Antiquité. Il présente ainsi une médaille illustrée par la **planche p 19** légendée « *Le pourtraict du Cheval marin, prins du revers de la medale de l'Empereur Adrian, tel que nous a communiqué monseigneur le Tresorier Grolier* » :



et une gravure sur marbre que l'on voit sur la **planche p 20** légendée « *Le Cheval marin ou Nilotique, extraict du marbre antique, representant le fleuve du Nil, qui est a Rome au jardin du palais du Pape.* » :



Par ailleurs, les textes sont souvent agrémentés de récits de voyages personnels, d'où Belon tire beaucoup de ses observations : « *I'ay veu une autre espece de Tortues en Turquie…* »[61] et il n'hésite pas à prendre le lecteur à partie directement pour lui faire partager ses découvertes : « *nous te montrerons donc apres le Crocodyle du Nil, le Rat de Pharaon & par la tierce figure, le Crocodyle d'Arabie et terrestre.* »[62]. Ces citations permettent à Belon d'authentifier ses observations, il les utilise pour prouver qu'il a réellement observé les espèces exotiques qu'il expose, elles donnent une véracité à ses descriptions et ses images.

Belon réalise également de nombreuses dissections pour compléter ses observations ainsi que son texte en atteste : « *ils n'ont point de petits intestins nommez* Apophyses, *sur le boyau voisin a l'estomach, comme ont les autres poissons.* »[63]. Ces détails témoignent qu'il a réellement observé de façon très minutieuse les espèces qu'il présente, et par extension, attestent aussi de la véracité de ses images.

---

[61] **Belon, Pierre,** *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel*, Paris, C. Estienne, 1555, p 45
[62] **Belon,** *Op.cit*, 1555, p 38
[63] **Belon,** *Op.cit*, 1555, p 133

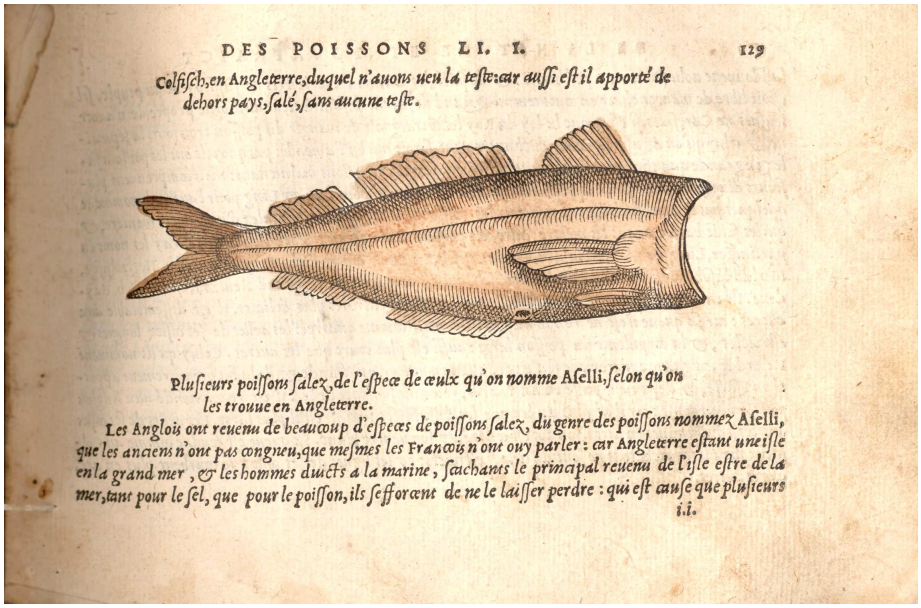
Dans quelques cas particuliers, comme celui du dauphin, du poisson scie ou du saumon, Belon présente non pas une vue entière de l'animal, mais des dessins de détails : ainsi une illustration du crâne et de l'utérus gravide, issus d'une dissection par l'auteur, complètent sa vue d'ensemble du dauphin. Par ailleurs, la tête est la seule illustration que Belon donne du saumon et que l'on peut voir sur la **planche p 173**, car comme le précise l'auteur : « *Nous avons seulement mis la teste de la femelle pource qu'elle est rare, & que la figure des Saulmons est notoire à un chacun*[64]. » :



On peut distinguer dans ces dessins de parties détaillées le souci de la précision de Belon et l'attention qu'il apporte aux détails. Et lorsque parfois il décrit un poisson qu'il n'a pas observé « *De ce poisson que l'on dict estre grand et cartilagineux…* »[65], il représente alors seulement la partie qu'il a vue lui-même, le rostre du poisson scie dans ce cas précis. En effet, les planches correspondent à des observations réelles de l'auteur ainsi que plusieurs

[64] **Belon, Pierre,** *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel*, Paris, C. Estienne, 1555, p 272
[65] **Belon,** *Op.cit*, 1555, p 58

indications du texte en attestent. Le titre lui-même : « *avec leurs pourtraicts, representez au plus pres du naturel* » indique la volonté affirmée de l'auteur de représenter les animaux vus réellement. Ainsi Belon présente des images des animaux en l'état, tels qu'il les a observés. Il représente, par exemple, le « *colfisch* » sans tête car, comme il le précise dans la légende de la **planche p 129**, *« n'avons veu la teste : car aussi est il apporté de dehors le pays, salé, sans aucune teste. »*[66] :


DES POISSONS LI. I. 129

Colfisch, en Angleterre, duquel n'auons veu la teste: car aussi est il apporté de dehors pays, salé, sans aucune teste.

Plusieurs poissons salez, de l'espece de ceulx qu'on nomme Aselli, selon qu'on les trouue en Angleterre.

Les Anglois ont receu de beaucoup d'especes de poissons salez, du genre des poissons nommez Aselli, que les anciens n'ont pas congneu, que mesmes les Francois n'ont ouy parler: car Angleterre estant une isle en la grand mer, & les hommes duicts a la marine, sachants le principal reuenu de l'isle estre de la mer, tant pour le sel, que pour le poisson, ils sefforcent de ne le laisser perdre: qui est cause que plusieurs

i.i.

Belon cherche à être totalement honnête par rapport à ses représentations et pour lui, l'image est foncièrement liée au témoignage de l'observation.

Cependant, en dehors des illustrations d'animaux observés, Belon ajoute aussi des images d'animaux légendaires, fabuleux ou mythiques (étonnamment toutes absentes, sans doute déchirées, de l'exemplaire du muséum d'histoire naturelle de Nantes !). Ainsi le monstre marin en habit de moine, ou le cheval de Neptune trouvent leur place dans cet ouvrage, malgré les affirmations de l'auteur sur l'importance des observations réelles. Pour les monstres marins, l'auteur explique alors dans son texte les mythes les concernant, avec

[66] **Belon, Pierre,** *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel,* Paris, C. Estienne, 1555, p 128

beaucoup de détails précis comme les années, les noms des villes ou des témoins d'apparition de ces monstres et ne semble pas les remettre en cause. Au contraire, il lui arrive de démentir certaines légendes concernant des animaux réels comme le castor. De même, dans le cas du « fabuleux cheval de Neptune », on sent dans le texte que l'auteur n'est pas dupe et s'il affirme « *laisser le lecteur juger* »[67], son ton est plutôt ironique… Mais ces représentations d'animaux fabuleux, qui constituent un écart de la part de Belon par rapport au principe de l'observation, le replacent dans son contexte. Il est un des premiers naturalistes à revendiquer le retour à l'observation et la véracité de ses images, cependant il est aussi rattrapé par les traditions zoologiques issues des bestiaires du Moyen Age, qui faisaient la part belle aux mythes et légendes animalières et lui-même, comme la plupart des naturalistes contemporains, sacrifie à cet usage.

Des images de cet ouvrage, il se dégage une esthétique singulière et attachante. La simplicité apparente des planches les rend très accessibles. La coloration manuelle peu précise qui a été appliquée par la suite sur l'exemplaire étudié renforce cette impression d'images peu scientifiques. Par ailleurs, chaque animal est représenté à plat, sans perspective particulière, ce qui donne peu de relief à la figure. Pourtant, un examen approfondi des images montre qu'elles sont plus précises qu'il ne semble au premier abord, la plupart des détails importants de l'animal sont représentés et même s'il existe une simplification, il y a peu d'erreurs importantes. La lecture du texte confirme qu'il s'agit, comme on l'a vu, d'images quasiment toujours issues d'observations savantes concrètes, ce qui est une réelle nouveauté pour les publications de l'époque, même si Belon n'est pas le seul à retourner à l'observation directe et à ne vouloir représenter que des animaux qu'il a réellement vu.

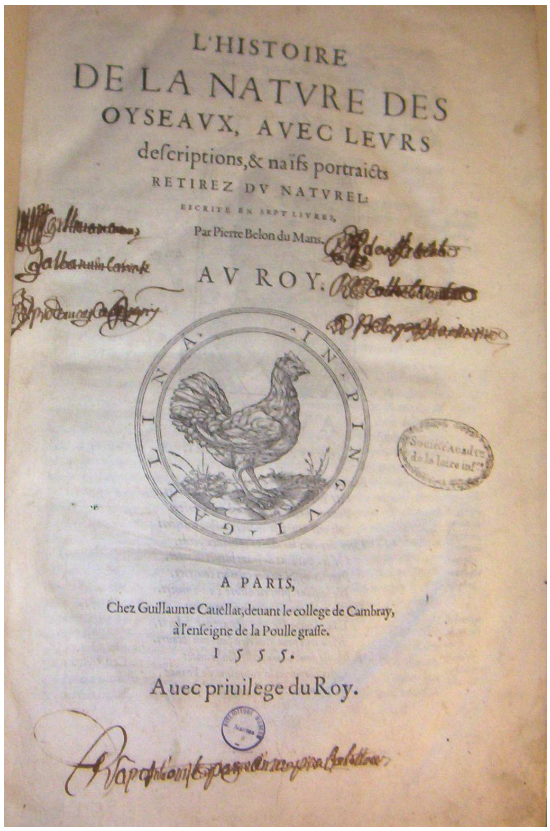
Chaque image se situe après le texte décrivant l'animal présenté. Comme les pages sont imprimées en recto-verso, cette disposition a l'avantage de placer l'image en face du

[67] **Belon, Pierre,** *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel,* Paris, C. Estienne, 1555, p 21-22

texte dans la majorité des cas, ce qui facilite les allers-retours du lecteur entre le texte et l'image. Cette mise en page accentue l'imbrication du texte et des images au niveau de la structure même du livre. Le lecteur peut donc passer facilement d'un support à l'autre pour aller chercher et associer les informations apportées via ces deux supports complémentaires et construire ainsi comme un puzzle son idée de l'animal présenté.

On voit dans ce premier ouvrage que Belon est assez emblématique de ce qui s'amorce dans le naturalisme au XVI^{e} siècle. Il est vraiment en rupture avec la tradition de l'histoire naturelle issue de l'étude des textes de l'Antiquité et il valorise l'observation, la revendique. Ses images en sont donc le reflet, plus même elles sont utilisées comme témoignage de ses observations de terrain. Cette méthode de travail et cette construction conjointe de son discours savant à la fois par le texte et par l'image se confirment dans le deuxième ouvrage présenté, consacré aux oiseaux.

B. 1555, *L'histoire de la nature des Oyseaux, avec leurs descriptions et naifs portraicts retirez du naturel*[68] de Pierre Belon (1517 - 1564)


L'HISTOIRE
DE LA NATVRE DES
OYSEAVX, AVEC LEVRS
descriptions, & naïfs portraicts
RETIREZ DV NATVREL:
ESCRITE EN SEPT LIVRES,
Par Pierre Belon du Mans.
AV ROY.
A PARIS,
Chez Guillaume Cauellat, deuant le college de Cambray,
à l'enseigne de la Poulle grasse.
1555.
Auec priuilege du Roy.

Cet ouvrage *in-quarto*, entièrement consacré aux oiseaux, est lui aussi, comme l'ouvrage précédent, publié en 1555. Il s'agit sans doute de la publication la plus réputée de Belon.

Le premier livre du volume qui en comporte sept, est dédié aux généralités sur les oiseaux : Belon y développe tout d'abord ses conceptions de la génération et de la reproduction des animaux en général et des oiseaux en particulier, ensuite il explique les regroupements d'espèces qu'il a effectué et l'ordre dans lequel il présentera ses descriptions, puis il aborde les questions d'anatomie, les distinctions des différentes espèces, les mœurs, les

[68] **Belon, Pierre,** *L'histoire de la nature des Oyseaux, avec leurs descriptions et naïfs portraicts retirez du naturel, escrite en sept livres*, Paris, Cavellat, 1555

modes de déplacement, les chants, les saisons de reproduction des oiseaux, il évoque ensuite les qualités nutritives des oiseaux pour l'homme, ainsi que l'art de les accommoder, enfin il décrit les pratiques divinatoires utilisant les entrailles avicoles et surtout l'intérêt des dissections savantes.

Ensuite, les livres II à VII sont divisés en chapitres dont chacun est consacré à une espèce d'oiseau. Chaque chapitre consiste en un « portrait », c'est à dire une fiche descriptive sur l'espèce d'oiseau étudié. Il s'agit surtout d'une description d'anatomie externe, parfois complétée de dissections et des éléments concernant les mœurs et habitudes de vie de l'espèce. Comme de coutume, Belon y cite régulièrement les auteurs anciens de référence comme Aristote, Pline, etc., répondant ainsi à ses détracteurs qui l'accusent de ne pas connaître les textes antiques.

Une lettrine décorative, à la manière des enluminures de manuscrits, ouvre chacun de ces chapitres. Et tout au long des chapitres, des notes marginales indiquent les informations et thèmes abordés dans les paragraphes qui ne sont pas visuellement délimités, ni par un alinéa, ni par un retour à la ligne. Ces notes marginales facilitent la lecture et la recherche d'éléments particuliers du texte.

Cet ouvrage est illustré de gravures sur bois, en noir et blanc, dont certaines dans l'exemplaire du muséum d'histoire naturelle de Nantes sont colorées manuellement. Cette mise en couleur, qui ne concerne que quelques planches, est plus ou moins précise avec parfois même des débordements. Ces illustrations sont insérées en milieu ou à la fin du texte de chaque chapitre dédié à un oiseau et occupent un tiers, voire la moitié de la page. Comme le livre est imprimé recto-verso, elles se situent en face du texte les accompagnant. Chaque représentation d'oiseau est surmontée d'une légende indiquant son nom en langue grecque, latine et française et parfois régionale, mais le tout transcrit en alphabet latin, alors que la

citation d'Aristote, avec ses références, qui se trouve quasiment sous chaque image est retranscrite en alphabet grec.

Ces illustrations présentent pour la plupart des spécimens isolés, dessinés d'un trait de gravure assez épais. Les oiseaux sont généralement représentés avec quelques éléments de leur milieu naturel[69], tels qu'un appui (branchage, rocher, etc.) comme on le voit par exemple sur la **planche p 214** :

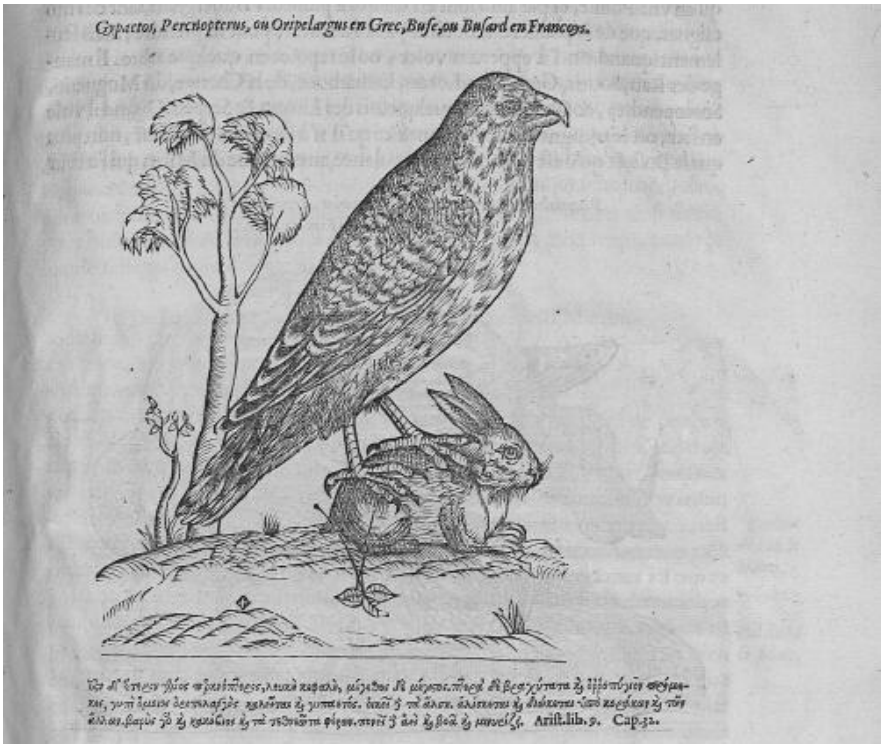


Les oiseaux « aquatiques » sont illustrés au bord de l'eau, sur la berge ou nageant, quelques uns sont représentés avec une proie comme un rapace dévorant un poisson[70] illustré **planche p 96 :**

[69] **Belon, Pierre,** *L'histoire de la nature des Oyseaux, avec leurs descriptions et naïfs portraicts retirez du naturel, escrite en sept livres*, Paris, Cavellat, 1555, p 214-215
[70] **Belon,** *Op.cit*, 1555 p 96

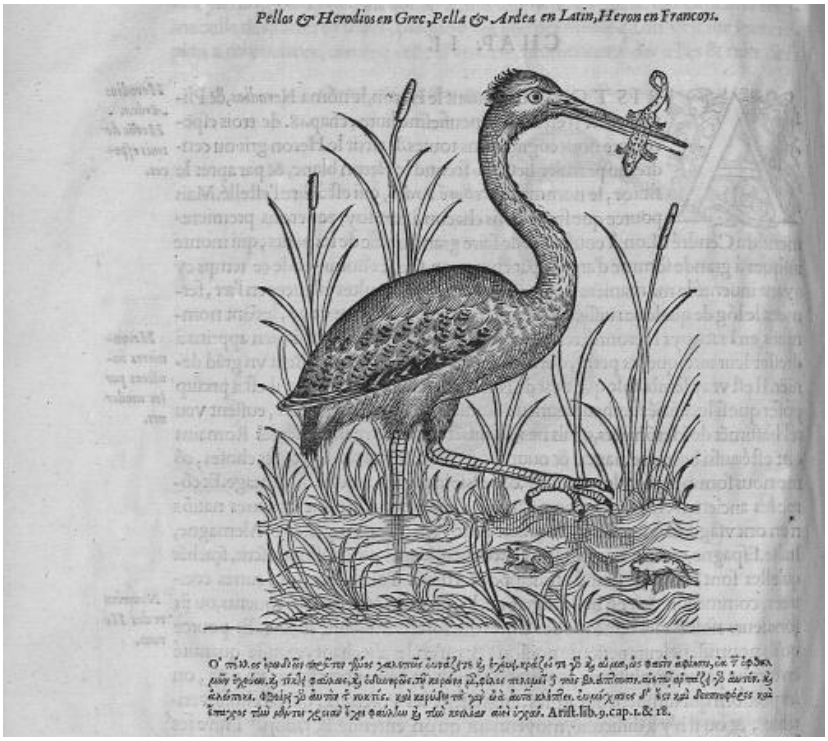


De même la buse serrant un lapin[71] sur la **planche p 101 :**

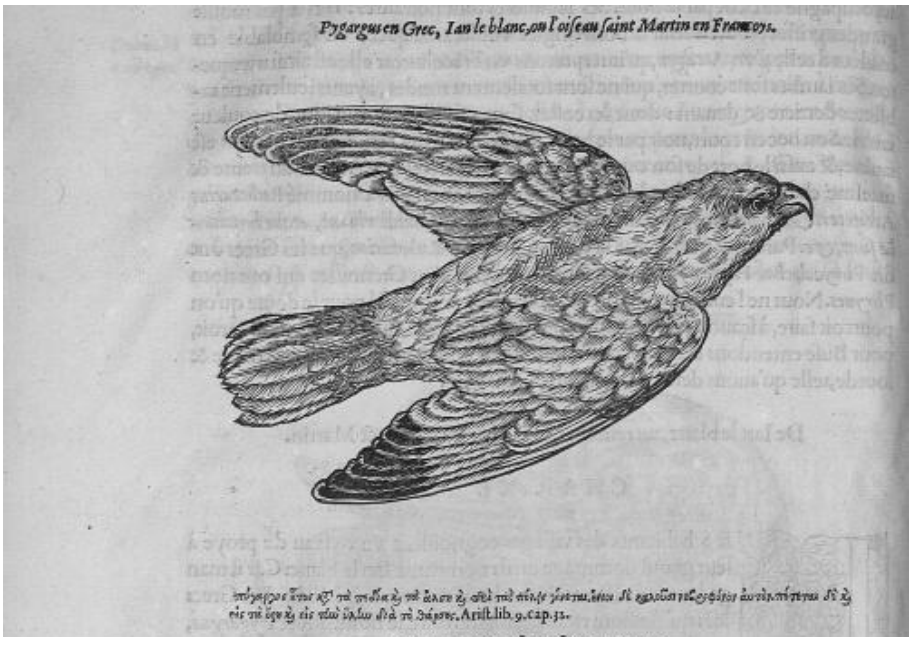


[71] **Belon, Pierre,** *L'histoire de la nature des Oyseaux, avec leurs descriptions et naïfs portraicts retirez du naturel, escrite en sept livres,* Paris, Cavellat, 1555, p 101

Ou un héron tenant un amphibien dans son bec[72] à la **planche p 190 :**

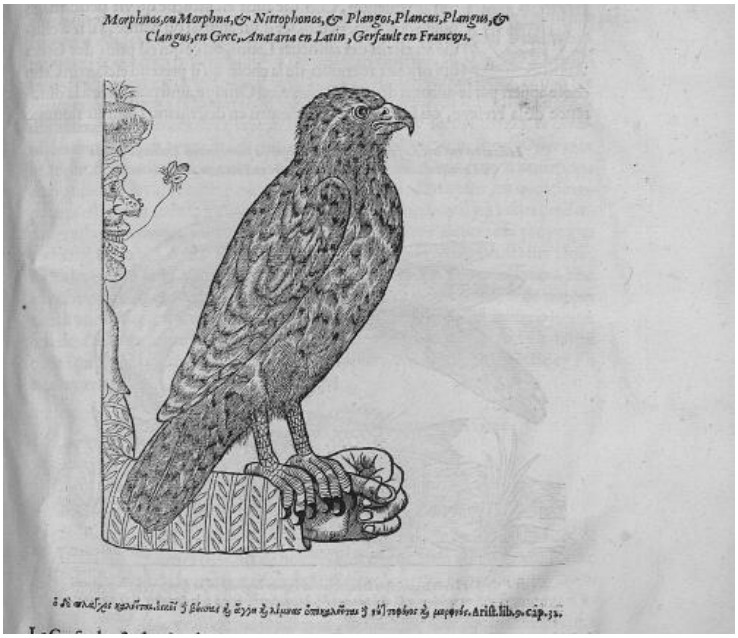


et enfin, d'autres, beaucoup plus rares, en vol[73] comme sur la **planche p 104 :**



[72] **Belon, Pierre,** *L'histoire de la nature des Oyseaux, avec leurs descriptions et naïfs portraicts retirez du naturel, escrite en sept livres*, Paris, Cavellat, 1555, p 190
[73] **Belon,** *Op.cit*, 1555, p 104, 138

Quelques planches rares représentent l'oiseau accompagné d'une présence humaine comme dans le cas du gerfaut prenant appui sur le bras d'un homme dont le visage est seulement suggéré[74] ainsi que le montre la **planche 95 :**



ou dans le cas de la **planche 106** dont la légende est « *Portraict d'un fauconnier qui leurre un oyseau de proye* »[75] :



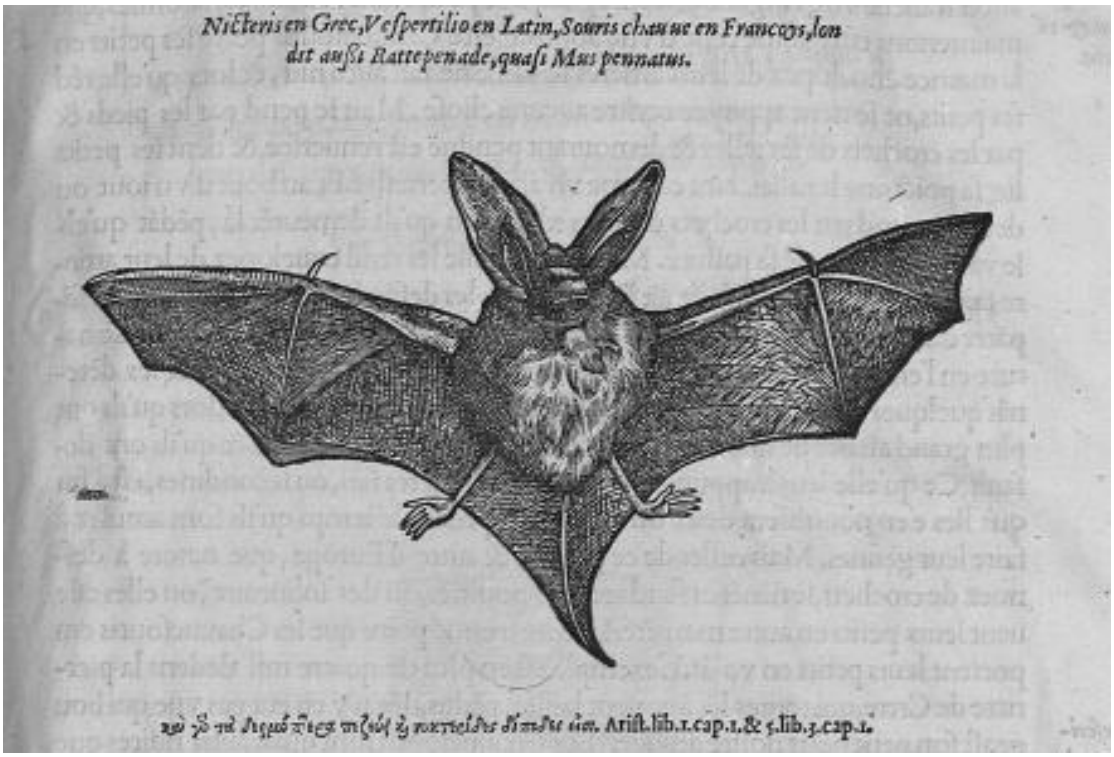
[74] **Belon, Pierre,** *L'histoire de la nature des Oyseaux, avec leurs descriptions et naïfs portraicts retirez du naturel, escrite en sept livres*, Paris, Cavellat, 1555, p 95
[75] **Belon,** *Op.cit*, 1555, p 106

Ces deux exemples concernent des oiseaux de proie utilisés par l'homme et qui sont donc essentiellement observés en relation avec la présence humaine. Ce n'est pas le cas pour la plupart des autres espèces présentées, observées à l'état sauvage.

Ces représentations associant l'oiseau à son milieu de vie sont à noter, car beaucoup d'images de zoologie du XVI^{e} siècle présentent uniquement des animaux isolés, dessinés sur fond blanc. Ces éléments donnés par l'image sur le milieu de vie ou le contexte d'observation de l'animal sont autant d'informations savantes sur l'animal. De plus, le fait de placer l'animal en situation, voire en action comme c'est le cas parfois, donne des images non figées, avec une dimension vivante beaucoup plus importante et c'est toute la force des images de Belon qui ne sont pas du tout standardisées et permettent au lecteur de se familiariser et de rentrer beaucoup plus facilement dans les images proposées pour y puiser les informations placées à disposition par l'auteur.

Par ailleurs, Belon, comme la plupart de ses contemporains, place par analogie la chauve-souris parmi les oiseaux de nuit, représentée par la **planche p 147**. Cependant, il remarque les difficultés de ce classement, puisqu'il en note chez cet animal autant l'absence des caractéristiques aviaires, que la présence des caractéristiques d'un mammifère : « *elle est différente des Oyseaux : car elle n'à bec ne plumes ; mais participe des deux. Elle à dents, & langue à deliure. Aussi à machouëres & lëvres, & est couverte de poil.* »[76]

[76] **Belon, Pierre,** *L'histoire de la nature des Oyseaux, avec leurs descriptions et naïfs portraicts retirez du naturel, escrite en sept livres,* Paris, Cavellat, 1555, p 147

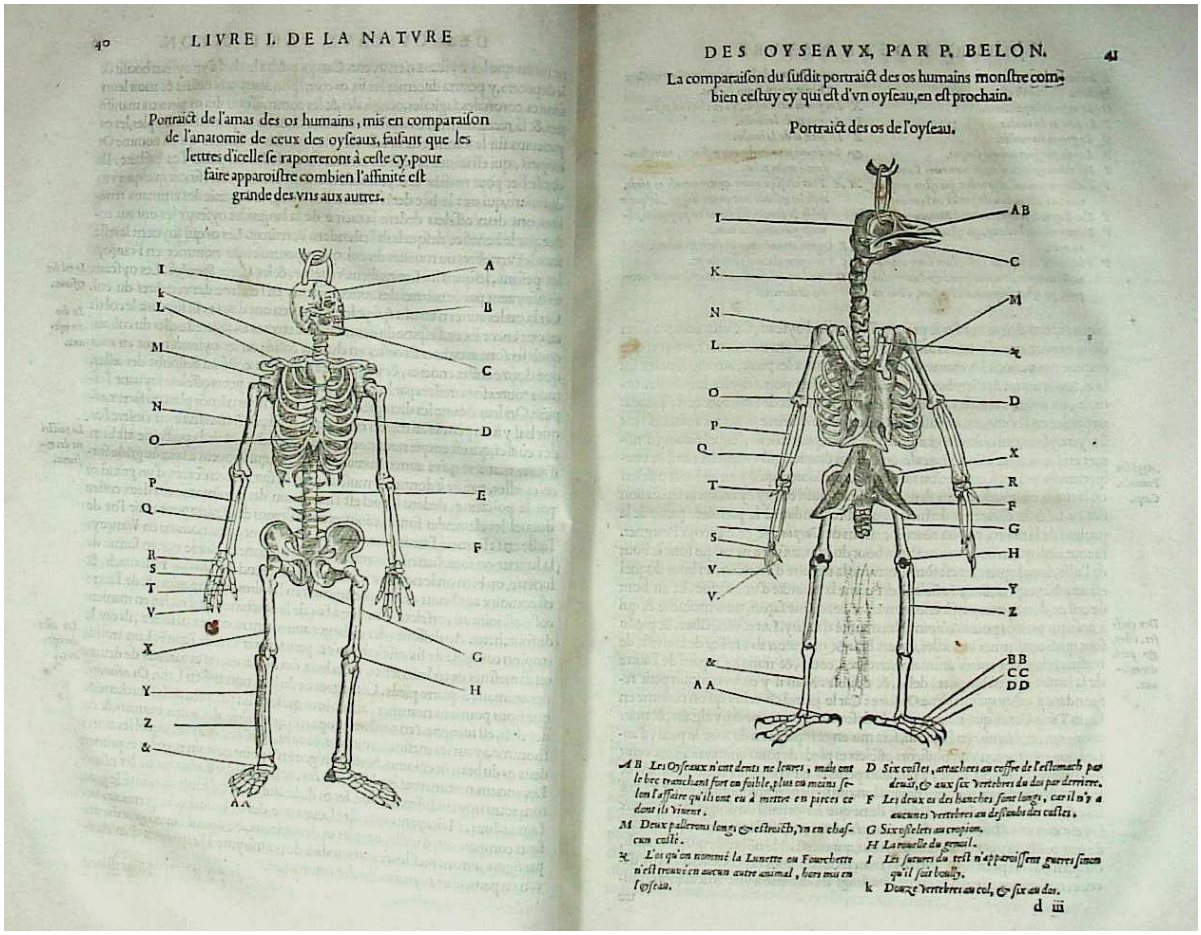


Les différentes observations et dissections qu'il a pu mener sur ces chauves-souris lui permettent ainsi de lister les nombreuses caractéristiques de mammifère qu'il leur dénombre, même s'il ne le reconnaît pas explicitement : « *Nature ne leur à octroyé que deux mamelles. Chose que nous sçavons pour en avoir tranché une vingtaine des pregnantes, & pour avoir veu leurs anatomies, que maintenons estre comme celle d'une Souris. Ceste chauvesouris porte ses petits en la matrice envelopez de leurs arrieres-fais [=placenta]. Elle ne fait aucun nid… » (…) « tient ses petits sur sa poictrine les allaictant comme un animal terrestre. »*[77] De même, pour Belon la nature est bien faite, bien « *sage* » : puisque pendant quelques jours, la mère ne peut chasser dehors, alors qu'elle a besoin de nourriture pour allaiter, mais peut manger les « *arrières fais ou fécondines* », c'est-à-dire les placentas, ce qui la nourrit pour deux ou trois jours ![78] Belon démontre au passage qu'il ne se contente pas d'observations

[77] **Belon, Pierre,** *L'histoire de la nature des Oyseaux, avec leurs descriptions et naïfs portraicts retirez du naturel, escrite en sept livres*, Paris, Cavellat, 1555 p 148
[78] **Belon,** *Op.cit*, 1555, p 148

externes des spécimens qu'il étudie mais qu'il les dissèque, de façon répétée si nécessaire, pour confirmer ses observations.

Enfin, cet ouvrage de Belon comporte, comme seule illustration du livre I de ce volume, la célèbre double gravure comparative mettant en parallèle le squelette d'un homme et celui d'un oiseau placé en position verticale non naturelle[79] comme on peut le voir dans la double **planche p 40-41 :**



Cette gravure met en parallèle les deux squelettes, en annotant par les mêmes lettres les os que Belon juge correspondants chez les deux espèces. Dans son texte, celui-ci décrit scrupuleusement les ressemblances de chacune des éminences et concavité des os. La planche

[79] **Belon,** *Op.cit*, 1555, p 40-41

est parfois analysée comme la naissance de l'anatomie comparée, mais c'est sans doute surévaluer un peu cette image que Belon n'investit pas tant. Comme Stéphane Schmitt le remarque, cette comparaison est relativement isolée dans l'œuvre de Belon et surtout elle ne s'accompagne pas d'une réflexion sur ces ressemblances et leur sens, ce qui constituera l'objet central de l'anatomie comparée scientifique à partir du XVIII^{e} siècle[80].

Comme on l'a vu, Belon revendique le retour à la nature et valorise l'observation de terrain dans ses images, ce qui transparaît dans ses images. De plus, le fait de placer les animaux qu'il représente dans leur milieu de vie, ou dans leur contexte, apporte aussi beaucoup d'informations complémentaires sur les espèces étudiées. Les informations savantes sont donc portées à la fois par le texte et par l'image et cela de façon très complémentaire. Pourtant on ne note pas encore de renvois visibles (annotation en marge, astérisque, etc.) aux images dans le paratexte, autour du texte principal. Il n'hésite pas néanmoins à donner un début d'explication des planches dans le texte lui-même et à renvoyer vers les images directement dans l'énonciation, donc on peut noter un début de ce qu'on appellera, chez les auteurs plus tardifs, l'appareillage éditorial. Chez Belon, les images ont une importante fonction descriptive, mais sont aussi réellement investies d'une valeur de témoignage pour attester des moments d'observation de l'auteur.

[80] **Schmitt Stéphane**, *Aux origines de la biologie moderne, l'anatomie compare d'Aristote à la théorie de l'évolution*, Paris, Belin, 2006, p 56

C. 1557, *Histoire des plantes*[81] de Rembert Dodoens (1516-1585)

Ce volume de botanique de Dodoens, publié en 1557, est la traduction par Charles de L'Ecluse, botaniste renommé et ami de l'auteur, de l'ouvrage majeur de Dodoens, *De stirpium historia*[82], publié en 1554. Dans cet ouvrage, on assiste à l'amorce d'un nouveau traitement de la botanique. Il existe en effet une évolution notable dans les images de Dodoens par rapport aux images présentes dans les herbiers issus de la tradition manuscrite. Les images de Dodoens se situent dans un renouveau des représentations botaniques, devenant nettement plus descriptives et approchant plus de réalisme.

Cet ouvrage est un intermédiaire entre les herbiers, ouvrages botaniques majoritaires jusqu'alors, qui classaient les plantes par ordre alphabétique, comme ceux de Brunfels, Bock et Fuchs et les premières flores qui commencent à apparaître.

Le livre est organisé en sept parties, établissant un classement selon le type et l'usage des plantes : herbes, plantes odoriférantes, plantes médicinales, plantes nourricières, arbres. Ensuite l'ensemble des parties est sous-divisé en 494 chapitres, chaque chapitre rassemblant les informations concernant une espèce de plante. Le texte est ensuite suivi, dans cette édition, d'un *Petit recueil sur les gommes et liqueurs des arbres*, probablement ajouté par le traducteur Charles de L'Ecluse, ce recueil suit le même plan pour chaque chapitre que l'ouvrage original.

---

[81] **Dodoens, Rembert,** *Histoire des plantes de Rembert Dodoens, suivi du Petit traité sur les gommes, traduction française de Charles de l'Ecluse*, Anvers, De Loé, 1557

[82] **Dodoens, Rembert,** *Posteriorum trium de stirpium historia commentariorum imagines ad vivum artificiosissime expressa ; una cum marginalibus annotationibus. Item ejusdem annotationes in aliquot prioris tomi imagines, qui trium priorum librorum figuras complectitur*, Antwerp, 1554

Il présente les plantes une par une, sous forme de fiche descriptive indiquant à chaque fois l'espèce, la forme de la plante, sa localisation, son tempérament, c'est-à-dire son caractère médicinal, ses vertus ou au contraire nuisances, les opérations à effectuer pour obtenir ces vertus, les saisons de développement, floraison, etc., ainsi que ses différentes dénominations. L'auteur connaît et cite les références de l'Antiquité comme Pline, Dioscoride, Columella, Hippocrate ou Galien, qu'il nomme même « le prince des médecins ». L'ouvrage se termine sur des « *Tables des noms françois des Herbes contenues en cest Herbier* », c'est à dire différents index : en grec, en latin, en français, en allemand haut et bas, indiquant le large usage auquel l'auteur prédispose son travail.

Chaque chapitre est illustré d'une ou deux gravures sur bois, celles-ci sont parfois colorées manuellement dans l'exemplaire du muséum d'histoire naturelle de Nantes, toujours à l'initiative du propriétaire du livre. Elles sont formées de dessins simples, assez naïfs. Quelques figures, plus rares, accompagnent aussi le *Petit recueil sur les gommes.* Chaque figure présente la plante dans son ensemble avec la racine, la tige feuillée et généralement des fleurs. Parfois lorsqu'il s'agit d'arbres, comme dans le cas du sycomore de la **planche p 502**, le tronc est sectionné pour tenter de garder des proportions à peu près raisonnables, tout en restant dans la surface définie par le bois de gravure :



502 Du Sycomore. Chap. XLV.

LE TEMPERAMENT.

Les Meures auant que meurir sont froides & seches iusques au second degré, & astringentes. Celles qui sont paruenues à maturité, sont temperées.

L'escorce du Meurier, principalement de la racine d'iceluy est chaude & seche iusques au second degré, & incisiue & mondificatiue.

LES VERTVS ET OPERATIONS.

A Les Meures verdes, seichées arrestent flux de ventre, & dysentere, & vomissement, lauées en vin rouge.

B Les Meures laschent & humectent le ventre, faisans aller à chambre, principalement prises à ieun, ou deuant menger.

C Icelles prises apres menger se corrumpent aysement en l'estomach, & excitent ventositez, & inflations en iceluy.

D Du ius d'icelles il se faict vne confection en forme de Syrop, fort bonne contre tous vlceres & phlegmons de la langue, de la bouche, des amygdales, & du gozier.

E Les fueilles de Meurier induictes auec huile, guerissent bruslures.

F L'escorce de la racine du Meurier boullie & tenue, ouure les oppilations du foye, & de la rate, & lasche le ventre, poussant hors par mesme moyen les vers longs & larges.

G La decoction des fueilles & racines tenue en la bouche, appaise douleur de dens.

Du Sycomore. Chap. XLV.

Sycomorus. Sycomore.

LA FORME.

Sycomore est vn arbre grand comme le Meurier, ayãt le tronc gros, & mout de brãches grosses. Les fueilles ressemblẽt fort aux fueilles de Meurier. Le fruict est en forme de Figue sauuage, sans aucuns grains toutesfois au dedans, & ne croist point sur les plus nouuelles branches cõme le fruict des autres arbres, mais sur le tronc & plus grosses branches: il ne meurit pas aussi s'il n'est blessé & entamné auparauant.

On assemble aussi vne gomme ou liqueur, de l'escorce des ieunes arbres Sycomores auãt qu'ilz portent fruict, en entamant l'escorce d'iceux.

LE LIEV.

Le Sycomore croist, tesmoing Dioscoride, en Carie & Rhode, & autres pais là où le froment ne croist point aysement: On le plante aussi en abondance au pais d'Egypte à l'entour du grand Caire, là où il a esté veu de Pierre Belon.

LE TEMPS.

Ces arbres sont touiours verds, & portent fruict trois ou quatre fois l'an.

LES NOMS.

Cest arbre le nomme en Grec *συκόμορος* & d'aucuns *συκάμινος*: en Latin *Sycomorus*.

LE TEMPERAMENT.

Le fruict du Sycomore est aucunemẽt temperé. La gomme d'iceluy a vertu d'eschauffer & amollir.

LES VERTVS ET OPERATIONS.

A Le fruict du Sycomore est propre à menger, mais il donne fort petit nourrissement, laschant tout doucement le ventre, sans ce qu'il nuyt à l'estomach.

Le

Pour les mêmes raisons, la ou les racines sont souvent couchées sur le côté, dans le bas de la gravure, comme dans la gravure représentant le pommier visible sur la **planche p 492** :



492 Du Pommier. Chap. XXXV.

fleur, & couleur, de sorte que ce n'est pas chose facile à pouuoir nombrer toutes les especes, comme aussi il n'est aucunement necessaire, considerẽ que les arbres qui portent les pommes, ressemblent bien apres l'vn à l'autre: dauantage qu'on peut aussi comprendre en peu d'especes toutes sortes de Pommes, pour plus claire declaration de leur reperament & facultez: dicelles est en douces, aigres austeres, astringentes, aqueuses, & Pommes moyennes entre icelles.

LA FORME.

Malus. Pommier

Les Pommiers deuiennẽt pour la plus part auec le temps, hauts arbres & gros, ayans mout de branches estendues. Les fueilles verdes, rondastres, plus que celles du Poyrier, lesquelles persistent sur l'yuer renouuellans au moys de May. Les fleurs sont pour la plus part blanches, & sur aucuns Pommiers purpurées. Le fruict est rond de diuerses sortes, de couleur & de saueur cõme dessus est dict. Et au milieu d'icelles sont enclos les pepins noirs en peaux dures.

LE LIEV.

On Plante les Pommiers és iardins & vergers, & ayment terre fertile & grasse.

LE TEMPS.

Les Põmiers fleurissent le plus souuent à la fin d'Auril, ou au commencement de May. Le fruict est meur, d'aucuns en Iuillet, d'aucuns en Aoust, des derniers en Septembre.

LES NOMS.

Le Pommier est appelé en Grec μηλέα en Latin *Malus* & *Pomus*: en haut Aleman *Apffelbaum*, en bas Aleman *Appelboom*. Le fruict est appelé en Grec μῆλον: en Latin *Pomum* & *Malum*: en François Põme: en haut Aleman *Apffel*: en bas Aleman *Appel*.

LE TEMPERAMENT.

Toutes Põmes sont froides & humides les vnes toutesfois plus que les autres. Les aigres sechent plus que les autres, signammẽt les astringẽtes. Les douces sont moins froides, & bien pres moyennes & temperées. Les aigreuses sont les plus humides, principallement celles qui ne sont ny aigres ny douces, mais participantes de tous les deux gousts.

LES VERTVS ET OPERAT.

A Les pommes rafreschissent l'estomach chaleureux, signammẽt celles qui sont aigres & astringentes en saueur, & on en peut vser en fieures chaudes & autres inflammations d'estomach, & contre la soif: autrement, elles enflent l'estomach, excitans ventositez, & inflations au ventre.

B Pommes aigres cuictes & mengées froides auant le past, lachent tout doucement le ventre.

C Põmes mẽgées auãt le past, nourrissent fort peu, & dõnent aliment fort humide & mauuais: car elles se corrõpent incontinẽt en l'estomach, & se tournẽt en mauuaises humeurs, principalement les aqueuses.

D On peut appliquer les fueilles de Pommier sur cõmencement de phlegmons, & playes nouuelles, pour empescher l'inflammation & apostheme.

Des Pommes d'Orenge, Citrons, & Limons. Chap. XXXVI.

LES ESPECES.

Il y a trois sortes de Pommes à present, qui ont parcy deuant esté des Anciens comprises soubs le Nom Citrium, dont la premiere est appelée Põme d'Orenge, la seconde Limõde, la tierce Citron.

LA FORME.

Les arbres qui portent les Orenges, Citrons & Limons, croissent haut cõme autres arbres, ayãs mout de rameaux verds, garnis en aucuns endroicts d'espines fortes & poignãtes. Les fueilles sont verdes & espelles, non guere differentes aux fueilles de Laurier. Le fruict a l'escorce fort espesse pleine au dedens de moelle transparente, pleine de ius, entre laquelle est la graine.

Li

Tout est fait pour que la plante entière, avec le maximum de détails morphologiques, rentre dans le rectangle délimité par le bois de gravure. Or ces bois sont plutôt de petite taille et pour ne pas trop miniaturiser les plantes et pouvoir garder des représentations suffisantes des feuilles et fleurs, la figure remplit au maximum l'espace disponible et les racines et les feuilles suivent les bords rectangulaires des bois, comme si la plante avait poussé dans une boite, ainsi que le montre les gravures des **planches p 406-407**, dont les feuillages suivent les contours des bois de gravure :


406 Du Pepon. Cha. XXIX.

Pepones magni. Pepon grand.

Pepones rotundi. Pepon rond.

Pepones lati. Pepon large.

Du Concombre citrin. Cha. XXX. Liv. 407

LE TEMPS.

LES NOMS.

LE TEMPERAMENT.

LES VERTVS ET OPERATIONS.

Du Concombre citrin.

Chap. XXX.

Cucumis citrulus. Concombre citrin.

LA FORME.

LE LIEV.

LE TEMPS.

LES NOMS.

L'espece sauuage de ce Concombre est la vraye Colochinte qui est descrite au Tiers liure.

LE TEMPERAMENT.

LES VERTVS ET OPERA.

C'est le phénomène de « rectangularisation » des figures de plantes, que l'on retrouve très souvent dans les planches de botanique du XVI^{e} siècle. Ce phénomène s'accompagne souvent d'une perte des proportions de la plante, la tige est généralement plus courte que la normale, les racines sont parfois ramenées à une représentation minimale, les parties jugées moins importantes de la plante représentée sont réduites afin de favoriser la représentation du reste du végétal.

Les représentations sont alors le plus souvent à plat, sans perspective particulière, ce qui augmente leur caractère naïf. Les images sont de petite taille, occupant environ un quart de page, elles sont insérées au début de chaque chapitre, suite au paragraphe de présentation des différentes espèces. Dans ce paragraphe « espèces et différences » : l'auteur donne une description d'espèces proches & de leurs dissemblances permettant de les distinguer. Si deux espèces différentes sont abordées dans le chapitre, généralement deux images accompagnent le texte. Dans ce cas, comme sur la **planche p 261** illustrant les *Clematis altera*, elles sont placées côte à côte, occupant toute la largeur de la page, sous le titre et la dénomination des espèces, mais avant la description de forme de la plante. Comme on le voit, le lecteur rencontre alors les images avant le principal texte de description.



De Clematis altera. Cha. XLVIII. Li.3. 261

LES VERTVS ET OPERATIONS.

La racine de ceſte plante boulie en eauë & vin trempé d'vn petit d'eauë marine & beuë, purge A par bas les humeurs aqueuſes, & prouſitte grandement aux hydropiques.

Le fruict de ceſte plante diſſout tout ſang caillé, & efface cicatrices & contuſions noires, lentil B les & autres taches du corps.

Pareille vertu ont les racines hachées ou gratées bien menu, puis appliquées deſſus auec vn C linge en forme d'emplaſtre, comme nous meſmes auons trouué par experience.

Les nouueaux iectons qui ne ſont que ſortir de terre, ſont auſsi bons mengés en ſallade, com- D me ceux des autres Couleurées.

Du Clematis altera. Chap. XLVIII.

LES ESPECES.

DE ceſte ſorte de plante, ou Liſeron, laquelle, à la difference de la Peruence, appellée en Latin *Clematis*, on nomme *Clematis altera*, il ſ'en trouue pour le preſent deux eſpeces, ſans encores la Viorne, laquelle aucuns penſent auſsi eſtre vne eſpece de Clematis altera.

Clematis altera. *Clematidis alterius altera ſpecies.*

LA FORME.

La premiere eſpece, laquelle eſt la vraye Clematis altera, a les tiges menues, lentes, & tendres, par leſquelles elle ſe ſouſtient, & monte en haut. Les fueilles ſont longuettes, & largettes, croiſ- ſans trois ou quatre enſemble, fort acres & piquantes à la langue. Les fleurettes ſont blanches. La racine greſle, petite & fibreuſe.

La ſeconde eſpece reſemble fort à la deuantdicte de tiges, & fueilles, ſinon qu'elle a les fueilles plus grandes, les tiges plus fermes, & eſt vn peu plus haute de croiſſon. Les fleurs ſont grandes, parties en quatre en forme de croix, de couleur bleuë, en rien ſemblables aux fleurs de l'autre.

La Viorne qu'aucuns tiennent pour Clematis altera, a les tiges longues, noüeuſes, lentes, plus grandes, plus longues, & plus groſſes que la ſuſdicte, non guere differentes aux ſarmens de Vigne par

Sinon, les gravures sont situées entre les paragraphes de texte, en général dans la moitié droite de la page, le texte étant en colonne à gauche. On a pu voir cette disposition notamment sur la **planche p 492**:



492 Du Pommier. Chap. XXXV.

sour, & couleur, de sorte que ce n'est pas chose facile à pouoir nombrer toutes les especes, comme aussi il n'est aucunement necessaire, considéré que les arbres qui portent les pommes, ressemblent tous presque l'vn à l'autre: d'auantage qu'on peut aisi comprendre en peu d'especes toutes sortes de Pommes, pour plus claire declaration de leur temperament & facultez: sçauoir est en douces, aigres austeres, astringentes, aqueuses, & Pommes moyennes entre icelles.

LA FORME.

Les Pommiers deuiennét pour la plus part auec le temps, hauts arbres & gros, ayans mout de branches estendues. Les fueilles vertes, rondastres, plus que celles du Poyrier, lesquelles perissent sur l'yuer renouuellans au moys de May. Les fleurs sont pour la plus part blanches, & sur aucuns Pommiers purpurées. Le fruict est rond de diuerses sortes, de couleur & de saueur cõme dessus est dict. Et au milieu d'icelles sont enclos les pepins noirs en peaux dures.

Malus Pommier

LE LIEV.

On plante les Pommiers és iardins & vergers, & ayment terre fertile & grasse.

LE TEMPS.

Les Põmiers fleurissent le plus souuent à la fin d'Auril, ou au commencement de May. Le fruict est meur, d'aucuns en Iuillet, d'aucuns en Aoust, des derniers en Septembre.

LES NOMS.

Le Pommier est appelé en Grec μηλέα en Latin Malus & Pomus: en haut Aleman Apffelbaum: en bas Aleman Appelboom. Le fruict est appelé en Grec μῆλον: en Latin Pomũ & Malum: en François Põme: en Haut Aleman Apffel: en bas Alemã Appel

LE TEMPERAMENT.

Toutes Põmes sont froides & humides les vnes toutesfois plus que les autres. Les aigres sechent plus que les autres, signamẽt les astringẽtes. Les douces sont moins froides, & bien pres moyennes & temperées. Les aigreuses sont les plus humides, principallement celles qui ne sont ny aigres ny douces, mais participantes de tous les deux gousts.

LES VERTVS ET OPERAT.

A Les pommes rafreschissent l'estomach chaleureux, signammẽt celles qui sont aigres & astringentes en saueur, & on en peut vser en fieures chaudes & autres inflammations d'estomach, & contre la soif: autrement, elles nuisent à l'estomach, excitans ventosité, & inflations au ventre.

B Pommes aigres cuictes & mangées froides aident le past, lachent tout doucement le ventre.

C Põmes mẽgées auãt le past, nourrissent fort peu, & dõnent alimẽt fort humide & mauuaiscar elles se corrõpent incontinẽt en l'estomach, & se tournẽt en mauuaises humeurs, principalement les aqueuses.

D On peut appliquer les fueilles de Pommier sur cõmencement de phlegmons, & playes nouuelles, pour empescher l'inflammation & apostheme.

Des Pommes d'Orenge, Citrons, & Limons. Chap. XXXVI.

LES ESPECES.

Il y a trois sortes de Pommes à present, qui ont parcy deuant esté des Anciens comprises soubs le Nom Citrium, dont la premiere est appelée Põme d'Orenge, la seconde Limõda tierce Citron.

LA FORME.

Les arbres qui portent les Orenges, Citrons & Limons, croissent haut cõme autres arbres, ayans mout de rameaux verds, garnis en aucuns endroicts d'espines fortes & poignãtes. Les fueilles sont verdes & espelles, non guere differentes aux fueilles de Laurier. Le fruict a l'escorce fort espesse pleine au dedens de moelle transparente, pleine de ius, entre laquelle est la graine.

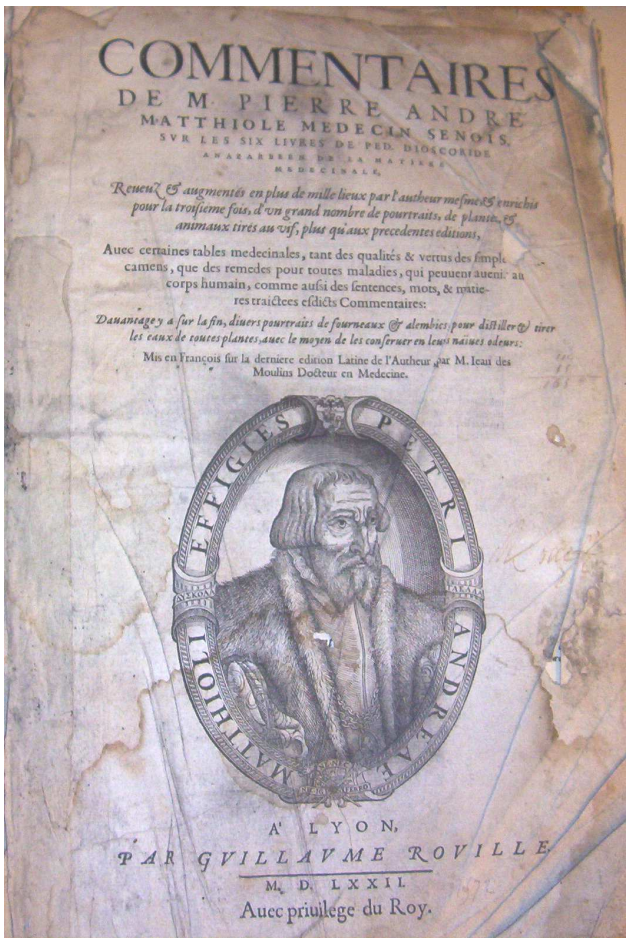
Elle permet d'avoir sous les yeux, en même temps l'image et le texte et facilite ainsi les allers-retours du lecteur entre le texte et l'image, ce qui permet un meilleur rapprochement des informations apportées par ces deux médias. Cette mise en page est rendue possible par la technique de gravure sur bois dans laquelle les caractères typographiques et les bois d'illustration ont la même épaisseur, permettant la construction complète de la page du livre en associant à volonté les images et les paragraphes de texte.

Chaque figure est surmontée d'une légende ou titre donnant le nom en latin et en français de la plante. Par contre, le texte ne comporte pas de référence explicite ou de renvoi aux images. Dodoens ne développe donc, pas plus que ses contemporains, d'appareillage éditorial pour guider le lecteur entre le texte et les images. Cependant, l'absence d'énonciation renvoyant aux images directement dans le discours est plus rare. Sans doute, sont-elles suffisamment présentes au milieu du texte, pour qu'il ne ressente pas la nécessité d'y rediriger le lecteur.

Dans cet ouvrage de Dodoens, on remarque une évolution notable dans le traitement de la botanique et dans l'association des images au discours, en particulier par rapport aux herbiers issus de la tradition manuscrite. On peut dire que Dododens propose un ouvrage intermédiaire puisque l'on trouve encore une part importante du symbolisme dans ses images et que, par ailleurs, ses représentations subissent encore beaucoup les contraintes de la gravure, dans la « rectangularisation » des plantes par exemple. Mais ses images sont des images de botanique nettement plus descriptives. Et on peut surtout remarquer l'organisation de la page qui place l'image au coeur du document. Les images sont très présentes, pourtant, l'auteur ne les appelle pas dans son discours, il ne met pas non plus en place d'appareillage éditorial pour les faire communiquer avec ses textes. Chez Dodoens, les images et les textes coexistent, dans une sorte de parallèle, mais ne sont pas encore forcément en dialogue. L'auteur en appelle alors à la capacité d'observation du lecteur pour aller chercher et associer les informations qu'il diffuse dans ces deux supports.

D. 1572, *Commentaires de Matthiole médecin senois sur les six livres de Dioscoride Anarzabeen de la matière medecinale*, traduction de Jean des Moulin[83],

1565, *Commentarii in sex libros Pedacii Dioscoridis Anazarbei de Medica materia,* Venetiis, Ex Officina Valgrisiana[84], de Pierre André Matthiole (1501-1577)


COMMENTAIRES
DE M. PIERRE ANDRE
MATTHIOLE MEDECIN SENOIS,
SVR LES SIX LIVRES DE PED. DIOSCORIDE
ANARZARBEEN, DE LA MATIERE
MEDECINALE,
Reueuz & augmentés en plus de mille lieux par l'autheur mesme & enrichis pour la troisieme fois, d'vn grand nombre de pourtraits, de plantes, & animaux tirés au vif, plus qu'aux precedentes éditions,
Auec certaines tables medecinales, tant des qualités & vertus des simples, que des remedes pour toutes maladies, qui peuuent aueni au corps humain, comme aussi des sentences, mots, & matieres traictees esdicts Commentaires:
Dauantage y a sur la fin, diuers pourtraits de fourneaux & alembics pour distiller & tirer les eaux de toutes plantes, auec le moyen de les conseruer en leurs naiues odeurs:
Mis en François sur la derniere edition Latine de l'Autheur par M. Iean des Moulins Docteur en Medecine.
EFFIGIES PETRI ANDREAE MATTHIOLI
A LYON,
PAR GVILLAVME ROVILLE.
M. D. LXXII.
Auec priuilege du Roy.

Page de titre de l'édition de 1572

---

[83] **Matthiole, Pierre André,** *Commentaires de M. Pierre André Matthiole Médecin Senois sur les six livres de Pedacius Dioscoride Anarzabeen de la Matière Medecinale, Reveuz & augmentés en plus de mille lieux par l'autheur mesme &enrichis pour la troisieme fois d'un grand nombre de pourtraits de plantes, & animaux tirés au vif, plus qu'aux pécédentes éditions. Mis en François sur la dernière édition latine de l'autheur, par M. Jean des Moulins Docteur en Médecine,* Lyon, G. Roville, 1572

[84] **Matthiole, Pierre André,** *Commentarii in sex libros Pedacii Dioscoridis Anazarbei de Medica materia,* Venetiis, Ex Officina Valgrisiana**,** 1565

Cet ouvrage de Matthiole consiste en des commentaires d'un savant du XVI^{e} siècle sur l'œuvre de Dioscoride, un classique de l'Antiquité, datant du premier siècle de notre ère et qui est resté la référence principale de botanique jusqu'à la Renaissance. Ce fut un grand succès d'édition si l'on en juge par le nombre de traductions et de rééditions qui furent publiées et que l'on trouve aujourd'hui encore dans les bibliothèques. La première version fut publiée en italien, avant d'être traduite en latin, puis en allemand et français, entre autres. Le fonds ancien de la bibliothèque scientifique du muséum de Nantes en détient ainsi cinq exemplaires, de trois éditions différentes, conservés depuis le XVI^{e} ou XVII^{e} siècle : il s'agit d'une édition latine de 1565 (la troisième vraisemblablement, après celles de 1554, 1558 et avant celle de 1569), une traduction française par Jean des Moulins de 1572, une traduction française par Antoine du Pinet publiée en 1601 et deux exemplaires d'une traduction française par Antoine de Pinet publiée en 1680. Cette étude est menée essentiellement à partir de l'édition française de 1572, complétée par l'édition latine de 1565, la présence de différents volumes dans le fonds ancien du muséum de Nantes, permettant de comparer différentes éditions et d'en étudier les changements, les évolutions d'une édition à l'autre et aussi mettre parfois en évidence le rôle de l'éditeur. Le livre de 1572, *in-folio* de plus de 820 pages, comporte en frontispice le médaillon du portrait de Matthiole et la page de titre porte la mention : « *enrichis d'un grand nombre de pourtraits, de plantes & d'animaux tirés au vif* ». Les planches sont effectivement très nombreuses et l'étude des différentes éditions permet aussi de confronter les images insérées dans l'ouvrage et d'étudier leur rapport au texte.

Cet ouvrage est le commentaire d'un texte antique mais il fait autant référence pour les données nouvelles apportées par le commentaire. Le texte de Dioscoride en grec représente la moitié du texte et les commentaires de Matthiole l'autre moitié du volume du texte global. Le texte donne la description de substances médicinales issues du règne végétal principalement,

mais aussi quelques unes du règne animal. Il apporte des clefs de reconnaissance utilisant la forme des racines, feuilles, tiges, fleurs, graines et fruits. Il comporte aussi un index et une table des qualités médicinales attribuées aux éléments naturels présentés. La mise en page met en évidence distinctement ce qui correspond au texte original de Dioscoride et ce qui correspond aux commentaires de Matthiole : chaque paragraphe est précédé du nom de son auteur, de plus, le texte de Dioscoride est en italique. On peut ainsi noter l'équivalence de volume des textes des deux auteurs. De plus des notes marginales donnent les indications des thèmes abordés au fur et à mesure du texte. Matthiole connaît et cite autant les auteurs de l'Antiquité comme Pline, Galien et Théophraste, que ses contemporains comme Belon, Gesner, Rondelet ou Fuchs dont il signale les erreurs.

L'exemplaire du muséum d'histoire naturelle de Nantes de l'édition française de 1572 est dédicacé au *seigneur Marc de Beaufort, chevalier de l'ordre du Roy et* comporte de nombreuses notes manuscrites, à la plume, dans les marges.

D'après la préface du traducteur au lecteur, cette traduction française s'appuie sur l'édition latine de 1569. C'est au départ une volonté de l'éditeur, Roville, qui possède certaines représentations de plantes des *Commentaires* de Matthiole. Il cherche alors un traducteur pour publier cet ouvrage en français, ce qu'il demande à Jean des Moulins. Cette traduction commence pourtant dix ans avant la parution, mais ce temps très long a été nécessaire pour obtenir des gravures complètes de bonne qualité : « *toutesfois il n'a esté possible audit Roville de la mettre plus tost en lumière, n'y voulant emploier que les plus excellens peintres & tailleurs (qui sont rares, & en moindre nombre que les ignares) qu'il estoit possible de recouvrer, ce qu'il n'a peu faire qu'avec long trait de tems (…). Que s'il eust voulu, comme aucuns, mettre en avant des pourtraitz faitz à la haste, & par des ouvriers telquelz, pour en tirer soudain profit au grand détriment des acheteurs, certes il eust (…) long temps qu'il vous eust fait voir cet œuvre, mais non avec une telle fidelité de traduction, ne*

avec telle beauté & naïveté de pourtraits, comme maintenant il vous le presente. »[85] On note toute l'importance accordée à la qualité des planches accompagnant cette nouvelle traduction. Le traducteur semble en être particulièrement fier : « *Matthioli (…) marri & courroucé (comme il montre en sa preface aux lecteurs de l'édition de l'an 1569) contre ceux qui y ont apposé de pourtraitz confus, corrompus, & ne representans rien moins que ce qu'ils devroient (…), ainsi sera trop plus joyeux, satisfait & content, reconnaoissant ses commentaires fidelement traduitz, les contemplant ornez de beaux & naïfs pourtraits, & representans le naturel. »*[86] Pourtant les illustrations de cette édition ne sont pas les plus belles, ce sont surtout des copies réduites en taille, en précision et en finesse des grandes planches de l'édition latine de 1565.

Selon l'ambition, sans nul doute utopique, du traducteur, ce livre s'adresse à un public très large et est à mettre entre toutes les mains, car chacun gagnerait à connaître les moyens de garder & retrouver la santé : « *Tant s'en faut que la lecture de ce livre appartienne au seul Medecin ou Apoticaire, ou autres homes de grand savoir, qu'elle doit estre communiquée en partie, voire aux rustics & païsans. »*[87] Cette idée d'une diffusion aussi large au XVI^{e} siècle peut sembler tout à fait irréaliste, mais elle dénote la volonté de ne pas réserver ces connaissances à une seule élite savante. C'est pourquoi, explique-t-il, la traduction française prend tout son intérêt : « *Ce que si bien on considere, qui sera celui qui trouve mauvais si on le fait voir à nos François en leur langage ? Il me semble donc qu'au grand plaisir & profit d'iceux, j'ay fait cette traduction de Dioscoride Grec, & des amples commentaires Latins de Matthioli sur ledit Dioscoride, en langue Françoise. »*[88] On note que l'usage du français est lui-même appliqué à cette idée de diffusion large des connaissances, sans les restreindre au cercle des latinistes savants.

---

[85]**Matthiole, Pierre André,** *Op.cit*, 1572, préface du traducteur
[86] **Matthiole, Pierre André,** *Op.cit*, 1572, préface du traducteur
[87]**Matthiole, Pierre André,** *Op.cit*, 1572, épistre
[88] **Matthiole, Pierre André,** *Op.cit*, 1572, épistre

Dans son texte, Matthiole fait généralement appel aux textes de l'antiquité pour fonder son propos. C'est un commentateur de textes antiques, il fait plus un travail de compilation érudite, qu'une recherche nouvelle basée sur l'observation pour commenter ces textes. On peut suivre, par exemple, la description de l'hippopotame[89] : Matthiole commence par donner la description qu'en faisait Pline, avec les références appropriées, puis les références des écrits d'Aristote s'y reportant, avant de donner le portrait qu'il dit reprendre de Belon et de Gesner. Or il note l'écart entre les descriptions des auteurs de l'Antiquité et le dessin de Belon. De plus, il met en doute Belon sur les habitudes de vie et les comportements qu'il attribue à l'hippopotame. Devant cette dichotomie, Matthiole explique qu'il pense que son contemporain est dans l'erreur et décide alors d'accorder plutôt foi à Aristote. On voit ainsi d'une part tout le travail de compilation effectué par Matthiole à partir des textes de l'Antiquité, apportant les références nécessaires au lecteur qui souhaiterait y retourner et d'autre part la défiance, courante à l'époque, envers les observations nouvelles des naturalistes contemporains comme Belon, dans un cas d'opposition avec les auteurs antiques.

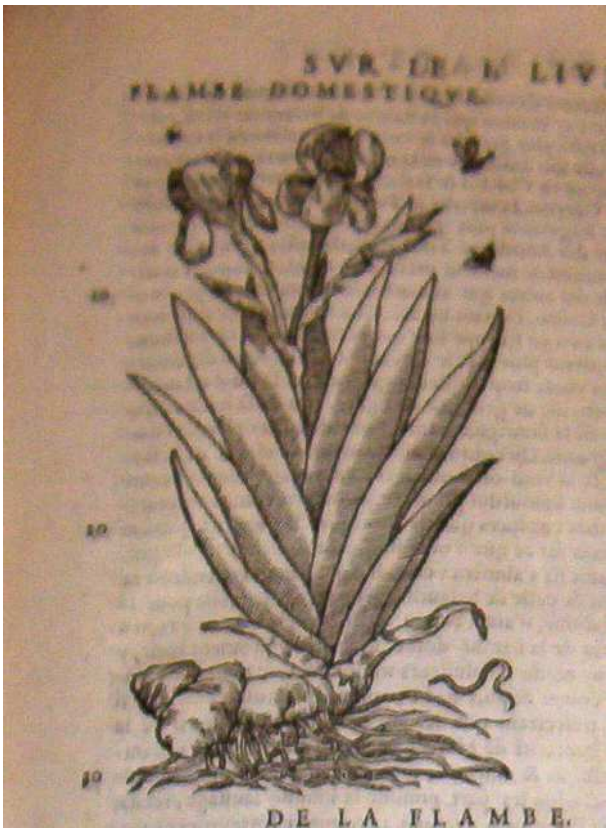
L'édition française de 1572 est ornée de bandeaux et lettrines décoratifs en tête des chapitres et paragraphes. Les illustrations sont des vignettes, pour la plupart de quart de page, insérées entre les paragraphes de texte, qui représentent surtout des végétaux « rectangularisés », quelques autres présentent des animaux, ou des instruments de distillation. Ce sont des gravures sur bois, en noir et blanc.

Comme on l'a vu, les figures de l'édition française de 1572 sont en fait des copies, de moins bonne qualité, des figures de l'édition latine de 1565. Chaque figure est beaucoup plus petite et omet beaucoup de détails présents dans l'édition latine. De plus, la gravure est beaucoup moins fine et appliquée. Ainsi, c'est ce qu'on observe si on compare la figure d'iris de la **planche p 17**, issue de l'édition française, copie de la figure d'iris de la **planche p 16** de

---

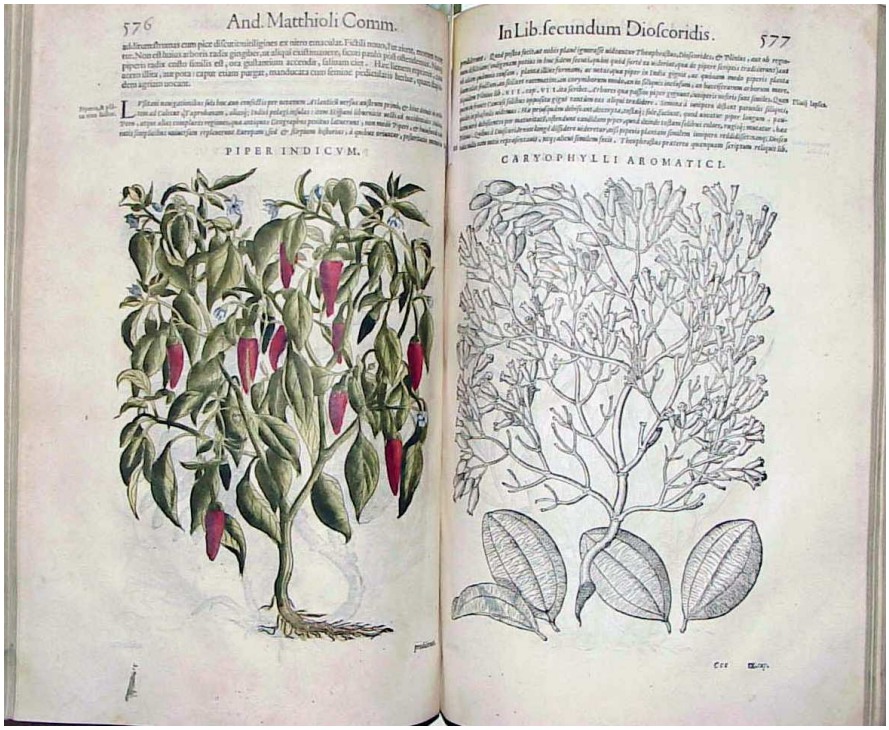
[89]**Matthiole, Pierre André,** *Op.cit*, 1572, chapitre XXII, p 212

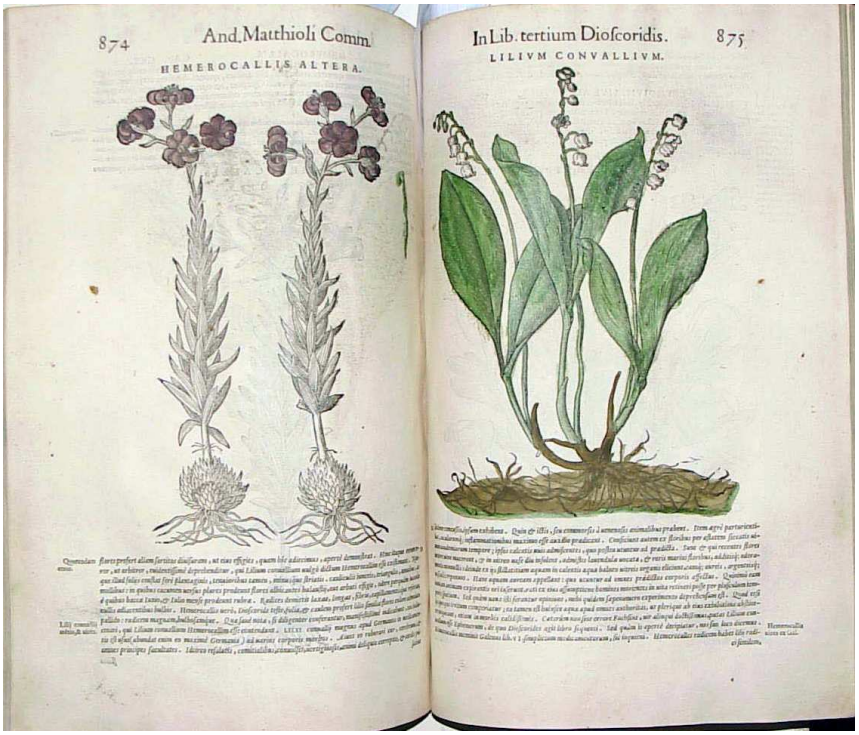
l'édition latine, sans oublier que la figure de l'édition française occupe moins d'un quart de page alors que la figure de l'édition latine occupe quasiment une page entière du volume *in-folio*.





La gravure de l'édition française reprend globalement le dessin de l'original, mais en le simplifiant, enlevant des détails et précisions, les hachures suggérant les matières sont moins réussies, ce qui aboutit à une figure perdant beaucoup de son réalisme. De plus comme on l'a vu, les figures de l'édition latine sont beaucoup plus grandes, utilisant les trois quarts des pages *in-folio* comme on peut le voir dans les **planches p 576-577 ou p 874-875,** par exemple, ce qui offre plus d'espace aux images, permettant de représenter plus de détails visibles :





Par contre, sans doute pour pallier aux défauts de gravure et pour distraire le regard, l'illustrateur a ajouté quelques insectes volant autour des plantes et parfois même des vers de terre, lézards, etc., qui étaient absents des planches de l'édition latine. Cette présence

d’insectes, comme on peut l’observer sur la **planche p 492-495,** est plutôt rare dans les planches de botanique de cette période.

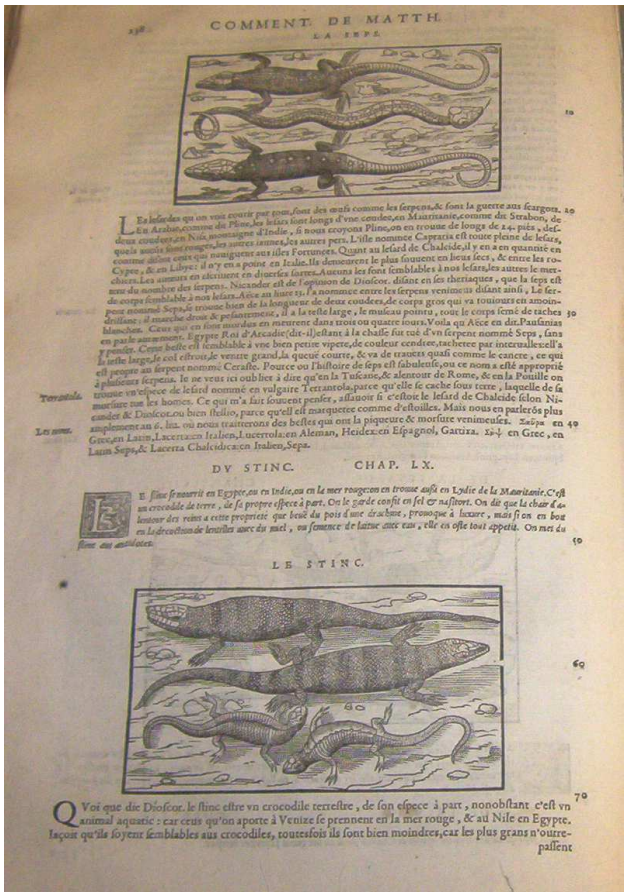


Globalement les planches de l’édition latine présentent beaucoup plus de finesse, plus de détails, de précision et des proportions mieux respectées que celles présentées dans l’édition française.

Dans l’édition de 1572, le second livre présente les animaux, les vignettes y sont assez différentes de celles de botanique, peut être sont elles l’œuvre d’un dessinateur différent. Elles ne sont malheureusement pas signées ni les unes ni les autres. Les images d’animaux sont encadrées, elles présentent des petites scénettes, des mises en situation des animaux dans leur milieu naturel. On assiste aussi à des rapprochements artificiels d’animaux sauvages comme des cerfs paisiblement couchés côte à côte sur la **planche p 232** :



On peut aussi observer les reptiles sagement alignés sur la **planche p 238-239 :**



Ce type de représentation des animaux regroupés artificiellement est plutôt rare au XVI[e] siècle, mais arrivera de plus en plus fréquemment dans les siècles suivants. Ces illustrations obéissent déjà à ce que Stephen Jay Gould dénomme *« la tradition du règne de la paix : [les créatures] sont entassées les unes contre les autres, donnant le spectacle de l'harmonie grâce*

à la tolérance mutuelle, elles n'interagissent pas entre elles. »[90] Les images d'animaux de Matthiole obéissent déjà à cette règle, présentant des animaux paisibles, cohabitant, artificiellement regroupés dans un espace très restreint.

Par ailleurs, Matthiole utilise les planches et le texte qui les accompagne comme preuves de sa véracité d'observation de plantes rares, comme dans l'exemple de *l'Aconit Thelyphonum* : ainsi il cite plusieurs noms de médecins, ou autres notables, ayant l'occasion de l'observer en même temps que lui : « *plusieurs autres estrangers curieus des plantes (…) me font cet honneur de me venir voir. A tous lesquels j'ai accoutumé de dire, Maniez & voiez, car Matthiol n'écrit point des fables. »*[91] (…) *« afin qu'ils puissent par tout témoigner de l'integrite de Matthiol. »*[92]. Il décrit la plante illustrée, qu'il a vu en mauvais état, sa description rend alors compte des conditions dans lesquelles il l'a observée : *« sa tige, que j'ai veuë flaitrie, est (…) Je n'ai point veu la fleur, mais (si je ne me trompe) elle (…) comme chacun pourra juger du pourtrait que Wolfgang Meierpeck nai de Triburga de Misnie a retiré de la plante vive. »*[93]. On voit que Matthiole cherche à être honnête vis-à-vis de son lecteur par rapport à ce qu'il a lui-même observé ou non. Et il utilise vraiment les images pour attester de ses dires et de ses observations, il leur donne la valeur de témoignage de véracité.

L'étude de ces différentes éditions des *Commentaires* de Matthiole permet de comparer les images insérées dans l'ouvrage et d'étudier leur rapport au texte. On voit tout d'abord dans l'édition latine des images ajoutées par Matthiole pour la reconnaissance, ce sont des images de grand format, fines, assez épurées pour aller vers plus de réalisme ; ensuite dans les éditions françaises ultérieures on retrouve des copies, de moins bonne qualité et en plus petit format des planches initiales de l'édition latine. On constate donc ces problèmes de

---

[90] **Gould, Stephen Jay,** *La vie est belle, les surprise de l'évolution*, Paris, Seuil, 1991, p 24
[91] **Matthiole, Pierre André,** *Op.cit*, 1572, p 583
[92] **Matthiole, Pierre André,** *Op.cit*, 1572, p 583
[93] **Matthiole, Pierre André,** *Op.cit*, 1572, p 583

choix opérés par l'éditeur sur les images sans que l'auteur ne soit forcément consulté. Ensuite quant au rapport entre le texte et les images, dans ces *Commentaires* de Matthiole, l'auteur n'utilise ni appareillage éditorial, ni énonciation pour guider le lecteur entre les deux médias. On assiste surtout à une mise en parallèle, un peu semblable à ce qu'on observait chez Dodoens. Néanmoins, il existe cependant une implication plus importante des images dans le texte de Matthiole. Cette implication est sensible dès l'introduction, où l'on voit, autant de la part de Matthiole que de ses éditeurs, toute leur attention accordée aux images et leur recherche de qualité à donner au lecteur. De plus, dans la construction de l'ouvrage, les images, très nombreuses, occupent une très grande place et la mise en page permettant de les imbriquer à l'intérieur même des paragraphes de texte, toujours grâce à la technique de gravure sur bois, renforce encore l'attachement des images au texte. Les images s'imposent alors de façon forte comme éléments à part entière du discours, d'autant plus qu'elles sont investies par l'auteur d'une valeur de témoignage des observations.

E. 1558, *L'histoire entière des poissons*[94], de Guillaume Rondelet (1507-1566)

Cet ouvrage, publié en 1558, est la traduction française intégrale[95] de l'œuvre majeure de Rondelet[96]. C'est un grand *in-octavo* entièrement consacré à l'étude des « poissons », au sens large donné à ce groupe par les zoologistes de la Renaissance, c'est-à-

[94] **Rondelet, Guillaume,** *La premiere partie de l'Histoire entière des Poissons, composée premierement en Latin par maistre Guilaume Rondelet Docteur régent en Medecine en l'université de Mompelier, Maintenant traduite en François sans avoir rien omis estant necessaire à l'intelligence d'icelle, Avec leurs pourtraits au naïf*, Lyon, Mace Bonhome, A la Masse d'Or, 1558

[95] **Meunier François, D'Hondt Jean-Loup,** *L'Histoire entière des poissons de Guillaume Rondelet, fac-similé de l'édition de 1558, avec préface*, Paris, éditions du CTHS, 2002, p 7

[96] **Rondelet, Guillaume**, *Libri de piscibus marinis, in quibus verae piscium effigies expressae sunt, Universae aquatilium historiae pars alterna*, Lyon, M. Bonhomme, 1554-1555

dire que ce livre présente majoritairement des poissons, mais il est aussi complété de présentations d'autres animaux, rassemblés par leur lien au milieu aquatique. Rondelet est un personnage académique, érudit, universitaire, reconnu par ses pairs et souvent cité dans leurs ouvrages naturalistes. Il effectue dans ce livre un grand recensement des poissons qui se veut exhaustif.

L'avertissement du traducteur, non signé, nous apprend que cette traduction du latin au français s'est faite suite aux demandes répétées de l'auteur, son ami. Cette traduction est probablement l'œuvre de son élève Laurent Joubert.

Dans le texte, l'auteur cite des références antiques comme Aristote, Théophraste, Dioscoride, Pline, Galien, Athénée, Opian, Aelian, … Il met aussi en garde le lecteur contre les travaux de ses contemporains qu'il ne juge pas de bonne qualité : « *L'istoire des poissons (…) ne bien traictée par les nouveaux.* »[97] On note ici la défiance de Rondelet, souvent partagée par les naturalistes universitaires, vis-à-vis des travaux basés sur des observations nouvelles et remettant en cause les textes de l'antiquité.

Une première partie traite de généralités sur les poissons : leurs milieux de vie, leurs comportements, leurs aliments, puis l'auteur décrit les différences et les similitudes entre les poissons, enfin il expose ses théories sur leur génération, leur mouvement, leur respiration, leurs mœurs et « complexions ». Ensuite Rondelet donne les descriptions de chaque espèce « *avec leurs pourtraits selon le naturel* », commençant par leur dénomination en grec (transcrite en alphabet grec), puis en latin, français, languedocien, provençal, parfois en espagnol, italien, ou allemand. S'ensuit une description externe, puis une description interne montrant la dextérité de l'auteur pour les dissections, puis un développement sur les mœurs de

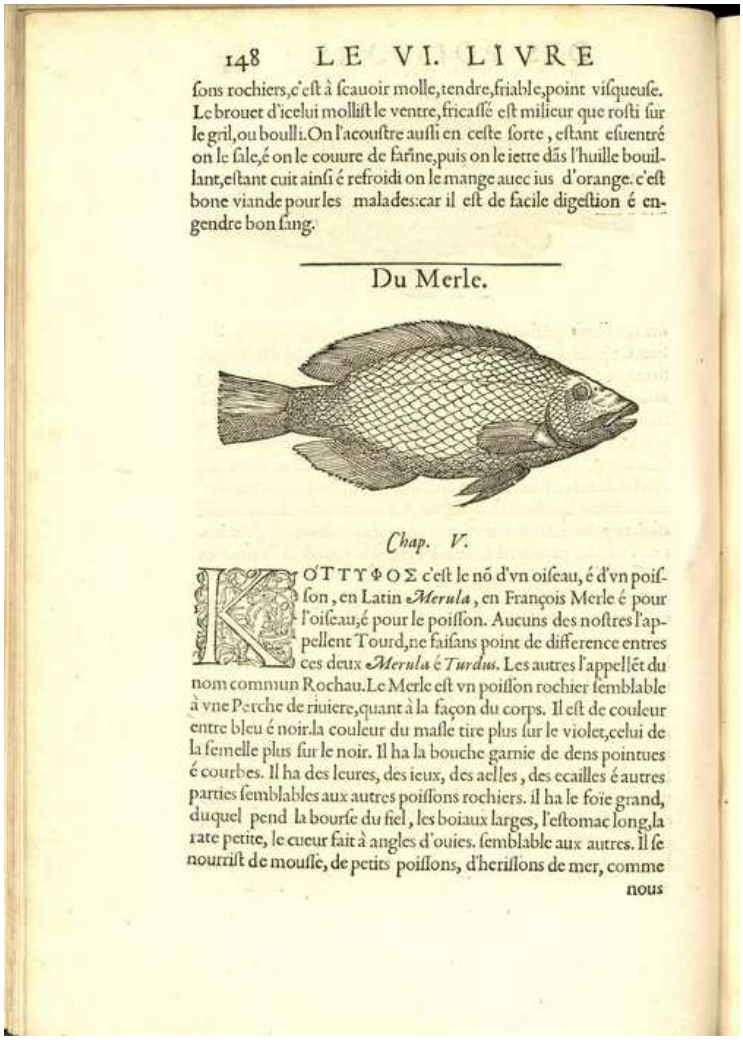
[97] **Rondelet, Guillaume,** *La premiere partie de l'Histoire entière des Poissons, composée premierement en Latin par maistre Guilaume Rondelet Docteur régent en Medecine en l'université de Mompelier, Maintenant traduite en François sans avoir rien omis estant necessaire à l'intelligence d'icelle, Avec leurs pourtraits au naïf*, Lyon, Mace Bonhome, A la Masse d'Or, 1558, préface

ses poissons et leurs usages, avec parfois même la manière de pêcher et de cuisiner le poisson présenté. Enfin une table des noms latins, grecs, français et de langues vulgaires régionales et européennes clôt l'ouvrage.

Les poissons sont classés par groupes de ressemblance anatomique et d'habitat. L'ouvrage étudie aussi les cétacés, les invertébrés comme les céphalopodes, crustacés, coquillages et zoophytes, etc. De plus, l'auteur présente, comme la plupart des naturalistes de l'époque, des descriptions de monstres marins, ces textes étant très proches de ceux donnés par ses contemporains comme Belon.

Le texte est orné de bandeaux ainsi que de lettrines composées de décorations florales en tête de paragraphes. De plus, une vignette sur la page de titre représente Persée tranchant la tête de la Gorgone. Les illustrations sont des gravures sur bois, non colorées et non signées. D'après Katharina Kolb[98], l'illustrateur serait George Reverdy, un des graveurs les plus recherché des éditeurs lyonnais entre 1529 et 1560. Ces images sont de vignettes occupant un quart de la page, sur toute la largeur et insérées dans le texte en tête de chaque notice, après les dénominations du poisson, comme on peut le constater sur la **planche p 148** :

[98] **Kolb Katharina,** *Graveurs, artistes et hommes de science, Essai sur les traités de poissons de la Renaissance,* Paris, Editions des cendres & Institut d'étude du livre, 1996, p 96



148 LE VI. LIVRE

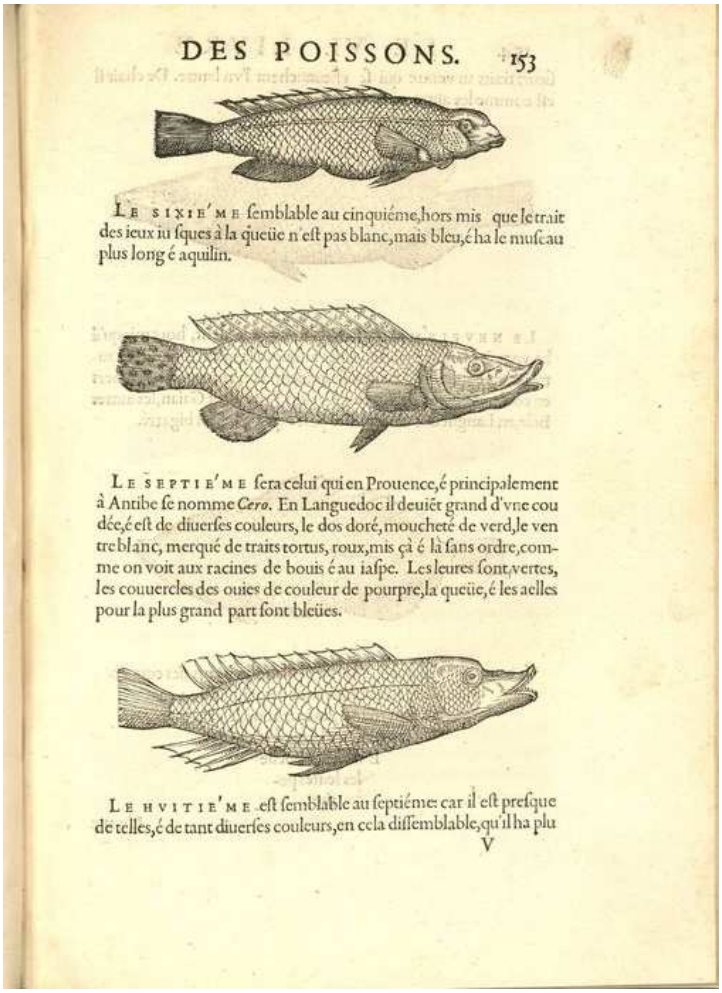
ſons rochiers, c'eſt à ſcauoir molle, tendre, friable, point viſqueuſe. Le brouet d'icelui molliſt le ventre, fricaſſé eſt milieur que roſti ſur le gril, ou boulli. On l'acouſtre auſſi en ceſte ſorte, eſtant eſuentré on le ſale, é on le couure de farine, puis on le iette dãs l'huille bouillant, eſtant cuit ainſi é refroidi on le mange auec ius d'orange. c'eſt bone viande pour les malades: car il eſt de facile digeſtion é engendre bon ſang.

Du Merle.

Chap. V.

ΚΟΤΤΥΦΟΣ c'eſt le nõ d'vn oiſeau, é d'vn poiſſon, en Latin *Merula*, en François Merle é pour l'oiſeau, é pour le poiſſon. Aucuns des noſtres l'appellent Tourd, ne faiſans point de difference entres ces deux *Merula* é *Turdus*. Les autres l'appellẽt du nom commun Rochau. Le Merle eſt vn poiſſon rochier ſemblable à vne Perche de riuiere, quant à la façon du corps. Il eſt de couleur entre bleu é noir. la couleur du maſle tire plus ſur le violet, celui de la femelle plus ſur le noir. Il ha la bouche garnie de dens pointues é courbes. Il ha des leures, des ieux, des aelles, des ecailles é autres parties ſemblables aux autres poiſſons rochiers. il ha le foïe grand, duquel pend la bourſe du fiel, les boiaux larges, l'eſtomac long, la rate petite, le cueur fait à angles d'ouies. ſemblable aux autres. Il ſe nourriſt de mouſſe, de petits poiſſons, d'heriſſons de mer, comme nous

Le lecteur est donc amené à observer l'image avant de lire la description textuelle donnée par Rondelet. Ces images présentent les animaux aquatiques dessinés au trait, ils sont dessinés entiers pour la plupart, en vue externe, dans une position figée et sans perspective. Dans les images, les animaux sont surtout isolés, complètement décontextualisés, aucun élément de leur environnement n'est représenté. Ils sont quasiment tous dans la même position, vus de profil, la tête dirigée vers la droite de la page, comme la série de **planches p 153** les présente :



DES POISSONS. 153

LE SIXIE'ME ſemblable au cinquiéme, hors mis que le trait des ieux iuſques à la queüe n'eſt pas blanc, mais bleu, é ha le muſeau plus long é aquilin.

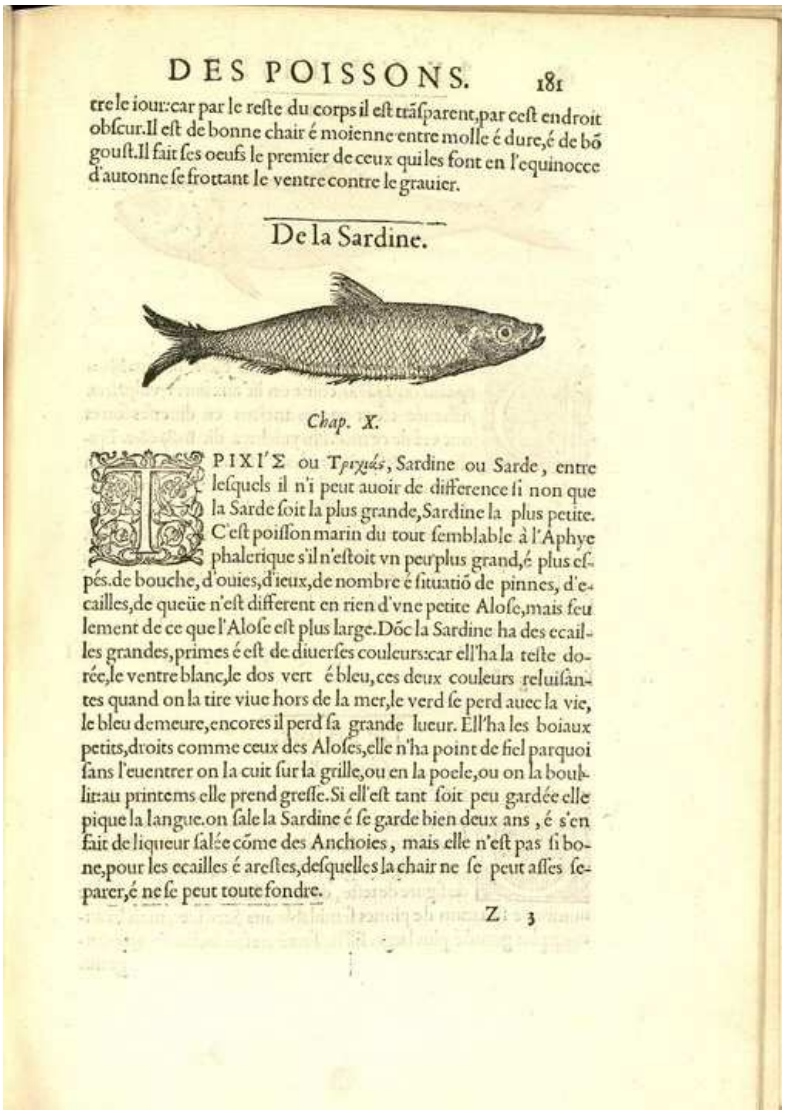
LE SEPTIE'ME ſera celui qui en Prouence, é principalement à Antibe ſe nomme *Cero*. En Languedoc il deuiẽt grand d'vne coudée, é eſt de diuerſes couleurs, le dos doré, moucheté de verd, le ventre blanc, merqué de traits tortus, roux, mis çà é là ſans ordre, comme on voit aux racines de bouis é au iaſpe. Les leures ſont vertes, les couuercles des ouies de couleur de pourpre, la queüe, é les aelles pour la plus grand part ſont bleües.

LE HVITIE'ME eſt ſemblable au ſeptiéme: car il eſt preſque de telles, é de tant diuerſes couleurs, en cela diſſemblable, qu'il ha plu

V

Ces illustrations sont relativement précises mais restent malgré tout assez austères, comme standardisées puisque les poissons y sont tous représentés dans la même position et donnent finalement une représentation assez peu vivante de ces poissons.

Par ailleurs les relations de ces illustrations avec le texte sont peu visibles, voire quasi inexistantes. Chaque gravure étant placée en début de la description du poisson comme sur la **planche p 181** représentative de la mise en page de l'ouvrage :



DES POISSONS. 181

tre le iour: car par le reſte du corps il eſt trãſparent, par ceſt endroit obſcur. Il eſt de bonne chair é moienne entre molle é dure, é de bõ gouſt. Il fait ſes oeufs le premier de ceux qui les font en l'equinocce d'autonne ſe frottant le ventre contre le grauier.

De la Sardine.

Chap. X.

SPIXI'Σ ou Τριχὰς, Sardine ou Sarde, entre leſquels il n'i peut auoir de difference ſi non que la Sarde ſoit la plus grande, Sardine la plus petite. C'eſt poiſſon marin du tout ſemblable à l'Aphye phalerique s'il n'eſtoit vn peu plus grand, é plus eſpés. de bouche, d'ouies, d'ieux, de nombre é ſituatiõ de pinnes, d'ecailles, de queüe n'eſt different en rien d'vne petite Aloſe, mais ſeulement de ce que l'Aloſe eſt plus large. Dõc la Sardine ha des ecailles grandes, primes é eſt de diuerſes couleurs: car ell'ha la teſte dorée, le ventre blanc, le dos vert é bleu, ces deux couleurs reluiſantes quand on la tire viue hors de la mer, le verd ſe perd auec la vie, le bleu demeure, encores il perd ſa grande lueur. Ell'ha les boiaux petits, droits comme ceux des Aloſes, elle n'ha point de fiel parquoi ſans l'euentrer on la cuit ſur la grille, ou en la poele, ou on la boullit: au printems elle prend greſſe. Si ell'eſt tant ſoit peu gardée elle pique la langue. on ſale la Sardine é ſe garde bien deux ans, é s'en fait de liqueur ſalée cõme des Anchoies, mais elle n'eſt pas ſi bone, pour les ecailles é areſtes, deſquelles la chair ne ſe peut aſſes ſeparer, é ne ſe peut toute fondre.

Z 3

On voit donc que le lecteur ne peut ignorer l'image, celle-ci est bien insérée dans le texte, mais l'auteur n'utilise aucun appareillage éditorial pour renvoyer son lecteur à tel ou tel détail, ce qui est courant pour cette période, par contre il n'y fait pas non plus référence dans son texte, il n'utilise pas l'énonciation pour diriger le lecteur vers l'image.

Certaines études, comme celle de Katharina Kolb[99], trouvent que les illustrations de l'ouvrage de Rondelet sont plus rigoureuses et plus précises que celles de ses contemporains, plaçant Rondelet d'un niveau supérieur pour ce qui est de l'étude des poissons, Néanmoins,

[99] **Kolb Katharina,** *Graveurs, artistes et hommes de science, Essai sur les traits de poissons de la Renaissance,* Paris, Editions des cendres & Institut d'étude du livre, 1996

du point de vue de la relation texte-image, cet avis est discutable. En effet, cet ouvrage reste un catalogue relativement austère, assez factuel, où les images sont certes précises, mais presque normalisées. En effet, ces images semblent moins touchantes que celles d'autres ouvrages naturalistes du XVI^{e} siècle, avec moins de force d'évocation et donc une moins grande efficacité d'imprégnation du lecteur pour lui permettre de se construire une représentation mentale des poissons représentés. L'ouvrage est basé sur un contenu très factuel et les images paraissent un peu normalisées. La standardisation de ces images apparaît avec toujours le même type de représentation, les poissons sont tous dessinés dans le même sens, ils paraissent se ressembler beaucoup d'une image à l'autre. De même, le texte organisé par fiche, reprend toujours les mêmes rubriques, probablement par souci d'exhaustivité et ce qui aide aussi à la comparaison, mais en renforce en contrepartie l'austérité. Il y a assez peu de rapport entre le texte et les images, surtout une juxtaposition, avec une image en tête de chaque fiche. Le texte ne renvoie pas spécifiquement aux images et s'appuie peu sur elles. On note peu d'interférences entre les deux, peu de dialogue. Contrairement à ce qu'on a pu observer chez d'autres auteurs, on ne sent pas forcément une construction conjointe du texte et des images chez Rondelet.

Ce livre de Rondelet sur les poissons est un recensement qui se veut exhaustif, proposant des images et des textes répondant aux mêmes rubriques pour chaque espèce, sous formes de fiches faciles à comparer. Il fait référence dès sa parution, le prestige de son auteur n'y étant pas étranger et certaines études récentes trouve à cet ouvrage et en particulier aux illustrations, des qualités supérieures à celles des publications de ses contemporains. Pourtant, les images ont moins de capacités d'évocations que celles d'autres auteurs et surtout Rondelet n'utilise pas toutes les possibilités dont il dispose pour faire interagir ses images et son texte, dans une construction commune et ainsi enrichir l'ensemble de son ouvrage.

III. Analyse et synthèse

A. Caractéristique : Le début des images reproductibles

1. Les images héritées des manuscrits

Avec l'imprimerie, les images des ouvrages naturalistes ne sont maintenant plus copiées manuellement mais reproductibles mécaniquement. Cette reproductibilité va progressivement influer à la fois sur les caractéristiques et la structure de ces images naturalistes, de façon parfois indirecte.

En effet, dans les manuscrits, les images sont surtout décoratives, comme les lettrines ou les enluminures des marges. Ces images, peintes à la main, sont alors souvent simplifiées de copie en copie, les détails sont gommés, les traits progressivement simplifiés, ce qui aboutit finalement à leur stylisation. Ceci s'accompagne généralement d'un symbolisme : l'image devient un symbole qui représente l'objet, elle n'a pas d'objectif de représentation graphique réaliste de la réalité. Et ce symbole devient codifié, par exemple en associant toujours la même caractéristique comme une même posture, une même couleur ou un même attribut, au même animal. A leurs débuts, les images imprimées reprennent cette même stylisation des illustrations, attribuant telle caractéristique pour tel animal, mais très vite, cette stylisation n'étant plus nécessaire, apparaît une évolution de style.

Par ailleurs, les premières images imprimées, comme dans les manuscrits, sont souvent de petit format et insérées dans le texte. Cet agencement est possible grâce à la technique de gravure sur bois, dans laquelle les bois de gravure et les caractères typographiques ont la même épaisseur. Cette spécificité de la xylogravure permet d'organiser une composition de la page mêlant texte et images. Cette imbrication physique aide à leur

complémentarité d'apports, le lecteur peut facilement effectuer des allers retours entre le texte et l'image.

2. Des images imprimées donc reproductibles

Contrairement aux enluminures des manuscrits, qui étaient copiées à la main et souvent déformées, les images imprimées permettent une reproduction à l'identique de l'illustration dans tous ses détails. Ceci aboutit progressivement à une perte du symbolisme de l'image simplifiée et les images évoluent vers plus de réalisme, au fur et à mesure que les techniques de gravure s'affinent.

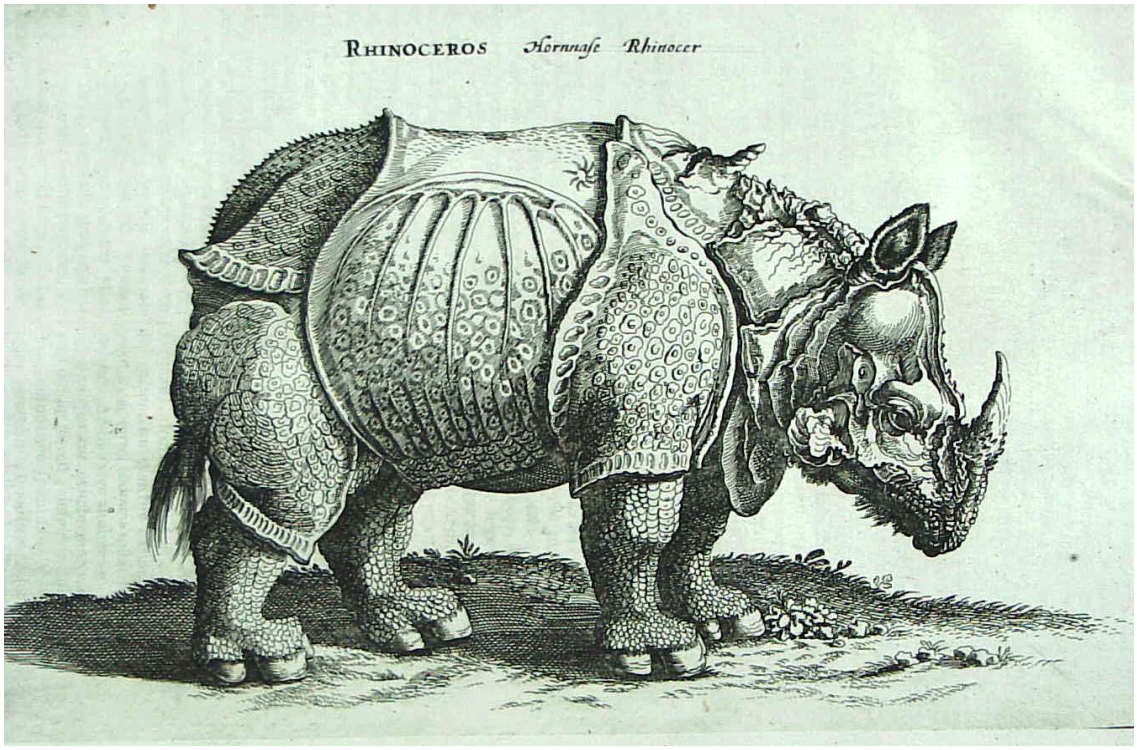
Cependant, cette reproductibilité des images entraîne des conséquences non négligeables. La première est liée au coût des bois de gravure. Ceux-ci sont alors réutilisés pour les rentabiliser, les même bois servent pour différents ouvrages naturalistes. En général, une nouvelle série de bois est gravée pour un ouvrage prestigieux ou un auteur renommé, puis est réutilisée plus tard dans des ouvrages de moins grande envergure. Il existe aussi des albums d'images seules, le plus souvent publiés à l'initiative des imprimeurs, toujours dans un souci de rentabilité et dans l'idée aussi d'élargir le public de ces ouvrages aux non lettrés. Il s'agit parfois de regroupements d'illustrations issues des différents ouvrages d'un même auteur, comme les *Portraicts d'oyseaux, animaux, serpens, herbes, arbres, hommes et femmes d'Arabie et d'Egypte* de Belon[100] ou les *Icones animalium aquatilium* de Gesner[101]. Enfin, un grand nombre d'images sont des copies de gravures préexistantes.

---

[100] **Belon, Pierre,** *Portraicts d'oyseaux, animaux, serpens, herbes, arbres, hommes et femmes d'Arabie et d'Égypte observez par P. Belon du Mans, le tout enrichi de quatrains pour la plus facile cognoissance des Oyseaux et autres portraicts, plus y est adjousté la Carte du Mont Attos et du Mont Sinay pour l'intelligence de leur religion,* Paris, G. Cavellat, 1557

[101] **Gesner, Conrad,** *Nomenclator aquatilium animantium, Icones animalium aquatilium,* Zurich, Ch. Froschauer, 1560

Ainsi le fait d'utiliser des copies de gravures pour illustrer de nouveaux ouvrages va faire perdurer certaines représentations. Un certain nombre d'illustrations deviennent alors l' « image-type » d'un animal comme c'est le cas, par exemple, de la gravure du rhinocéros de Dürer de 1515, représenté dans sur la **planche p 64** de l'ouvrage de Jonston[102]. Cette gravure fut publiée à l'origine dans *L'Historiae animalium*[103] de Gesner[104], et bien que réalisée sans que Dürer n'ai jamais observé lui-même de rhinocéros, est restée la représentation type du rhinocéros jusqu'au XVIII[e] siècle.



Le fameux rhinocéros, rapporté des Indes en même temps qu'une cargaison d'épices, est arrivé en 1515[105] à Lisbonne après une traversée de trois mois. Ce rhinocéros, le premier en Europe depuis plus d'un millénaire, devint pendant quelques mois l'attraction principale de la cour du Portugal, avant d'être envoyé comme cadeau au pape par bateau, mais ce dernier fera naufrage pendant la traversée

---

[102] **Jonston, Jan,** *Historiae naturalis,* Amsterdam, J. Jacob, 1657, p 64

[103] **Gesner Conrad,** *Historiae animalium,* Zurich, Ch. Froschauer, 1551-1587
[104] **Braun Lucien,** *Conrad Gesner,* Genève, Editions Slatkine, 1990, p 69
[105] **Braun Lucien,** *Op.cit,* 1990, p 69

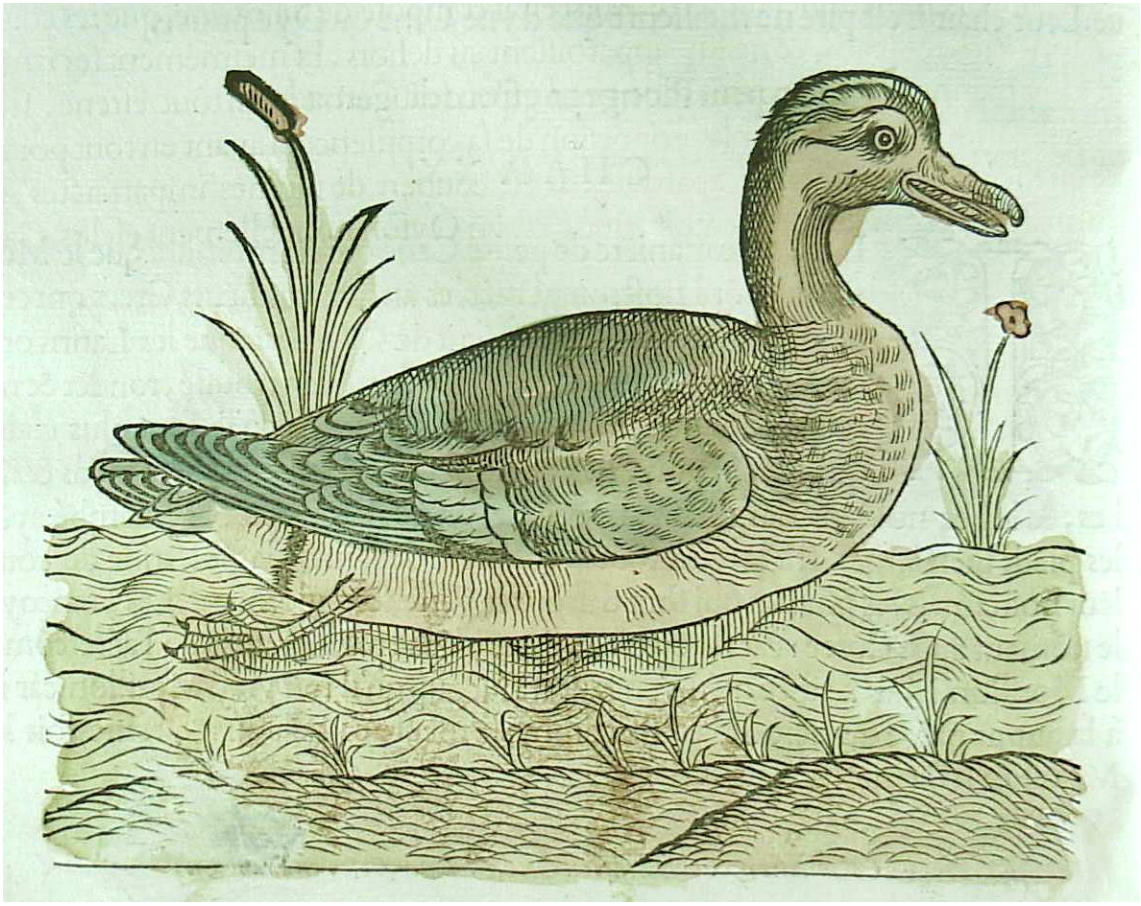
La célèbre gravure de Dürer n'a pas été exécutée à Lisbonne, mais à Nuremberg, probablement d'après un croquis de Valentim Fernandes envoyé au graveur[106], alors au faîte de sa gloire. L'imprimeur avait joint un court texte que Dürer grava en allemand en haut de la planche : « *En l'année 1515 fut offert à notre roi à Lisbonne un animal venant des Indes orientales et nommé Rhinocéros (…). Il a la couleur d'un crapaud et est entièrement couvert d'épaisses plaques (…). Il possède sur l'extrémité de son nez une forte corne aiguisée dont il se sert pour combattre. Grâce à cette corne et sa peau tout aussi dure, il semble invincible (…)* ». Dürer a pris quelques libertés avec le dessin qu'on lui avait envoyé, lequel en avait aussi sans doute pris avec la réalité de l'animal. Ainsi sur la gravure, la peau de l'animal ressemble à des plaques de cuirasse et surtout une deuxième corne apparaît sur son dos. Cette gravure connut un succès et une postérité considérable, elle fut copiée, imitée, remaniée des dizaines de fois. Elle est restée le modèle presque exclusif de représentation de cet animal jusqu'au XVIII^{e} siècle.

Par ailleurs, un autre aspect du caractère reproductible des images imprimées est l'absence de contrôle par l'auteur de la mise en couleur des images accompagnant son texte. Les gravures sont des images en noir et blanc, contrairement aux miniatures enluminées des manuscrits. La mise en couleur se fait, comme on l'a vu, uniquement à l'initiative du propriétaire du livre et ne concerne pas toujours toutes les planches du livre. L'auteur ne peut donc pas en contrôler la qualité, cet aspect pouvant être plus ou moins réussi. Certaines erreurs mises en évidence par Laurent Pinon[107], sont remarquables comme la sarcelle de Belon que l'on peut voir sur la **planche p 176** :

---

[106] **Bogaert-Damin, A-M. &. Piron, J.A,** *Livres d'animaux du XVI^{e} au XX^{e} siècle*, .Namur, Bibliothèque universitaire Moretus-Plantin, 1987, p 20

[107] **Pinon Laurent,** *Les livres de zoologie de la Renaissance, une anthologie (1450-1700)*, Paris, Klinksieck, 1995, p 23



Cette image de sarcelle, dans le volume conservé à la bibliothèque municipale de Tours, est colorée, non pas comme sur la figure, mais comme un canard col vert. Les couleurs de cette espèce étant très caractéristiques, cette erreur de mise en couleur est particulièrement préjudiciable, puisque qu'on regarde cette image colorée, on aperçoit au premier abord un canard col vert et non une sarcelle.

Enfin, une autre conséquence des contraintes de la gravure est la « rectangularisation » des *simples*, les plantes médicinales. Cette « rectangularisation », comme on l'a vu sur la **planche p 406-407** de l'ouvrage de Dodoens, est caractéristique des illustrations botaniques du XVI^{e} siècle :


406 Du Pepon. Cha. XXIX.

Pepones magni. Pepon grand.

Pepones rotundi. Pepon rond.

Pepones lati. Pepon large.

La seconde espece ayant le fruict rond a auſſi les tiges & fueilles picquantes: les tiges toutes fois ſont moindres, & ſe couchẽt par terre pour la plus part. Les fueilles ſont auſſi plus petites & no ſi profond couppées. Les fleurs ſont iaulnes, ſemblables aux fleurs de l'autre Pepon. Le fruict eſt aucunement plat, l'vn verd auſſi, & l'autre blanc, dedans lequel croiſt la graine, plus petite que celle de l'autre Pepon, plus grande toutesfois que la graine de Concombre.

La tierce eſpece de Pepons, reſemble fort à la ſeconde de tiges couchées, de fueilles & fleurs: les tiges toutesfois ne ſont pas ſi rudes. Le fruict eſt plat, large, & rond, couuert d'vne pelure douce & mentie, froncé par les bors comme vn boucher, dedans lequel eſt la graine, qui eſt blanche & reſemble auſſi à la graine de Cõcombre, plus grande toutesfois.

On trouue auſſi vne eſpece ſauuage de Pepons, qui reſemble au Cultiué de tiges & fueilles houſſues, mais le fruict eſt moindre & du tout amer comme la Colochinte, Courge ſauuage, & Concombre ſauuage, auſquels ceſte eſpece ſauuage reſemble en faculté & vertus.

LE LIEV.

On ſeme auſſi és iardis toutes ces eſpeces de Pepõs, & ont receus en viãdes, excepté le Sauuage

LE

Du Concombre citrin. Cha. XXX. Li5. 407

LE TEMPS.

LES NOMS.

LE TEMPERAMENT.

LES VERTVS ET OPERATIONS.

Du Concombre citrin. Chap. XXX.

Cucumis citrulus. Concombre citrin.

LA FORME.

Concombre citrin eſt auſſi vne eſpece de Concombre, ayant les tiges rondes, houſſues, pleines de capreoles par leſquels elles l'attachent aux ſeps & eſtaches. Les fueilles ſont decouppées, fort ſemblables aux fueilles de Colochinte. Le fruit eſt rõd & verd par dehors, dedans lequel croiſt vne graine noire & large, reſemblant à celle du Pepon, plus petite toutesfois.

LE LIEV.

Ceſte herbe eſt auſſi temue aux iardins d'aucuns Herboriſtes.

LE TEMPS.

Le Concombre citrin meurit auec les Pepons, à la fin de l'eſté.

LES NOMS.

Ceſte eſpece de Concombre s'appelle Cucumis citrulus, d'aucũs auſſi Angurieda Boutiques Citrulus: & là ſelon en Aleman Citrullen: en François Concombre citrin.

L'eſpece ſauuage de ce Concombre eſt la vraye Colochinte qui eſt deſcrite au Tiers liure.

LE TEMPERAMENT.

Le Concombre citrin eſt auſſi froid & humide comme le Pepon.

LES VERTVS ET OPERA.

Le Cõcombre citrin reſemble fort au Pepon de vertu & operation, ſoit qu'il ſoit prins en viande, ou en medecine.

Mm ij Du Me-

Comme on l'a vu, pour réaliser des images les plus grandes possibles malgré la petitesse des bois de gravure, les plantes sont représentées en remplissant tout le rectangle de bois. Les feuilles, tiges et racines suivent les bords et les angles. Ce phénomène s'accompagne souvent d'une perte de proportions. Tout ceci renforce le caractère naïf et approximatif de ces représentations de végétaux.

B. Fonction : Des images avec une fonction descriptive et une valeur de témoignage

1. Importance de ces nouvelles images

On peut se questionner sur l'utilité dont les naturalistes du XVI^{e} siècle revêtent les images dans leurs ouvrages. Ainsi, tout au long des préfaces des différentes éditions, traduites et reprises dans l'édition française de 1572, Matthiole explique son cheminement à propos des illustrations, « *pourtraits* » : au départ il les pensait inutiles « *estimant que personne ne*

sauroit parvenir à la vraie & parfaite connoissance des simples médicamens par les figures d'iceux »[108] On voit que Matthiole pense tout d'abord que l'on ne peut pas apprendre à reconnaître les plantes médicinales par leur représentation en image. Ces plantes présentent une trop grande diversité qui ne peut être représentée en un portrait et il estime qu'on ne peut figurer toutes les caractéristiques des plantes sur une image, comme le caractère envahissant ou non d'une herbe par exemple,… Il rejoint ainsi Cornarius, autre traducteur de Dioscoride en latin, qui réprouve l'usage de figures.

Mais il remarque que les « *portraits* » sont très appréciés. De plus, un éditeur de Mantoue a rajouté des images sans le consulter : les illustrations sont alors fausses et ne correspondent pas aux plantes décrites. Il préfère dès lors les faire imprimer lui-même en les vérifiant. « *Je y ai ajouté plusieurs pourtraits de plantes & animaux en petite forme retirez au naturel, afin que ceux qui ne peuvent voiager, & qui n'ont moyen d'avoir des maistres, qu'ils y trouvassent un jardin, auquel en tous tems & sans aucune peine de cultiver ils puissent contempler quasi les vives plantes. »*[109] Matthiole trouve alors plusieurs arguments justifiant ses images dessinées d'après nature : elles permettent au lecteur qui ne peut ni voyager ni suivre l'instruction d'un précepteur, d'avoir accès aux représentations des plantes, comme s'il les observaient dans la nature. De plus, il explique qu'il a fait augmenter la troisième réimpression : *« & avec iceux nous avons fait imprimer tous les pourtraits en beaucoup plus grande forme, & beaucoup plus diligemment élaborez, & y ai ajouté quelques centaines de plantes nouvelles & etrangeres retirees au vif, non encores mises en lumière ne par moi, ne par autre quelconque. Elles sont, comm'on voit à l'œil, pourtraites d'un si grand artifice, & d'une telle diilgence (je le di sans vanterie) & si proprement, que tous sans couleurs aucunes les peuvent aysement connoitre. Parquoi ceux qui jusques ici se sont servis du petit jardin de Matthioli, maintenant peuvent prendre leur plaisir en son verger tres ample. (…) je n'y ai*

[108] **Matthiole, Pierre André,** *Op.cit*, 1572, traduction de la préface de 1569
[109] **Matthiole, Pierre André,** *Op.cit*, 1572, traduction de la préface de 1565

jamais voulu espargner ne les grandisimes frais qu'il m'a convenu faire pour la pourtrature & graveure des planches, ne ma peine ne travail aucun. »[110]On voit que Matthiole souhaite alors, pour cette troisième réédition, que les images soient plus grandes, plus nombreuses et plus précises, permettant une reconnaissance des végétaux, sans même qu'elles ne soient colorées. il investit maintenant pleinement ses images, ayant pris conscience de leur intérêt dans l'ouvrage.

Par ailleurs, les images, parallèlement à l'usage de langues vernaculaires telles que le français, permettent d'obtenir une plus grande diffusion afin de toucher un public plus large. Ainsi, dans le cas de la traduction française de l'ouvrage de Matthiole, il existe une volonté de rendre ce livre plus accessible, comme l'indique le traducteur lui-même, dans sa vision idyllique de partage du savoir : « *tant s'en faut que la lecture de ce livre appartienne au seul Médecin ou Apothicaire, ou autres hommes de grand savoir, qu'elle doit être communiquée en partie, voire aux rustiques et paysans.* »[111] Comme on l'a vu, cette idée de diffusion des connaissances est portée autant par les images que par l'utilisation du français, plus accessible que le latin, d'usage classique dans les ouvrages savants.

Parfois, ce sont les planches mêmes qui sont à l'origine d'une nouvelle traduction. Par exemple, comme on l'a vu dans le cas de l'édition française du livre de Matthiole, le traducteur explique qu'il a travaillé suite à la commande de l'éditeur, qui voulait une nouvelle traduction pour accompagner les nouvelles planches qu'il venait de faire réaliser.

Enfin, comme on le retrouvera souvent dans les siècles suivants, Matthiole déplore les difficultés pour obtenir de bonnes illustrations : « *il est malaisé de trouver gens qui pourtraient au vif les choses comm'elles sont, & estans pourtraites, qui les engrave soigneusement. Vous en trouverez aussi en cet œuvre aucuns pourtraits assez bien faits,*

---

[110] **Matthiole, Pierre André,** *Op.cit*, 1572, traduction de la préface de 1569
[111] **Matthiole, Pierre André,** *Op.cit*, 1572, préface du traducteur

aucuns non trop bien gravez. »[112]. Plus loin, Matthiole cite les peintres et graveurs qui ont travaillé avec lui pour l'édition latine : « *George Liberal tressavant peintre nous est aussi bien venu au secours, & après luy Wolfgang Meyerpeck de Misne, qui n'ont épargné ne leur peine ne leur diligence à bien pourtraire les plantes & animaux. »*[113].Comme beaucoup d'auteurs naturalistes, Matthiole exprime ses difficultés à faire réaliser des images de qualité et on peut noter sa reconnaissance aux illustrateurs ayant participé à cet ouvrage. Enfin, dans la traduction de la préface latine de 1569, il montre sa colère de voir ses illustrations perdrent en qualité au fur et à mesure des différentes éditions : « *Mais ce m'est une chose bien ennuyeuse de voir mes dits pourtraits corrompus par plusieurs… », « André Lacuna (…) par la negligence des peintres & par sa chicheté si difformes, & si malfaits, qu'ils n'y a grace, ne naturelle naïvete telle qui reluit es nostres plus petis. », « Cortier de Lyon (…) il a reduit les pourtraits des plantes en si petite forme, qu'il n'est possible d'en faire son profit, la figure des feuilles, ne des fleurs, ne des fruits, ne des racines n'estant apertement depeinte, ainsi le tout est confus, imparfait & corrompu. »*[114] Matthiole semble régler des comptes et n'hésite pas à nommer les éditeurs qui n'ont pas, d'après lui, compris tout l'enjeu des images et de la qualité qui est leur est nécessaire dans son ouvrage. On voit à quel point les images représentent un point non discutable pour lui. Ensuite, dans l'édition française de 1572, le traducteur explique que l'éditeur lui aussi, a dû attendre longtemps pour obtenir les illustrations qu'il souhaitait « *n'y voulant emploier que les plus excellens peintres & tailleurs (qui sont rares, & en moindre nombre que les ignares) »*[115] Cette recherche de qualité pour les images semble une visée importante et difficile à atteindre des éditions naturalistes. Elle montre à quel point ces images sont jugées être un élément d'importance dans les ouvrages naturalistes du XVI^{e} siècle.

---

[112] **Matthiole, Pierre André,** *Op.cit*, 1572, traduction de la préface de 1569
[113] **Matthiole, Pierre André,** *Op.cit*, 1572, traduction de la préface de 1558
[114] **Matthiole, Pierre André,** *Op.cit*, 1572, traduction de la préface de 1569
[115] **Matthiole, Pierre André,** *Op.cit*, 1572, préface du traducteur

2. Des images innovantes, témoignages d'observations

Les images deviennent une représentation fidèle d'observations réelles: des observations de terrain, des représentations de dissections, ou des images de comptes rendus de voyages par exemple. Dans un certain nombre d'ouvrages, les images sont alors le témoignage de ces moments d'observations concrets et réels, d'herborisation, de dissections animales ou d'observations de voyages. Dès les titres de leurs ouvrages, les auteurs insistent sur cet aspect. Ainsi chez Belon, met au premier plan de ses titres les termes-clés d'observations, de description : « *la vraie peinture et description* », « *pourtaicts* », « *representez au plus près du naturel* », « *les observations* »[116], ce qui reflète bien la démarche qu'il a suivie tout au long de ses travaux. Il est ainsi particulièrement explicite dans son texte sur l'importance de l'observation, la sienne propre ou celle de ses collaborateurs: « *Il n'y a description ni portrait d'oiseau en tout cet œuvre qui ne soit en nature & qui n'ai été devant les peintres. Plusieurs oiseaux sont demeurés sans portraits, ne les voulant supposer sans les avoir vus.* [117]». De même, dans son ouvrage sur les poissons, comme on l'a vu à la **planche p 129**, Belon fait représenter un poisson sans tête, surmonté de la légende

[116] **Belon, Pierre,** *L'histoire naturelle des estranges poissons marins avec la vraie peincture et description du Dauphin et de plusieurs autres de son espèce observés par Pierre Belon du Mans*, Paris, R. Chaudière, 1551
Belon, Pierre, *Les observations de plusieurs singularitez et choses mémorables trouvées en Grèce, Asie, Judée, Égypte, Arabie et autres pays estranges, rédigées en trois livres*, Paris, G. Corrozet, 1553
Belon, Pierre, *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel*, Paris, C. Estienne, 1555
Belon, Pierre, *L'histoire de la nature des Oyseaux, avec leurs descriptions et naïfs portraicts retirez du naturel, escrite en sept livres*, Paris, Cavellat, 1555
Belon, Pierre, *Portraicts d'oyseaux, animaux, serpens, herbes, arbres, hommes et femmes d'Arabie et d'Égypte observez par P. Belon du Mans, le tout enrichi de quatrains pour la plus facile cognoissance des Oyseaux et autres portraicts, plus y est adjousté la Carte du Mont Attos et du Mont Sinay pour l'intelligence de leur religion*, Paris, G. Cavellat, 1557
[117] **Belon, Pierre,** *L'histoire de la nature des Oyseaux, avec leurs descriptions et naïfs portraicts retirez du naturel, escrite en sept livres*, Paris, Cavellat, 1555, épître

suivante : « *Colfisch, d'Angleterre, duquel nous n'avons vu la tête, car il est apporté hors du pays, salé, sans aucune tête.* [118]» :



DES POISSONS LI. I. 129

Colfisch, en Angleterre, duquel n'auons ueu la teſte: car auſſi eſt il apporté de dehors pays, ſalé, ſans aucune teſte.

Pluſieurs poiſſons ſalez, de l'eſpece de ceulx qu'on nomme Aſelli, ſelon qu'on les trouue en Angleterre.

Les Anglois ont reuenu de beaucoup d'eſpeces de poiſſons ſalez, du genre des poiſſons nommez Aſelli, que les anciens n'ont pas congneu, que meſmes les Francois n'ont ouy parler : car Angleterre eſtant une iſle en la grand mer, & les hommes duicts a la marine, ſachants le principal reuenu de l'iſle eſtre de la mer, tant pour le ſel, que pour le poiſſon, ils ſefforcent de ne le laiſſer perdre : qui eſt cauſe que pluſieurs

i.i.

Il préfère qu'il soit représenté sans tête, comme il l'a vu plutôt que de lui en inventer une dans un souci d'exactitude. On peut aussi noter dans le chapitre consacré aux chauves-souris, que Belon, une fois de plus, s'en tient au témoignage de ses observations personnelles : « *Mais pource que ne les avons veües, n'en dirons autre chose.* »[119]. Il donne par contre toutes les indications précises qui concrétisent les observations de ses récits de voyage : « *Nous arrivasmes en liste de Crête au temps qu'elles avoyent leurs petits, & estant entrez dedans une perriere, (…), qui est situee entre les ruines de Gnosos & de Gortina, …* »[120] Ces indications de lieux d'exploration participent elles aussi à donner du crédit à son discours, à attester de ces observations et par là même renforcent la valeur de témoignage des images.

---

[118] **Belon, Pierre,** *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel*, Paris, C. Estienne, 1555, p 129
[119] **Belon, Pierre,** *Op.cit, 1555*, p 147
[120] **Belon, Pierre,** *Op.cit, 1555*, p 147

De plus, ces illustrations sont particulièrement innovantes parce qu'elles interviennent en installant une véritable complémentarité entre le texte et l'image. Belon, fait ainsi souvent appel au lecteur, renvoie aux images : « *Vois par cette figure que j'ai fait peindre d'après le naturel si elle ne ressemble pas à …* »[121], « *Le surplus [de la description] se pourra comprendre de la suivante peinture.* »[122] Belon est l'un des auteurs, parmi les naturalistes du XVI^{e} siècle, qui guide le plus le lecteur entre le texte et l'image. On voit par ces citations, qu'il a vraiment construit son ouvrage en s'appuyant sur la complémentarité des deux supports texte et images et sur leurs interactions mutuelles.

Cette construction complémentaire intégrant les images au texte est à mettre en rapport avec la nouvelle fonction descriptive dont les auteurs investissent leurs illustrations.

3. Des images investies d'une nouvelle fonction descriptive

Ces images naturalistes sont tout d'abord une nécessité. Dans l'ouvrage de Belon sur les poissons, bien qu'il y ait environ deux cent illustrations pour cinq cent pages de texte, il n'y a que les images que l'auteur juge nécessaires. Il n'ajoute pas d'illustration s'il pense que l'animal est commun et connu de tous : « *Nous ne montrerons de figure desdites grenouilles, attendu que cette bête est assez commune.* »[123]. De même, comme on l'a vu à la **planche p 173 (A. p 14)**, pour illustrer le saumon, Belon ne représente pas l'animal entier car « *Nous avons seulement mis la teste de la femelle pource qu'elle est rare, & que la figure des Saulmons est notoire à un chacun*[124]. »

[121] **Belon, Pierre,** *Op.cit, 1555*, p 11
[122] **Belon, Pierre,** *Op.cit, 1555*, p 154
[123] **Belon, Pierre,** *Op.cit, 1555*, p 49
[124] **Belon, Pierre,** *Op.cit, 1555*, p 272



Il pense que seule la tête n'est pas bien connue, alors il s'en tient à la tête et ne représente pas le corps, supposé connu de tous. Les images sont là car elles sont utiles au propos de l'auteur et non pas pour former un atlas exhaustif.

Ces images permettent notamment au lecteur de se construire une représentation de l'animal en question. Elles ont aussi un rôle mnémotechnique permettant de consolider cette représentation mentale et de mémoriser les indications de l'auteur pour les mettre à profit en situation. De plus, ce sont des outils de reconnaissance, soit en situation dans la nature, soit après récolte de végétaux ou capture d'animaux. Belon insiste souvent autant dans le texte que dans les images sur les détails permettant de différencier deux espèces proches et souvent confondues. Il insiste aussi sur les correspondances entre d'un côté la description, son image et de l'autre le nom utilisé, mettant l'accent sur les confusions de dénomination entre les différentes langues latine, grecque, française, régionales, … De même Matthiole, après avoir été conquis par l'usage des images, souhaite que ses lecteurs les utilisent vraiment comme outils de reconnaissance, comme on l'a vu dans les différentes citations ayant rapport à l'importance des images, comme celle-ci par exemple: *« Elles sont, comm'on voit à l'œil, pourtraites d'un si grand artifice, & d'une telle diilgence (je le di sans vanterie) & si*

proprement, que tous sans couleurs aucunes les peuvent aysement connoitre.[125] On voit que la volonté de Matthiole est bien d'apporter à ces lecteurs, par les images, des outils de reconnaissance.

Enfin, ces images ont une fonction descriptive qui est très importante. Il s'agit pour ces auteurs de rapporter ce qu'ils ont vu, de témoigner et de décrire leurs propres observations, loin des commentaires érudits sur les observations antiques. En effet, ceci est significatif du retour à l'observation directe des naturalistes du XVI^{e} siècle, qui s'intéressent de nouveau directement aux animaux et végétaux qui les entourent et ne sont plus seulement dans les interprétations de leurs illustres prédécesseurs. Il s'agit de nouveau de connaître et décrire la nature autour d'eux.

Ces auteurs utilisent l'image comme support d'une part importante de leur ouvrage. C'est particulièrement vrai chez les auteurs qui souhaitent transmettre leurs connaissances au plus grand nombre. De même, ces auteurs sont souvent parmi les premiers à utiliser la langue française dans les ouvrages scientifiques, contrairement au latin couramment utilisé dans ce cas et les images sont un autre moyen efficace pour atteindre un public plus large.

[125] **Matthiole, Pierre André,** *opcit,* 1572, traduction de la préface de 1565

C. Particularité : Des images parfois loin du réalisme

1. Persistances d'images mythologiques: légendes, monstres et falsifications

Comme on a pu le noter à plusieurs reprises, ces auteurs naturalistes du XVI^{e} siècle affirment fermement leur volonté de ne représenter que les observations qu'ils ont véritablement réalisées, que les organismes qu'ils ont eux-mêmes examinés, etc. Pourtant, ces savants gardent leurs contradictions, puisqu'ils représentent aussi, mêlées aux images d'observation, des illustrations de monstres marins et d'autres animaux mythologiques. En effet, les livres de zoologie du XVI^{e} siècle présentent sans distinction un mélange d'illustrations de différents types. La plupart des images sont des dessins naturalistes d'animaux observés par le savant, mais on y retrouve aussi, différents types d'images mythologiques. Il s'agit parfois d'animaux que l'auteur n'a jamais vus et qu'il représente d'après des descriptions de l'Antiquité ou des récits de voyageurs. Mais c'est parfois aussi des représentations de monstres, dessinés suite à des récits de personnes ayant mal vu des animaux aperçus au loin. Ce peut être aussi la représentation d'animaux mythiques ou symboliques comme la licorne, les dragons, etc. Enfin, sont aussi représentées des chimères, fabriquées artificiellement par des taxidermistes pour tromper les naturalistes.

En fait, la façon dont les naturalistes du XVI^{e} siècle envisageaient la monstruosité n'a rien à voir avec celle des scientifiques d'aujourd'hui. Les naturalistes de la Renaissance s'émerveillent devant des créatures bizarres, rares ou énormes, surtout issues de la mer. Ainsi la baleine a sa place dans les traités sur les monstres en tant que " plus grand monstre poisson qui se trouve dans la mer ", en compagnie non seulement d'êtres de conformation différente de celle de leur espèce, mais aussi d'animaux insolites de pays lointains décrits par des voyageurs et de créatures imaginaires comme le "moine marin" ou "l'évêque de mer". Le

monstre est considéré à la fois comme un prodige, un signe du ciel et un être rare, extraordinaire[126].

a. Les animaux légendaires d'après récits

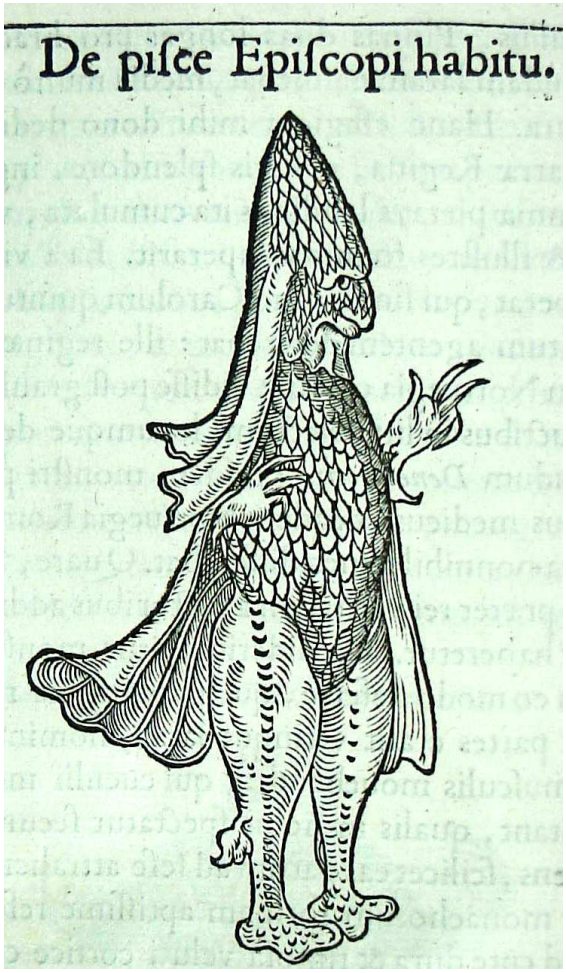
Un premier type d'animaux mythologiques correspond aux animaux légendaires, représentés d'après des récits. Les images naturalistes du XVI[e] siècle montrent que les mécanismes de représentation peuvent être semblables pour des animaux très différents : un animal domestique comme le cheval est représenté de façon analogue à un animal lointain comme le lion, ou imaginaire comme la licorne. Et ces analogies de représentation révèlent un statut commun à l'ensemble de ces animaux dans l'univers zoologique de la Renaissance. Même s'il est imaginaire, un animal mentionné par des auteurs reconnus a une existence plus tangible qu'un autre bien réel mais dont ces auteurs ne parleraient pas[127]. Ainsi, la licorne dont l'existence est attestée non seulement par de nombreux récits, mais aussi par un objet réel : la dent de narval, a une existence très tangible pour les naturalistes de la Renaissance. En effet, le narval, cétacé vivant dans les eaux arctiques, a longtemps servi la légende de la licorne terrestre[128], très souvent représentée dans les livres zoologiques, parfois sous de nombreuses variétés comme dans *l'Historiae naturalis de quadripedibus* de Jonston[129]. Des commerçants scandinaves profitaient de l'ignorance quant à l'existence du narval, laissant croire que sa défense était la corne d'une licorne. La dent torsadée du cétacé était vendue à prix d'or en

[126] **Cazeils**, **Nils,** *Monstres Marins*, Rennes, Ouest-France, 1998
[127] **Pinon, Laurent**, *Op.cit*, 1995
[128] **Cazeils**, **Nils,** *Op.cit*, 1998
[129] **Jonston, Jan**, *Historiae naturalis*, Amsterdam, J. Jacob, 1657

raison du pouvoir qu'on lui prêtait, elle était même sensée avoir un effet souverain contre les poisons.

b. Les monstres issus de déformations

D’autre part, des monstres sont aussi représentés d’après la vision déformée d’animaux aperçus de loin, comme les monstres marins évêques et moines, sans doute issus d’observation de phoques. L'un de ces êtres fantastiques les plus fameux est l'énigmatique « monstre marin en habit d'évêque » représenté entre autre chez Belon et Rondelet, ainsi que le présente la **planche p 362** [130] :



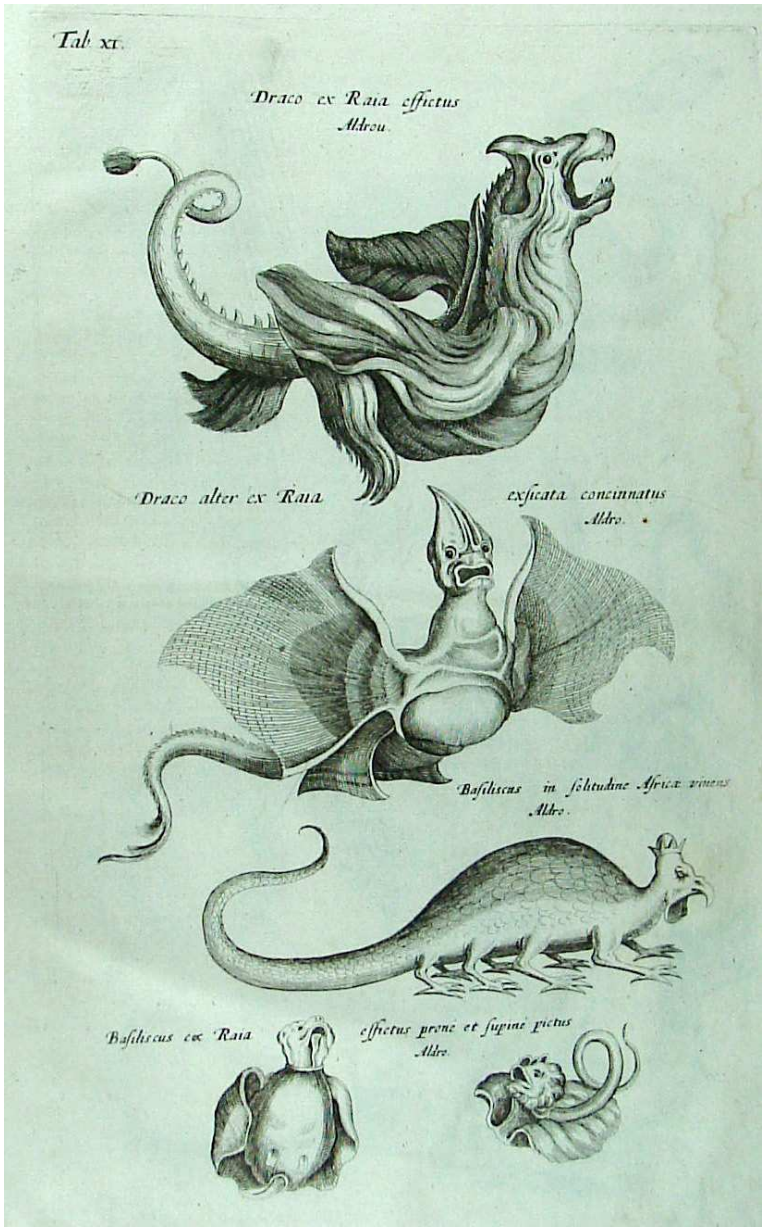
[130] **Rondelet, Guillaume,** *La premiere partie de l’Histoire entière des Poissons, composée premierement en Latin par maistre Guilaume Rondelet Docteur régent en Medecine en l’université de Mompelier, Maintenant traduite en François sans avoir rien omis estant necessaire à l’intelligence d’icelle, Avec leurs pourtraits au naïf*, Lyon, Mace Bonhome, A la Masse d’Or, 1558, p 362

La légende, colportée par les naturalistes, raconte que ce monstre aurait était capturé et présenté au roi de Pologne en 1531, mais qu'il aurait préféré regagner la mer. Le portrait de cet être fantastique donne toujours lieu à de nombreuses interprétations : certains y voient une raie transformée, d'autres un grand calmar, ou un phoque à capuchon. Une seconde créature, le « monstre marin en habit de moine » que l'on retrouve aussi, entre autres, dans les ouvrages de Belon et de Rondelet, est également sujette à controverse. Ce monstre est déjà dépeint par différents naturalistes du Moyen Age et de la Renaissance, comme Johannes de Cuba dans son *Ortus sanitatis*[131]. Rondelet par exemple ne prétend pas avoir observé l'animal, mais avoir fait son portrait d'après un dessin remis à Marguerite de Navarre par un gentilhomme l'ayant vu personnellement. Selon les interprétations, il s'agirait d'un calmar géant, d'un morse, ou d'un phoque. Les Pinnipèdes seraient à la base de la plupart des récits sur les hommes marins.[132]

c. Les chimères fabriquées artificiellement

Enfin, de nombreux monstres représentés dans les ouvrages zoologiques du XVI^{e} siècle sont en fait des chimères fabriquées artificiellement par des « empailleurs » ou faussaires, à partir de raies déformées et séchées et de divers ajouts d'animaux, formant de petits dragons, comme représentés sur la **planche XI** du *Theatrum universale* de Jonston[133] :

[131] **Cuba Johannes de,** *Ortus sanitatis. De herbis et plantis. De animalibus et reptilibus. De avibus et volatilibus. De piscibus et natatilibus. De lapidibus et in terre venis nascentibus. De urinis et earum speciebus. Tabula medicinalis cum directorio generali per omnes tractatus*, Strasbourg, Johann Pruss, 1497
[132] **Cazeils**, **Nils,** *Op.cit,* 1998
[133] **Jonston, Jan**, *Theatrum universale omnium animalium insectorum [suivi de] Historiae naturalis de serpentibus libri II*, Heilbronn, F. J. Eckebrecht, 1757, p 34



Belon, dès 1553, avait déjà représenté dans son traité sur les poissons une raie-aigle manifestement trafiquée, sans clairement expliquer l'origine de cet animal, on peut penser qu'il était lui-même leurré par la falsification. Aldrovandi lui au contraire savait ce qu'il en était car la légende associée à la gravure de l'aigle de mer précise la nature monstrueuse du spécimen[134]. En 1558, Gesner en publia lui aussi une gravure, accompagnée d'un texte destiné à prévenir les gens trop crédules[135]: " *Charlatans et autres individus de cette trempe sont*

[134] **Dance**, **Peter.,** *Faux animaux, escroquerie et mystifications*, Paris, Pierre Maray, 1978
[135] **Dance**, **Peter,** *Op.cit*, 1978

habitués à faire sécher des raies et à en modeler le squelette en des formes variées et merveilleuses pour les montrer au public. Ils en présentent également d'autres qui ressemblent au serpent ou au dragon ailé. " Comme on le voit, les auteurs sont, selon les cas, dupes ou non de ces supercheries d'empailleurs et autres taxidermistes et leur texte témoigne alors de ce qu'ils pensent représenter dans leurs planches.

Pour les lecteurs, ces animaux de légendes sont souvent beaucoup plus proches, plus « réels », grâce aux récits maintes fois entendus, que les animaux exotiques qu'ils ne verront jamais, comme la girafe ou l'hippopotame, décrit pour la première fois par Belon. Et de voir ces animaux une fois de plus représentés en images renforce encore leur proximité. Par leurs images, ces animaux légendaires font partie du monde du lecteur. Par ailleurs, certains auteurs remettent en question certaines légendes, ironisent et font part de leurs doutes au lecteur, alors qu'à propos d'autres récits, ils ajoutent beaucoup de détails, de noms de villes, de dates précises, ce qui laisse à penser qu'ils les croient véridiques. C'est le cas de Belon à propos des monstres marins par exemple. On peut associer ces restes de croyances zoologiques à un héritage des bestiaires du Moyen Age dont les naturalistes du XVI^{e} siècle ne se seraient pas encore totalement départis et la place qu'ils font à ces légendes dans leurs images tend à faire encore perdurer leur existence.

2. Certaines images privilégient la condensation d'informations par rapport au réalisme graphique

Les images naturalistes de la XVIe siècle ont pour particularité d'être parfois plus utilisées comme recueil d'informations, condensées sous forme graphique, que comme reflet de la réalité observable. Tout d'abord, on peut constater que dans certaines représentations,

les plantes sont difficilement reconnaissables. Les illustrations de l'ouvrage de Dodoens[136] en sont un bon exemple. Les plantes représentées ne sont pas facilement identifiables, sauf si le lecteur en a auparavant une bonne connaissance. Ces images peuvent donc éventuellement servir d'outil de reconnaissance, mais pas d'identification. Elles peuvent servir au lecteur à rassembler toutes les connaissances qu'il a d'une plante, sous une forme mnémotechnique imagée. Cette forme imagée ressemblant globalement à la plante réelle, fait appel dans la mémoire du lecteur à tous les détails associés qu'il connaît de cette plante. Mais cette image ne pourra pas lui apprendre de nouvelles précisions qu'il ne connaîtrait pas encore.

Par ailleurs, les images apparaissent souvent comme des constructions. Ainsi chaque figure de l'ouvrage de Dodoens est une sorte de condensé, récapitulatif des plantes du chapitre qu'elle illustre : elle comporte tout d'abord les différentes parties essentielles de la plante : les racines, la tige, les feuilles, des fleurs et des fruits. Ensuite, une même image présente souvent différents stades floraux, comme des fleurs en boutons et des fleurs épanouies sur la même plante, ce qui est vraisemblable dans la nature, les différents stades s'échelonnent sur une même plante pendant la période de floraison. Mais certaines images illustrent sur une même image de plante partagée, à la fois des fleurs et des fruits, comme **la planche p 507** représentant le cerisier[137] : une moitié de l'arbre porte des fleurs alors que l'autre moitié est couverte de fruits. On voit que l'image est alors construite comme une condensation des informations visuelles que l'auteur veut donner à propos du cerisier. Il y représente d'un côté le type de fleur porté par l'arbre et de l'autre le type de fruit également porté par cet arbre.

---

[136] **Dodoens, Rembert,** *Histoire des plantes de Rembert Dodoens, suivi du Petit traité sur les gommes,* traduction française de Charles de l'Ecluse, Anvers, De Loé, 1557
[137]**Dodoens, Rembert,** *Op.cit*, 1557, p 507



LA FORME.

L'Arbre qui porte les Guignes ou petites Ceriſes eſt communement grand, gros, & haut, cõme les autres grands arbres. L'eſcorce d'iceluy eſt vnie, de couleur de chaſtaigne, eſpeſſe de trois ou quatre doubles, & laquelle ſe laiſſe peller comme l'eſcorce du Bouleau. Les fueilles ſont grandes, longues, crenelées tout à l'entour. Les fleurs ſont blanches, diuiſées en cinq fueillettes. Le fruict a la ſaueur douce, & la couleur, maintenant rouge, maintenant brune ſemblable en figure aux grandes Ceriſes, plus petit toutesfois, voire aucunesfois treſpetit. En iceluy ſe trouue vne pierrette, ayãt le noyau en ſoy enclos

L'Arbre qui porte les grandes Guignes ou Ceriſes, n'eſt guere haut, mais pour la plus part de moyenne hauteur, au reſte du tout ſemblable au petit Guigner, tant de fueilles que de fleurs. Le fruict eſt longuet, au reſte rond, de ſaueur douce, de couleur maintenant rouge en pallifſant, & bien pres demy rouge & demi blãche: aucunefois brune, & biẽ pres du tout noire, dond le ius taint en beau pers comme le Berſil.

Il ſemble à voir que les Gryotes ſoient auſsi vne eſpece de Ceriſes. L'arbre eſt communement tendre, & non haut, ne gros: pourtant auſsi n'eſt il pas de longue durée. Les fueilles ſont auſsi plus petites, au demourant ſemblables aux fueilles du Ceriſier. Les fleurs ſont blanches, le fruict rond, aigre, maintenant rouge, maintenant noir comme les Guignes noires, lequel a auſsi au milieu de ſoy vne pierrette, moindre toutesfois, & plus ronde, que les Guignes.

Il y ſort de tous ces arbres gomme, comme du Prunier, & du Peſcher, principalement l'eſcorce

Cerasus. Cerisier.

Ailleurs, la **planche p 492** illustrant le pommier[138] représente différentes sortes de pommes sur un même arbre :



492 Du Pommier. Chap. XXXV.

ſeur, & couleur, de ſorte que ce n'eſt pas choſe facile à pouoir nombrer toutes les eſpeces, comme auſsi il n'eſt aucunement neceſſaire, conſideré que les arbres qui portent les pommes, reſemblent bien pres l'vn à l'autre: dauantage qu'on peut auſsi comprendre en peu d'eſpeces toutes ſortes de Pommes, pour plus claire declaration de leur tẽperament & facultez: dcauoir eſt en douces, aigres auſtères, aſtringentes, aqueuſes, & Pommes moyennes entre icelles.

LA FORME.

Les Pommiers deuiennẽt pour la plus part auec le temps, hauts arbres & gros, ayans mout de branches eſtendues. Les fueilles verdes, rondastres, plus que celles du Poyrier, leſquelles perdent leur verd renouuellans au moys de May. Les fleurs ſont pour la plus part blanches, & ſur aucuns Pommiers purpurées. Le fruict eſt rond de diuerſes ſortes, de couleur & de ſaueur cõme deſſus eſt dict. Et au milieu d'icelles ſont enclos les pepins noirs en peaux dures.

Malus. Pommier

LE LIEV.

On Plante les Pommiers és iardins & vergers, & ayment terre fertile & graſſe.

LE TEMPS.

Les Põmiers fleuriſſent le plus ſouuent à la fin d'Auril, ou au commencement de May. Le fruict eſt meur, d'aucuns en Iuillet, d'aucuns en Aouſt, des derniers en Septembre.

LES NOMS.

Le Pommier eſt appelé en Grec μηλέα en Latin Malus & Pomus: en haut Aleman Apffelbaum: en bas Aleman Appelboom. Le fruict eſt appelé en Grec μῆλον: en Latin Pomũ & Malum: en François Põme: en haut Aleman Apffel: en bas Aleman Appel

LE TEMPERAMENT.

Toutes Põmes ſont froides & humides les vnes toutesfois plus que les autres. Les aigres ſechent plus que les autres, ſignamẽt les aſtringẽtes. Les douces ſont mais froides, & bien pres moyennes & temperées. Les aigueuſes ſont les plus humides, principallement celles qui ne ſont ny aigres ny douces, mais participantes de tous les deux goults.

LES VERTVS ET OPERAT.

Les pommes rafreſchiſſent leſtomach chaleureux, [illegible]

[138] **Dodoens, Rembert,** *Op.cit*, 1557, p 492

Plus loin la **planche p 493**[139] porte la légende « *Oranger avec 3 divers fruicts* » et représente un agrume portant les trois types de fruits dont le chapitre parle : des oranges, des citrons et des limons :



Des Pommes d'Orenge. Chap. XXXVI. 493

Malus Curtia cum malis citrijs Oréger auec 3. diuers fruicts. aurantijs.

La pomme d'Orenge eſt ronde comme vne põme vulgaire, ayant l'eſcorce eſpeſſe, verde par dehors au cõmencement, puis apres quãd elles ſont meures de belle couleur orengée comme Safran blanche par dedans & ſpongieuſe. La moelle eſt claire & pleine de ius, aigre en pluſieurs pommes, & doux en aucunes. La graine eſt bien pres de la grandeur d'vn grain de lilé, de gouſt amer.

Le Limon a la figure plus longue que l'Orenge au reſte nõ guere differente, il a auſſi l'eſcorce plus palle, & plus deliée, & la graine fort petite.

Le Citron eſt long, bien pres en forme de Concombre, ou plus long, l'eſcorce eſt eſpeſſe, iaulne par dehors, & blanche par dedans. Le dedans ou moelle eſt claire comme le dedans de l'Orenge, ou eſt contenue la graine non gueres differente à la graine de l'Orenge.

LE LIEV

Ce fruict prouient en Italie, Eſpaigne, & aucũs endroicts de Frãce. En ce pais les Herboriſtes plãtent l'Orenger en leurs iardins, mais il ne porte point de fruict, ſi ce n'eſt eſtãt bien gardé du froid & ce encores fort peu ſouuent.

LES NOMS.

L'Arbre qui porte ces fruicts eſt appelé en Grec μηλέα μηδικὴ: en Latin *Malus medica*, & *Malus citria*.

Les fruits ſont appelez par les anciẽs tout d'vn nom en Grec μῆλα μηδικὰ: & en Latin *Mala citria*.

La premiere eſpece eſt auſſi appelée des Anciens en Grec χρυσομήλεα: en Latin *Aureum malum* & *Malum Heſpericum*, d'aucuns auſſi *Nerantzium*, des Modernes *Malum Aurantium*, & *Aurantium*: en Françoys Pomme d'Orenge: en haut Aleman **Pomerantzen**: en bas Aleman **Arangie appelen**: en Eſpagnol Naranzas, lequel nom ſemble eſtre tiré de ce vocable *Narantzium*, duquel ces Pommes ont eſté appelées par cy deuant teſmoing Nicander.

La ſeconde eſpece eſt appelée és ſboutiques de ce païs *Limones* & *Malum Limetium*: en François Limons: en Aleman **Limonen**. Antoine Muſa eſcrit que les Italiens nõment ce fruit *Citrium malum*.

La tierce eſpece eſt appellée Cedromelon, & en ce pais *Citrones* & *Mala citria*: en François Citrons: en haut Aleman **Citrinaten**: en bas Aleman **Citroenen**. Ceſte eſpece eſt appelée des Italiens ſelon ledit Muſa, *Limonci*.

LE TEMPERAMENT

Il s'agit dans cette image, une fois de plus, d'une construction de l'auteur, sans lien direct avec un phénomène naturel observé. Dans le cas du cerisier, l'image était une condensation en une image unique de phénomènes naturels observables sur un même arbre et ayant une succession temporelle. Alors que dans le cas des images du pommier ou de l'agrume, il s'agit de condensation en une seule et unique représentation de différents arbres, d'espèce proche certes, mais non identique. La licence prise par rapport aux faits naturel observés est donc beaucoup plus grande. Le but de l'auteur dans ces constructions d'images, beaucoup plus

[139] **Dodoens, Rembert,** *Op.cit*, 1557, p 493

poussées, ne semble pas être la représentation réaliste d'observations, mais la condensation sous forme graphique, de divers informations concernant les différentes espèces proches décrites dans le paragraphe rattaché à l'image.

Au vu des choix de reconstruction effectués par Dodoens dans les images, on peut penser que celles-ci sont plus investies d'une fonction synthétique que descriptive. Les images semblent plus avoir pour but de regrouper les éléments visuels issus de différentes observations en une seule et même figure. L'objectif du naturaliste n'est alors pas de proposer une représentation réaliste d'une observation à un moment donné de la nature. Mais au contraire, ces images sont des objets de synthèse qui condensent différentes informations dans un but explicatif, voire pédagogique. C'est parfois une synthèse temporelle, comme dans le cas du cerisier portant des fleurs et des fruits. C'est parfois aussi une synthèse plus poussée et un peu excessive par rapport à une validation savante comme dans l'exemple des trois agrumes différents représentés sur le même arbre.

Conclusion

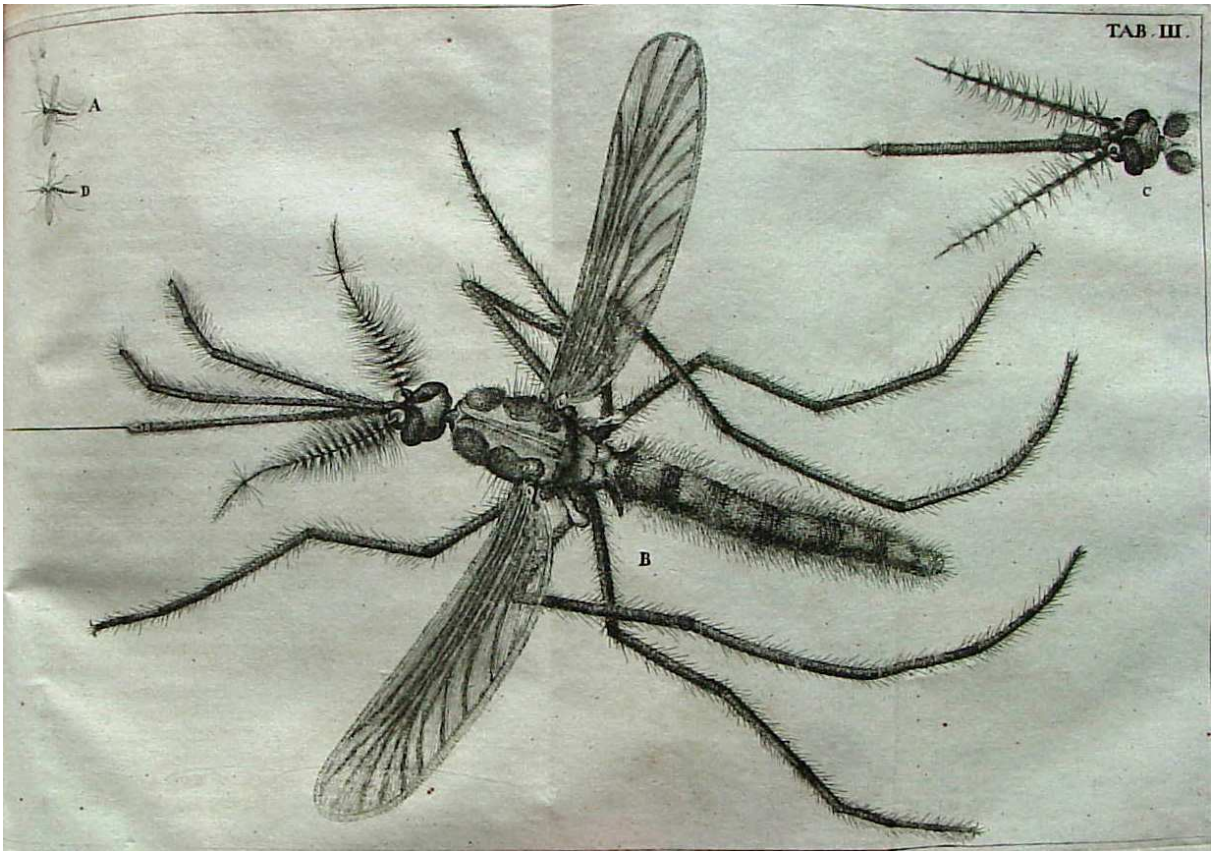
Au XVI^{e} siècle, avec l'imprimé, les images acquièrent une place essentielle dans le discours savant des naturalistes. Leur qualité de reproductibilité leur apporte dorénavant des caractéristiques différentes des images de manuscrit, ainsi que des contraintes liées à la gravure. Les fonctions dont elles sont investies évoluent peu à peu. On assiste au passage d'images d'abord décoratives comme les lettrines et enluminures héritées des manuscrits, à des images stylisées et symboliques, puis finalement à des images de plus en plus réalistes et descriptives. Elles sont alors de véritables outils de communication, au même titre que le texte et participent fortement à la construction du propos savant, même si elles encore font parfois la part belle aux visions légendaires.

Par contre, on note que ces ouvrages naturalistes du XVI^{e} siècle présentent peu ou pas d'appareillage éditorial liant les images au texte, mais cette absence est en partie compensée par la mise en page qui, grâce à la gravure sur bois, permet de faire une construction globale de la page, avec sur le même plan les images et le texte qui peuvent s'articuler comme l'auteur le souhaite. Cette mise en page particulière, apportant une imbrication des deux supports rend moins nécessaire les dispositifs de guidage, de par cette construction commune, le lecteur a moins besoin d'être orienté entre le texte et l'image. Par ailleurs, ces ouvrages présentent essentiellement des descriptions plutôt globales des animaux et des végétaux, ce ne sont pas encore des descriptions de petits détails très précis, c'est aussi une raison pour laquelle les auteurs ont moins besoin de diriger le lecteur vers un détail très précis de l'image. L'objectif du propos général est plutôt la reconnaissance globale des espèces présentées, qu'elles soient animales ou végétales, et les images participent à cette reconnaissance globale.

Et surtout, en concentrant de plus en plus d'informations scientifiques, elles participent au développement et à la consolidation d'une complémentarité définitivement installée avec le texte. Ces images sont aussi, dans leur fonction descriptive, investies par les naturalistes du rôle de témoignage, elles attestent de la réalité du retour de ces savants du XVI^{e} siècle à l'observation de la nature, ce qui transforme fondamentalement l'approche de l'histoire naturelle.

Chapitre 2

Les images de microscopie du XVII^{e} siècle



Swammerdam, Jean, *Histoire générale des insectes, Ou l'on expose clairement la manière lente & presqu'insensible de l'accroissement de leurs membres, & ou l'on découvre evidemment l'Erreur où l'on tombe d'ordinaire au sujet de leur prétendue transformation,* Utrecht, J. Ribbius, 1685, Tab III

Introduction

Alors qu'au sortir du XVI^e^ siècle, l'histoire naturelle était encore très lié aux idées de l'Antiquité, que ce soit en glorification ou en opposition, le XVII^e^ siècle au contraire ouvre des perspectives différentes, en particulier suite aux innovations techniques du télescope et du microscope. En effet, à partir du XVII^e^ siècle, apparaît une histoire naturelle plus expérimentale, fondée sur l'idée que les savoirs doivent maintenant se constituer de façon nouvelle, grâce à « l'expérience sensible, élargie par les instruments et certifiée par le scrupule observationnel et descriptif ».[140] L'apparition du microscope est alors déterminante dans la nouvelle orientation que prend l'étude du vivant, spécifiquement l'étude du monde très petit et jusqu'alors inaccessible des insectes et autres « animalcules ». Le microscope est un outil qui ouvre vers le petit, entraîne un émerveillement, une fascination et provoque une étude accrue de tous les infinis détails que les insectes comportent.

La première partie du chapitre délimite le contexte de l'émergence de la microscopie au XVII^e^ siècle et présente les quatre auteurs de cette étude : il s'agit de Hooke, de Redi, de Malpighi et de Swammerdam.

La deuxième partie permet d'entrer dans les quatre ouvrages qui forment le corpus sur lequel se fonde cette recherche. Il s'agit tout d'abord de la *Micrographia* publiée par Hooke en 1665 ; de l'ouvrage de Redi de 1668, *Esperienze intorno alla generazione degl'insetti* ; puis de l'ouvrage de Malpighi, *Dissertatio epistolica de Bombyce*, publié en 1669 ; et enfin de

[140] **Hamou Philippe,** *La mutation du visible, vol 2*, Paris, Presses Universitaires du Septentrion, 2001, p 95

l’ouvrage de Swammerdam, *Histoire générale des insectes*, dans sa publication française de 1685.

La troisième partie du chapitre, constituée de l’analyse de ces images de microscopie du XVII^{e} siècle, se partage en trois points consécutifs. Le premier point s’interroge sur la structure de ces images de microscopie et en quoi ces images sont le reflet d’un nouveau moyen d’observation. Le deuxième point étudie les fonctions principales accordées par les auteurs à leurs images de microscopie, à savoir les valeurs de témoignages et de faits dont ils les investissent. Enfin, le troisième point consiste à rechercher une particularité de ces images dans cette thématique, que l’on peut trouver dans la quête d’objectivité de l’image des auteurs étudiés.

I. Contexte et auteurs

A. Le microscope, un usage à inventer

1. Une invention sans usage ?[141] [142]

L'invention du « microscope composé » fait suite à celle du télescope. Il s'agit d'un instrument d'optique grossissant, permettant d'observer des objets infiniment petits et composé de lentilles associées, l'une formant l'objectif, l'autre formant l'oculaire de l'appareil. Il semble que le microscope composé apparaisse en 1609 ou 1610, peu après le télescope. Il s'agit peut être de « l'invention » d'un artisan hollandais, ou de Galilée lui-même. Il existe très peu de documents précisant ce point[143]. C'est au départ un instrument encombrant et peu pratique.

Une nouvelle version du microscope fait son apparition dès 1620, plus court et plus performant, composé de deux lentilles convexes et diffusé par Drebbel en Hollande, en Angleterre et en Italie. Il sera ensuite perfectionné petit à petit mais sans changements radicaux dans le demi siècle qui suit.

Mais les usages importants et les travaux fondateurs de la microscopie attendront la deuxième moitié du XVII^{e} siècle. En effet cet instrument étonnant, qui suscite bien des spéculations quant aux possibilités théoriques qu'il ouvre, n'engendre pourtant pas de mises en pratique ou de travaux réels avant les années 1660. Si Bacon, Descartes ou Huygens

---

[141] **Daumas Maurice,** *Les instruments scientifiques aux XVII^{è} et XVIII^{è} siècles*, Paris, Presses Universitaires de France, 1953
[142] **Bradbury S.,** *The evolution of the microscope,* Oxford, Pergamon Press, 1967
[143] **Hamou, Philippe,** *La mutation du visible, vol 2*, Paris, Presses Universitaires du Septentrion, 2001, p 100-101

abordent le microscope dans leurs ouvrages[144], c'est pour y décrire leurs espoirs sur le monde nouveau proposé par ce microscope, sans y rapporter les moindres résultats d'observations concrètes pratiquées. Il faudra un demi-siècle avant que les savants n'associent un usage réel à cette innovation technique.

En effet, une véritable micrographie apparaît seulement vers 1660 avec les travaux de Hooke, de Redi, de Malpighi, de Swammerdam ou de Leeuwenhoek. Ces savants font, grâce au microscope, des observations de tout premier ordre, qui se traduisent dans les illustrations novatrices de leurs ouvrages.

2. D'autres outils connus et utilisés

Pourtant il est difficile de parler « d'invention » du microscope vers 1610, dans la mesure où cette innovation technologique ne concerne que le microscope composé. Or, plusieurs naturalistes utilisent pour les travaux micrographiques des microscopes simples. Et un microscope simple n'est pas très différent d'une loupe ou simple lentille convexe, à la différence d'un porte-objet fixe qui lui est adjoint. La loupe est connue et utilisée depuis le XIII^{e} siècle, en particulier par les drapiers auxquels elle permet de compter les fils de trame et ainsi déterminer la qualité du tissu. Elle est fabriquée par les artisans lunetiers et désignée au XVII^{e} siècle sous le nom de lunette à puce, ou lentille magnifiante. On peut donc reconnaître comme Philippe Hamou « *que le microscope comme objet technique disponible préexiste à son usage durant plusieurs siècles.* »[145]

[144] **Hamou, Philippe,** *opcit,* 2001, p 100-101
[145] **Hamou, Philippe,** *opcit,* 2001, p 102

D'ailleurs, plusieurs des naturalistes qui participent à la mise en place de la microscopie dans la deuxième moitié du XVIIe siècle utilisent, non pas le microscope composé nouvellement à leur disposition, mais bien le microscope simple. Ainsi une des découvertes majeures de cette microscopie du XVII^{e} siècle, celle des « animalcules » libres dans l'eau ou ceux des semences mâles, c'est-à-dire des protozoaires et des spermatozoïdes, est faite par Leeuwenhoek grâce au microscope simple. De même, Swammerdam utilise lui aussi le microscope simple préférentiellement au microscope composé, ce qui l'amènera même à affirmer : « *entre tous les microscopes, il ne s'en trouve point de plus parfait que ceux qui sont faits d'un seul verre* »[146] .On voit que ce microscope simple a des adeptes qui le préfèrent au microscope composé, souffrant plus facilement d'aberrations chromatiques et offrant sans doute des images de moins bonne qualité.

3. L'invention d'un usage à partir du milieu du XVII^{e} siècle

Cet écart de cinquante ans entre l'invention de l'objet « microscope » et les travaux fondateurs de la microscopie est étonnant. L'intérêt des premiers auteurs à se pencher sur la microscopie semble lié à l'intérêt suscité par la découverte du télescope. La réussite éclatante de celui-ci ouvre de nouvelles perspectives et devient un modèle pour d'autres investigations optiques, par analogie.

Au XVII^{e} siècle, le microscope est d'abord investit par les philosophes de la nature comme support de conceptions théoriques de la matière, dans le contexte de la philosophie corpusculaire de la matière. « *Le microscope aura contribué vers le milieu du siècle à rendre*

[146] **Swammerdam, Jean,** *Histoire générale des insectes, Ou l'on expose clairement la manière lente & presqu'insensible de l'accroissement de leurs membres, & ou l'on découvre evidemment l'Erreur où l'on tombe d'ordinaire au sujet de leur prétendue transformation*, Utrecht, J. Ribbius, 1685, p 74

conceptuellement recevable l'idée de particules invisibles constituant le visible. »[147] Dans la première moitié du XVII[e] siècle, ce que le microscope donne à voir intéresse moins que ce qu'il donne à penser.

Il faut attendre les ouvrages des années 1660 pour qu'un usage concret du microscope soit mis en place, avec la réappropriation de l'instrument par les naturalistes. Ainsi parmi ces ouvrages, la *Micrographia* de Hooke a pour ambition de réconcilier le visible et le spéculatif. Ceci explique le fort impact de l'ouvrage, qui donne à voir le microscope comme un instrument nécessaire de la science moderne.

Tous ces éléments amènent P. Hamou à dire que « *la première histoire de la microscopie est donc essentiellement l'histoire de l'invention d'un besoin et d'un usage pour le microscope: c'est une histoire intellectuelle et philosophique, beaucoup plus que l'histoire d'un progrès technologique.* » [148] En effet, tous les acteurs de cette histoire étaient présents depuis cinquante ans, mais ce progrès technologique du microscope ne fut pas mis en usage avant que le besoin des savants naturalistes ne se fasse sentir, pour qu'ils puissent l'investir dans leur pratique.

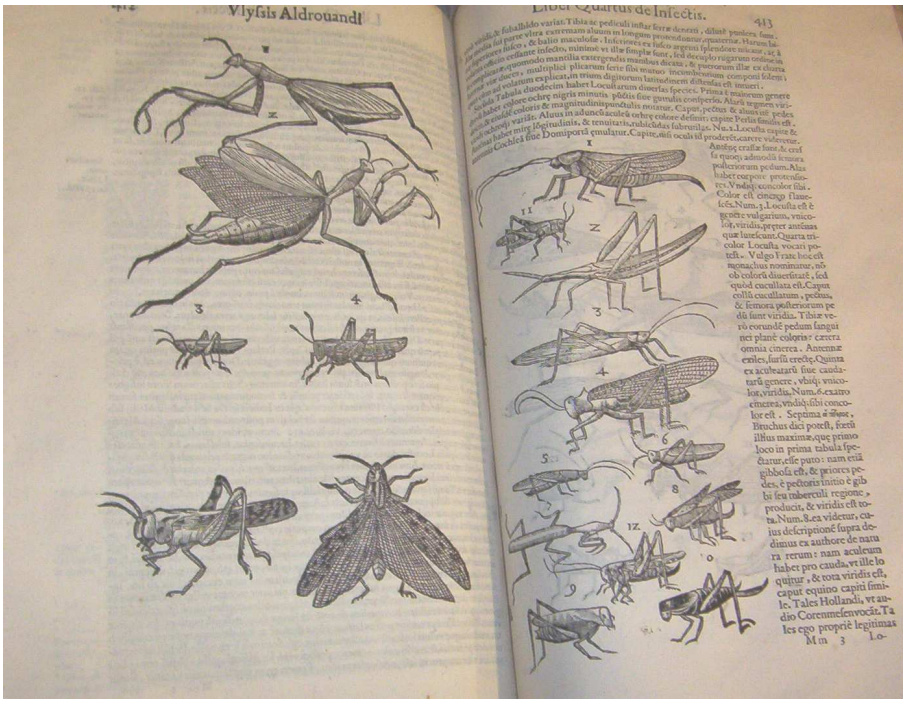
4. Un nouveau monde à explorer : les « insectes » et « animalcules »

A la fin de la Renaissance, le terme « insecte » désigne tous les petits animaux, pour la plupart des invertébrés, vus par la majorité des naturalistes comme de la simple vermine grouillante, apparaissant par génération spontanée de la décomposition des matières

[147] **Boas Hall Marie,** « The Establishment of the mechanical philosophy », *in Osiris* X, 1951, citée par **Hamou Philippe,** *opcit*, 2001, p 113
[148] **Hamou, Philippe,** *opcit*, 2001, p 102

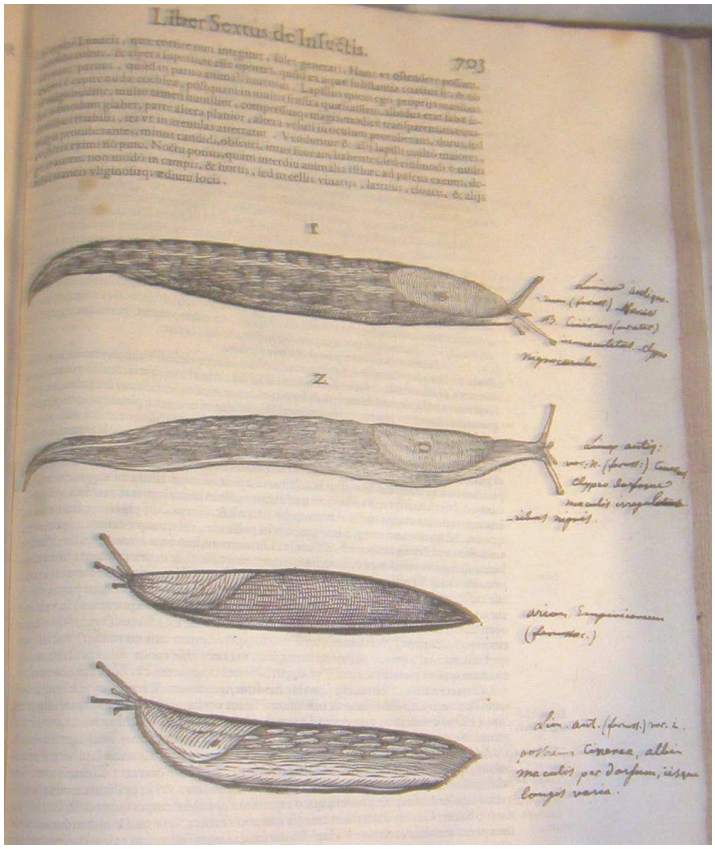
organiques et généralement considérée comme quantité négligeable, rarement digne d'intérêt ni d'études spécifiques.

Aldrovandi est un des premiers à leur consacrer un volume de son encyclopédie, qui parait en 1602, sous le titre *De animalibus insectis libri septem, cum singulorum iconibus ad viuum expressis* [149], dont la **planche p 413** est une illustration :



Dans cet ouvrage, Aldrovandi établit un premier classement depuis l'antiquité parmi les insectes, mais il y inclut toujours de nombreux invertébrés comme les lombrics, limaces ou autres étoiles de mer, comme on peut le constater sur la **planche p 703 :**

[149] **Aldrovandi Ulysse**, *De animalibus insectis libri septem, cum singulorum iconibus ad viuum expressis*, Bologne, J. B. Bellagamba, 1602



Mais c'est avec la microscopie que les savants de la deuxième moitié du XVII[e] siècle vont commencer les études novatrices de ce microcosme des « très petits animaux » et s'intéresser aux insectes et autres « animalcules ». Ainsi Redi place en épigraphe de son ouvrage cette citation de Pline : « *La nature n'est tout entière nulle part davantage que dans les êtres les plus petits. C'est pourquoi je prie les lecteurs, malgré le mépris dans lequel ils tiennent beaucoup d'entre eux, de ne pas condamner déjà avec dédain les faits que je vais rapporter ; dans la contemplation de la nature, rien ne peut paraître superflu. (XI, 1) »*. [150] On voit que Redi, comme plusieurs de ses contemporains, choisit d'accorder à ces animaux dédaignés toutes les lumières des études aidées du microscope. Les ouvrages de ses naturalistes vont alors ouvrir la voie des travaux entomologiques, découvrant chez ces animaux une organisation et une complexité anatomique insoupçonnée.

[150] **Redi, Francesco,** *Esperienze intorno alla generazione degl'Insetti***,** *E da lui scritte in una lettera all'illustrissimo signor Carlo Dati*, Firenze, Insegna della Stella, 1668

En effet, avec son ouvrage de 1665[151], Hooke publie une exploration de ce nouveau monde microscopique ; de son côté, Redi en 1668[152] communique ses expériences contre la génération spontanée, ses études de la morphologie et du développement de nombreux insectes souvent parasites ; l'ouvrage de Malpighi de 1669[153], pour sa part, est la première monographie consacrée à un insecte, en l'occurrence le ver à soie ; Swammerdam, quant à lui, étudie et classe dans son *Histoire générale des insectes* de 1669[154] les différents types de développement et croissance des insectes. Ainsi, en quelques années et avec l'aide de la microscopie, ces auteurs par leurs travaux sur la morphologie, l'anatomie et le développement, ont remis à l'honneur l'étude des insectes

[151] **Hooke, Robert**, *Micrographia: or some Physiological Descriptions of Minute Bodies made by Magnifying glasses with Observations and Inquiries thereupon,* Londres, Jo. Martyn & Allestry, printers of the Royal Society, 1665

[152] **Redi, Francesco,** *Esperienze intorno alla generazione degl'Insetti, E da lui scritte in una lettera all'illustrissimo signor Carlo Dati*, Firenze, Insegna della Stella, 1668

[153] **Malpighii, Marcelli**, *Dissertatio Epistolica de Bombyce,* Londres, Londini ad Scientiam Naturalem promavendam institute, dicata, Joannem Martyn & Jacobum Allestry, Regiae Societatis Typographos, 1669

[154] **Swammerdam, Jean,** *Histoire générale des insectes, Ou l'on expose clairement la manière lente & presqu'insensible de l'accroissement de leurs membres, & ou l'on découvre evidemment l'Erreur où l'on tombe d'ordinaire au sujet de leur prétendue transformation*, Utrecht, J. Ribbius, 1685

B. Les premiers microscopistes, fondateurs de l'anatomie des insectes et autres animalcules

1. Robert Hooke (1635-1702) : Une intuition au service de la mécanique et de la technique [155] [156] [157]

Robert Hooke naît en Angleterre en 1635, sur l'île de Wight. De nature maladive, il interrompt rapidement ses études. Pourtant il se démarque très jeune par son talent pour construire des objets de mécanique ingénieuse. A la mort de son père, alors qu'il a treize ans, sa famille l'envoie à Londres, où il rencontre le directeur de Westminster School qui le prend sous sa protection. Il y apprend les bases latines et grecques et surtout se passionne pour les mathématiques et tente d'appliquer la géométrie à la mécanique.

Il décide alors en 1653 de partir pour Oxford où il entre à Christ Church en tant que choriste. Apparemment, Hooke n'y passe jamais son diplôme de bachelier. Cependant Oxford lui apporte beaucoup plus. En effet, au moment de son arrivée, l'université abrite le groupe de savants autour duquel se cristallisera la Royal Society, parmi lesquels Robert Boyle, John Wilkins, Thomas Willis, Christopher Wren, etc. Hooke trouve rapidement sa place dans le groupe. Il est d'abord assistant de Willis avant d'être celui de Boyle.

Hooke se fait connaître grâce à ses inventions mécaniques. Il met sans doute au point la pompe à air qui sert à Boyle à démontrer sa loi sur les gaz publiée en 1662, même si en tant qu'assistant il n'est pas crédité de cette découverte. Dès 1658, parallèlement, il travaille à mettre au point un chronomètre portatif. Il est alors en concurrence avec d'autres savants dont Huygens en 1674 et il alors est difficile de déterminer à qui revient l'antériorité.

---

[155] **Gunther R.T.,** *Micrographia by Robert Hooke (1665), with a preface*, Mineola, Dover Phoenix Editions, 2003
[156] **Hamou Philippe,** *La mutation du visible, vol 2*, Paris, Presses Universitaires du Septentrion, 2001
[157] **Westfall Richard S.,** *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, T XI p 481-488

En 1660, le cercle d'Oxford se dissout, pour se reformer à Londres deux ans plus tard en tant que Royal Society. Fin 1662, Hooke se voit offrir le lourd poste de responsable des expérimentations : « curator of experiments ». Il est chargé de présenter à chaque séance trois ou quatre expériences importantes, ainsi que de tester les expérimentations suggérées par les autres membres. De fait, les expérimentations de Hooke ont permis d'entretenir la vivacité des réunions hebdomadaires de la Royal Society, une fois l'enthousiasme des débuts retombé.

De plus en 1664, un poste rémunéré de lecteur en mécanique est créé pour lui, il a aussi le privilège de loger au Gresham College, où il restera jusqu'à la fin de sa vie. Il est aussi chargé du cabinet de curiosité de la société jusqu'en 1676 et de la bibliothèque jusqu'en 1679. Enfin, en 1665, le poste de professeur de géométrie de Gresham lui apporte un complément de salaire, ainsi que de travail.

Parallèlement, en 1666, Hooke s'engage dans un chantier gigantesque, il propose un plan de reconstruction de Londres après le grand incendie qui ravagea la ville. Il est l'un des trois géomètres-architectes nommés pour superviser la reconstruction. Il y travaille pendant dix ans.

Cependant, sa carrière scientifique est totalement lancée puisque son ouvrage principal, *Micrographia*, est publié un an auparavant, en 1665. Cet ouvrage est l'un des premiers entièrement consacré aux observations microscopiques, accompagnée d'une profusion d'illustrations réalisées par Hooke. Il ne s'agit pas d'investigations systématiques, mais d'une multitude d'observations réalisées dans le règne minéral, végétal ou animal. Hooke utilise aussi son livre pour exposer ses propres théories, en particulier une théorie de la lumière et une interprétation des couleurs, suggérant leur périodicité. Mais ses théories restent basées sur des conceptions anciennes. C'est alors l'occasion de sa première confrontation avec Newton. Sept ans, après la parution de la *Micrographia*, Newton, jeune académicien peu connu, envoie un article sur les couleurs à la Royal Society. Hooke chargé de l'expertiser ne

saura comprendre et rejettera la nouvelle théorie proposée. S'ensuit alors une querelle entre les deux hommes qui durera plusieurs années. Par ailleurs dans la *Micrographia*, Hooke expose aussi une théorie sur la combustion. Cette question interpelle plusieurs savants de l'époque qui l'analysent en comparaison avec la respiration.

En 1679, il publie les *Lectiones Cutlerianae*, qui rassemblent plusieurs de ses travaux précédents, en particulier sa découverte de la loi de l'élasticité qui porte encore son nom. De plus, il y énonce trois suppositions, publiées en 1664, qui annoncent la loi de l'attraction universelle, même si elle est loin d'y être formalisée, ainsi qu'une vision novatrice de la dynamique orbitale, dont Newton reconnaîtra lui-même l'influence.

Hooke étudie aussi de façon approfondie les fossiles et la géologie, dont quelques éléments apparaissent dans la *Micrographia*, mais dont la plupart sera publiée de façon posthume surtout dans les *Lectures and discours of eathquakes*. Sa contribution à la controverse sur l'origine des fossiles est de distinguer deux types de fossiles, ceux dont les formes sont caractéristiques de l'organisme et ceux dont les formes sont caractéristiques de la substance. Il refuse en particulier l'explication courante du déluge biblique pour les fossiles marins trouvés loin des mers. Il conclut que la surface de la terre a été l'objet de différents bouleversements, qu'il identifie à des tremblements de terre cataclysmiques. Et dans le cas de fossiles non identifiables aux organismes actuels, il n'hésite pas à considérer une mutabilité des espèces, dans des variations limitées, dues aux contraintes environnementales.

Hooke est surtout un instrumentaliste très doué. Tout au long de sa vie il perfectionne et développe de nombreux instruments comme la pompe à air, les mécanismes d'horlogerie, les instruments d'optique comme le microscope, le télescope et le diaphragme en iris, ainsi que ceux de météorologie comme le baromètre à roue, le thermomètre calibré, etc…

En 1677, à la mort d'Oldenburg, son ennemi juré, il devient secrétaire de la Royal Society. Pourtant, c'est alors le déclin de sa créativité scientifique et il ne reste que cinq ans à ce poste qu'il a du mal à faire fonctionner. Il meurt en 1702.

2. Francesco Redi (1626-1797) : La génération spontanée à l'épreuve de l'expérience[158] [159] [160]

Fils d'un médecin réputé, Francesco Redi naît à Arezzo en Italie en 1626. Il sort diplômé de philosophie et de médecine de l'université de Pise en 1647. Il travaille alors à la cour des Médicis en tant que médecin en chef et surintendant de la pharmacie ducale. Il devient alors conseiller, secrétaire et même ami de ses employeurs. Il est aussi membre de l'Académie del Cimento de 1657 à 1667, c'est alors la période la plus fertile de ses travaux.

En 1664, il publie un ouvrage relié à la doctrine de la circulation du sang sous le titre *Osservazioni intorno alle vipere.* Son travail à la pharmacie ducale lui permet d'avoir à disposition des serpents dont les venins étaient utilisés dans les préparations, comme celle de la thériaque par exemple. Contrairement aux idées reçues, il démontre que le venin des serpents n'est pas lié à leur bile, mais qu'il est produit par deux glandes en relation avec les crochets et déversé lors des morsures. Il effectue de nombreuses expérimentations sur les effets de venins de serpents, vivants ou morts, sur d'autres animaux, établissant les bases de la toxicologie expérimentale. Il démontre que le venin n'est actif que s'il est inoculé dans les tissus et qu'il rejoint la circulation sanguine, contrairement à une ingestion. Par contre il dissèque en vain les animaux victimes sans retrouver le mécanisme des toxines mortelles.

---

[158] **Sempoux André**, *Traduction, introduction et notes sur les Expériences sur la génération des insectes et autres écrits de science et de littérature*, Louvain, Bibliothèque de l'université, 1970

[159] **Bigelow Mab,** *Experiments on the Generation of Insects, by Francesco Redi, translated from the italian edition of 1668*, Chicago, The Open Court Publishing Company, 1911

[160] **Belloni Luigi** *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, T XII p 341-343

Le plus fameux ouvrage de Redi, *Esperienze intorno alla generazione degli insetti,* est publié en 1668. Dans cette publication, Redi s'attaque à la théorie de la génération spontanée des insectes qui prévaut alors. Il utilise le microscope pour révéler chez les insectes une organisation anatomique inattendue. Il observe en particulier l'appareil reproducteur, ainsi que les caractéristiques morphologiques des œufs de chaque espèce.

Redi entreprend alors de combattre la théorie de la génération spontanée chez les animaux inférieurs, qui semblent « naître » des animaux et végétaux en décomposition. Il affirme que ces chairs en décomposition n'ont d'autre fonction que de fournir abri et nourriture aux œufs et vers des parasites qui s'y développent. Il démontre expérimentalement que les corps organiques ne sont pas parasités s'ils sont conservés hors de tout insecte. La contamination préalable par des insectes des corps en décomposition est nécessaire à l'apparition des vers. Il s'interroge pour savoir s'il en est de même pour les parasites des plantes comme les galles, ainsi que pour les endoparasites des animaux vivants. Il termine ensuite son ouvrage par un passage en revue des ectoparasites observés chez divers animaux.

Pourtant Redi ne va pas au bout de son raisonnement vis-à-vis des galles végétales, puisqu'il les soupçonne d'être générées par le même « pouvoir naturel que celui qui donne naissance aux fruits et plantes ». Ce sera Malpighi en 1679 qui démontrera l'absence de génération spontanée aussi dans le cas des insectes des galles végétales.

Le traité de parasitologie majeur de Redi, *Osservazioni intorno agli animali viventi, che si trovano negli animali viventi,* parait en 1684. Il s'agit d'une importante compilation des endoparasites trouvés dans une grande variété de classes d'animaux, y compris les mollusques et crustacés. Dans cet ouvrage, Redi y formule aussi l'idée d'un cycle de reproduction des vers parasites.

Il meurt à Pise en 1697.

3. Marcello Malpighi (1628-1694) : Fondateur de la micro-anatomie[161] [162]

Malpighi naît à Crevalcore, près de Bologne en Italie en 1628. En 1646, il entre à l'université de Bologne, où il entreprend en 1649 des études de médecine. Il a alors le privilège, réservé à quelques étudiants, de participer à des dissections et vivisections. Il sort diplômé de médecine et philosophie en 1653.

En 1656, il commence à enseigner la logique en tant que lecteur de l'université de Bologne. Mais avant la fin de l'année, on lui propose la chaire de médecine théorique de l'université de Pise. Il y passe trois ans de 1656 à 1659.

Ces années ont alors beaucoup d'influence sur Malpighi. En effet, il rencontre à Pise le professeur de mathématique Giovanni Alfonso Borelli, qui l'oriente de sa formation philosophique. Il participe aussi aux dissections animales que Borelli organise dans son laboratoire personnel. Enfin celui-ci l'introduit dans le cercle scientifique de l'école de Galilée, qui était alors particulièrement bien représentée en Toscane par l'Académie del Cimento. Cependant, en 1659, Malpighi, retourne à Bologne pour devenir lecteur extraordinaire en médecine théorique. En 1660, il est lecteur ordinaire en médecine pratique.

Sa première publication d'importance *De Pulmonibus* est éditée à Bologne en 1661. Il s'agit de deux courtes lettres, envoyées à Borelli à Pise, dans lesquelles il expose les résultats de ses dissections expérimentales sur les poumons, réalisées avec le microscope. Il y découvre la structure anatomique pulmonaire et les connections artério-veineuses. Son observation des capillaires confirme la théorie de la circulation sanguine et assure à cette théorie une reconnaissance générale. Ces résultats sont le fruit de sa très grande maîtrise de la

[161] **Marta Cavazza, "**Bologna and the Royal Society in the Seventeenth Century" *in Notes and Records of the Royal Society of London*, Vol. 35, No. 2 (Dec., 1980), pp. 105-123

[162] **Belloni Luigi** *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, T IX p 62-66

microscopie. Il travaille avec différents grossissements, en lumière réfléchie et transmise. Il utilise aussi un très grand nombre de préparations différentes de ses spécimens, par séchage, décoction, insufflation, perfusions vasculaires, corrosion, désartérialisation, etc… Son choix de la grenouille comme animal à explorer a grandement facilité ses découvertes, les capillaires des mammifères par exemple, n'auraient pu être observés avec les microscopes dont Malpighi disposait.

De 1662 à 1666, il accepte la chaire principale de médecine de l'université de Messine, avant de revenir à Bologne toujours en tant que lecteur en médecine pratique. Durant ces quatre années, Malpighi continue de façon enthousiaste ses recherches sur les structures fondamentales, spécialement dans les domaines du système nerveux, de l'étude des glandes et du sang. Il utilise en particulier comme matériel la faune marine à sa disposition. Ses résultats sont publiés dans une série de traités de 1665-1666. Il travaille en particulier sur les récepteurs sensoriels comme les papilles de la langue ou les papilles cutanées. Il les étudie parallèlement aux substances blanche et grise du système nerveux central. Ensuite, il poursuit ses recherches sur les glandes et le mécanisme sécrétoire, ainsi que sur le mécanisme de filtration des tubules rénaux, avançant de nombreuses découvertes tant au niveau des structures que de leurs fonctions. Malpighi se tourne alors vers l'analyse du sang, publiant son principal traité d'hématologie, *De polypo cordis,* en 1666. Il y étudie les troubles de coagulation et les différents constituants du sang, il est alors l'un des premiers à observer les globules rouges au microscope.

En 1667, un courrier lui demande d'entreprendre une correspondance scientifique avec la Royal Society de Londres, ce qu'il accepte et dès lors, la Royal Society supervise toutes ses publications. Ainsi c'est sous son égide qu'il publie en 1669 sa monographie sur le ver à soie, *De bombyce*. Ainsi que ces travaux suivants en embryologie et botanique.

Dans le *De bombyce*, Malpighi met en œuvre toute sa méthodologie pour réaliser cette étude que lui commande la Royal Society afin de mieux connaître la physiologie de cet insecte dont l'intérêt économique est alors très important. Il détaille en particulier les différents stades de développement du Bombyx en tant que larve, chrysalide et papillon. Il étudie ensuite les structures anatomiques de l'insecte, dont les vaisseaux aérifères ou trachées et les vaisseaux sanguins, ainsi que les centres pulsatiles.

En 1673, il publie le *De formatione pulli in ovo*, ainsi que d'importants appendices en 1675. Dans cet ouvrage d'embryologie, Malpighi utilise une méthode analogique et montre comment la connaissance des structures embryonnaires et de leur formation en apprend sur les structures adultes. De même il pense que la connaissance de formes simples d'organismes éclaire la connaissance des formes plus complexes de vie. Cependant ses découvertes vont étayer la théorie préformationniste de la génération selon laquelle les structures de l'animal en devenir préexistent dans l'œuf de la femelle et que leur développement est seulement activé par la fécondation.

Afin d'étudier des organismes qu'il pense encore plus simples, pour pouvoir au mieux appliquer sa méthode analogique du plus simple au plus complexe, Malpighi se lance alors dans l'étude des organismes végétaux. Il publie notamment en 1675 et 1679 les deux parties de l'ouvrage *Anatome plantarum.* Il s'agit d'une des études fondatrices de l'anatomie microscopique végétale. Il contribue aussi à la pathologie végétale, démontrant par exemple, que les galles végétales consistent en des altérations du plan structural des plantes infestées.

Par la suite, dans ses dernières études, Malpighi travaille beaucoup sur les anomalies naturelles, les aberrations pathologiques et monstruosités, afin d'en tirer des informations sur les structures normales, toujours aidé du microscope. Les applications de ces travaux seront particulièrement nombreuses en anatomie médicale et en médecine pratique.

Enfin, Malpighi continue toujours en parallèle sa pratique médicale et écrit différents traités médicaux et *Consultationes*, dans lesquels il défend la médecine rationnelle face à l'empirisme. A la fin de sa vie, en 1691, il est appelé à Rome en tant que médecin en chef du pape Innocent XII. Il y meurt en 1694.

4. Jan Swammerdam (1637-1680) : Médecin et entomologiste[163] [164] [165]

Swammerdam naît à Amsterdam en 1637 d'un père apothicaire réputé pour son cabinet de curiosités. Il entreprend des études de médecine à l'université de Leiden. Il possède alors lui-même une imposante collection d'insectes qui impressionne ses camarades, futurs naturalistes réputés, que sont Régnier de Graaf, Ruysch, ou Sténon. Il quitte la faculté de médecine en 1663. Il passe alors une partie de l'année qui suit à Saumur en France, chez un professeur de philosophie de l'université protestante. Il se rend ensuite à Paris en 1664 en tant qu'invité de Thévenot. Il participe, avec son ami Sténon, à l'académie scientifique de Thévenot, où les membres se rassemblent pour réaliser des expériences et discuter d'idées cartésiennes.

De retour à Amsterdam en 1665, Swammerdam rejoint un groupe de médecins, « le Collège Privé d'Amsterdam », qui publie les observations de leurs dissections. Fin 1666, il regagne Leiden où il travaille sur des dissections d'insectes et collabore avec Van Horne, un de ses anciens professeurs, sur l'anatomie de l'utérus. Il soutient sa thèse de médecine sur la respiration en 1667. Pourtant, rien ne semble attester que Swammerdam n'ait jamais

---

[163] **Mazliak Paul,** *La biologie au siècle des lumières,* Paris, Vuibert Adapt, 2006, p 14
[164] **Derek Hull**, « Early Microscopists », *in Notes and Records of the Royal Society of London,* Vol. 51, No. 2 (Jul., 1997), pp. 339-340
[165] **Winsor Mary P.,** *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography,* New York, Charles Scribner's sons, 1971, T XIII p 168-175

réellement exercé la médecine, bien qu'il obtienne en 1670 le privilège de disséquer des corps humains à Amsterdam.

Encouragé par Thévenot et ses amis, Swammerdam se consacre à la recherche savante, bien que son père insiste pour qu'il gagne sa vie et qu'il soit interrompu par des périodes de maladie ou de dépression et d'anxiété religieuse.

Il passe ensuite quelques temps à La Haye, puis à Sloten, près d'Amsterdam. Il a pendant cette période l'occasion de rencontrer Leeuwenhoek. Dans les années 1674-75, Swammerdam traverse des épisodes de doutes mystiques, rejetant la science et détruisant ses travaux. En 1675 par exemple, Sténon envoie à Malpighi les dessins de Swammerdam sur l'anatomie du ver à soie, sauvés de la destruction par leur auteur.

Mais sur la fin de sa vie, Swammerdam reprend la voie de la recherche puisqu'il envoie en 1680 ses manuscrits, retravaillés les deux années précédentes, à un éditeur afin de les faire publier. Cependant Boerhaave ne publiera le *Biblia naturae* qu'en 1737-1738.

Les travaux de Swammerdam appartiennent à deux grandes catégories, d'une part des études d'entomologie, d'autre part des travaux médicaux, d'anatomie et de physiologie principalement. Toutes ces études sont soutenues par des explications de type mécaniste.

Ses écrits entomologiques correspondent à une part de recherche privée, que Swammerdam poursuit tout au long de sa vie et parallèlement à ses autres travaux. Ils restent pour la plupart peu connus de ses contemporains, beaucoup sont publiés de façon posthume. Ils sont essentiellement anti-aristotéliciens, cherchant à démontrer que les insectes ne sont pas moins parfaits que les animaux supérieurs et qu'ils n'ont pas un mode de développement différent. Sa principale publication, *Historia insectorum generalis,* parait en 1669. Dans cet ouvrage, Swammerdam veut combattre trois idées généralement admises sur les insectes et justifiant de ne pas pousser plus loin leur étude : leur manque d'anatomie interne, leur origine par génération spontanée et leur développement par métamorphose, qui s'apparente alors à un

procédé proche de la transmutation alchimique. Pour lutter en particulier contre cette idée, Swammerdam effectue de nombreuses dissections de larves d'insectes de différents stades, montrant que dans celles-ci, les organes se forment peu à peu par épigenèse, comme dans le développement des autres animaux. Il classe alors les animaux en quatre groupes selon les stades par lesquels leur développement passe. Après 1669, Swammerdam travaille à répondre aux deux autres arguments en défaveur des insectes, en commençant par la réfutation de leur génération spontanée. Il utilise ses talents exceptionnels en microdissection avec injections de divers liquides (cire, mercure, alcool, air) pour nier la génération spontanée dans les galles végétales.

Contrairement à ses travaux sur les insectes, ses écrits médicaux sont souvent issus de travaux communs et participent à l'élaboration de nouvelles théories dans les groupes de savants auxquels Swammerdam appartient. Il s'agit de démonstrations de physiologie basées sur les théories cartésiennes mécanistes. C'est le cas de sa thèse sur la respiration par exemple. Il travaille ensuite sur la contraction du muscle stimulé par le nerf. Il étudie aussi les techniques de préparation et conservation des dissections, en particulier des valves des vaisseaux lymphatiques. Il met ensuite ces techniques à profit dans l'étude anatomique des organes reproducteurs humains. Il utilise alors de la cire dont il injecte les vaisseaux. Il participe avec Van Horne, Sténon et De Graaf à la nouvelle dénomination des testicules femelles en ovaires. Swammerdam affirme même y avoir observé des œufs. Il étudie aussi, dans le cadre du Collège Privé d'Amsterdam, la physiologie du pancréas des poissons, puis la moelle épinière dont il démontre la structure d'origine cérébrale.

Souvent Swammerdam ne publie pas ses observations et ses dessins au fur et à mesure, cependant quand un autre savant publie plus tard sur le même sujet, il les publie alors et demande reconnaissance de sa priorité ! Ses autres observations de microscopie sont très nombreuses et attachées à divers domaines du naturalisme, des globules sanguins aux

dissections d'invertébrés. Mais Swammerdam préfère souvent en rester aux faits observés et n'avance la plupart du temps ni conjectures ni théories. Il meurt à Amsterdam en 1680.

II. Les livres

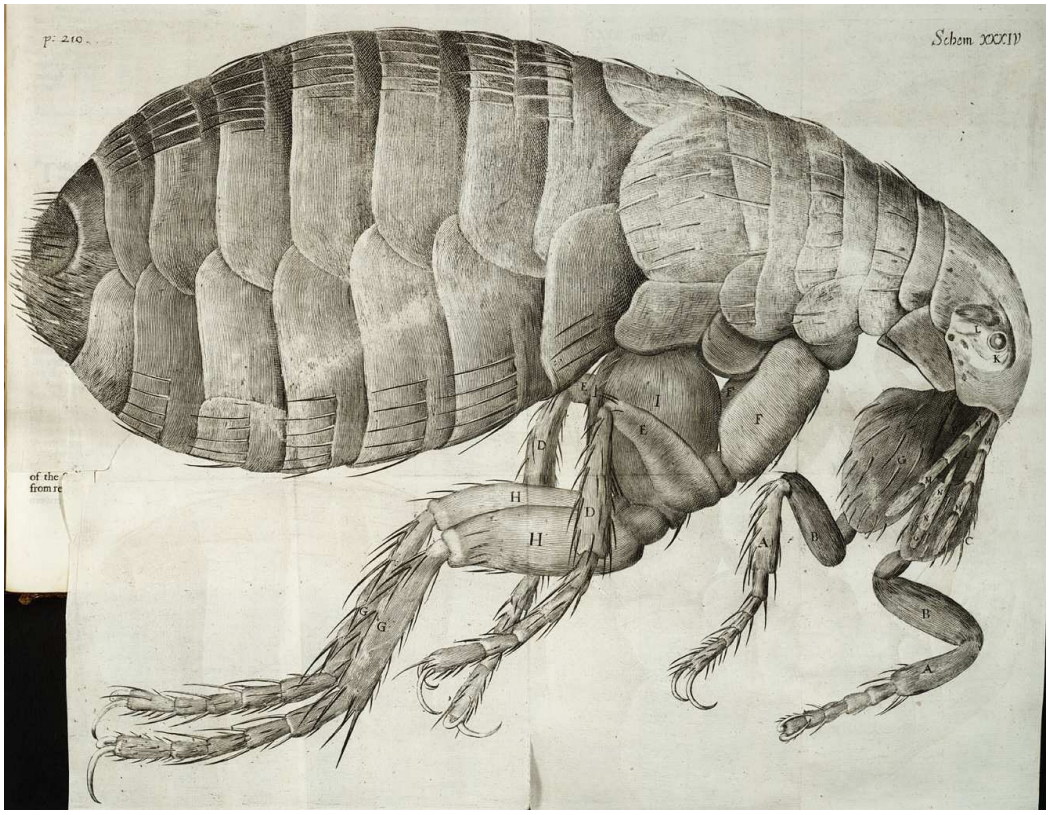
A. *1665, Micrographia : or some Physiological Descriptions of Minute Bodies made by Magnifying glasses with Observations and Inquiries thereupon*[166], de Robert Hooke (1635-1702)

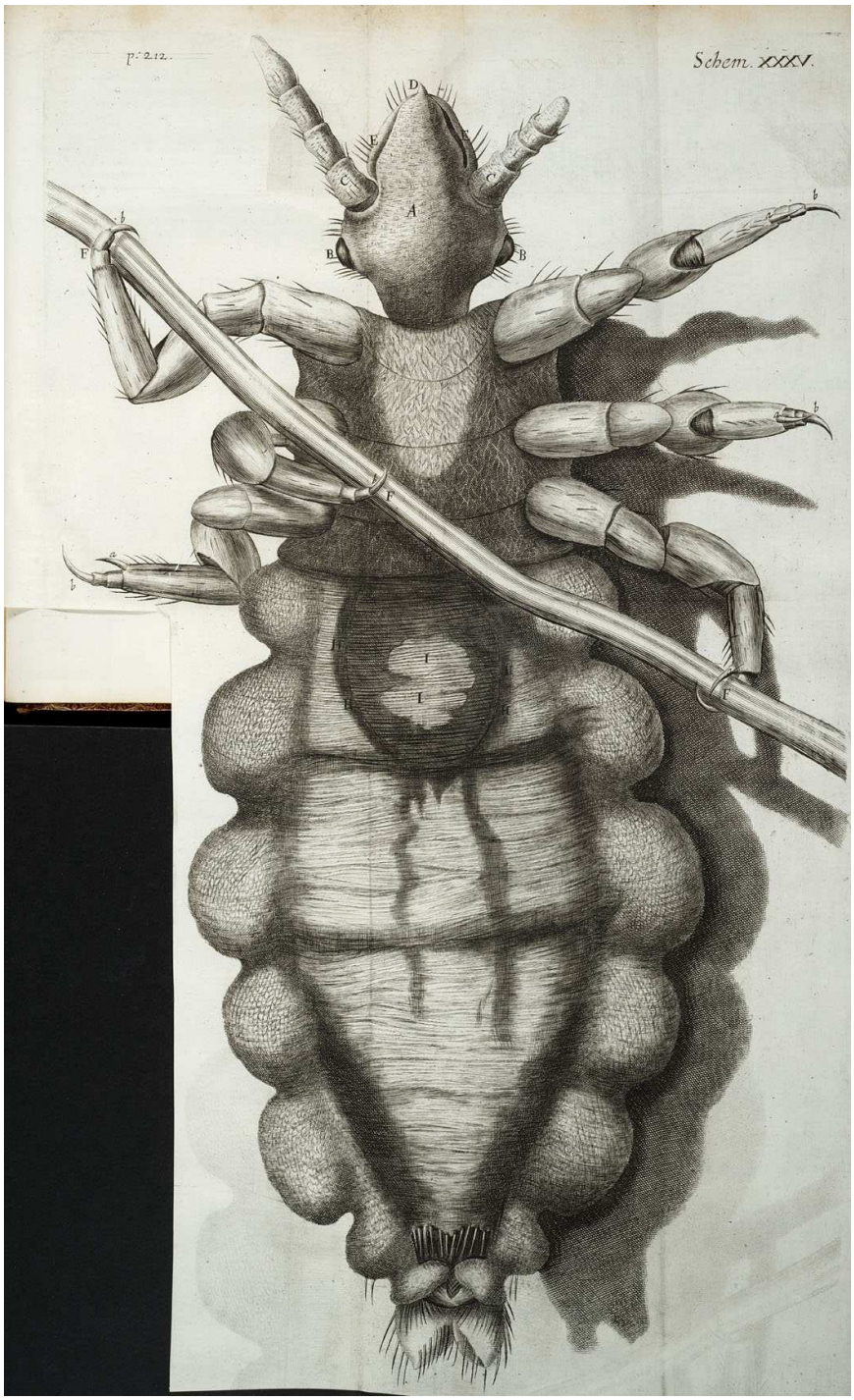
L'auteur de cet ouvrage, publié en 1665, Robert Hooke, est un expérimentateur, plus qu'un naturaliste. Expérimentateur pour la Royal Society, il exprime une réelle fascination de voir ce qui n'avait jamais été vu. Son travail dans la *Micrographia*, correspond plus à l'idée d'un échantillonnage systématique de tout ce qui l'entoure, sans qu'il n'y ait forcément de cohérence dans l'exploration, de programme défini et homogène. On sent par contre une grande avidité exploratoire de la part de Hooke. Les textes sont présentés sous forme de fiche pour chaque observation représentée. Est d'abord présentée l'image suivie de la fiche de texte l'accompagnant, le texte est plutôt un commentaire d'image. La méthode de Hooke tient beaucoup de sa fascination du détail : il observe un objet, puis un détail à l'intérieur de cet objet, puis encore un grossissement de ce détail. Soit différents détails côte à côte, soit un détail du détail. On peut noter que chez Hooke la description est déclenchée par l'observation de plus en plus minutieuse, poussée des détails. De plus, Hooke n'est pas naturaliste et de fait, les images qu'il dessine sont assez différentes des illustrations naturalistes habituelles. Il

[166] **Hooke, Robert**, *Micrographia: or some Physiological Descriptions of Minute Bodies made by Magnifying glasses with Observations and Inquiries thereupon*, Londres, Jo. Martyn & Allestry, printers of the Royal Society, 1665

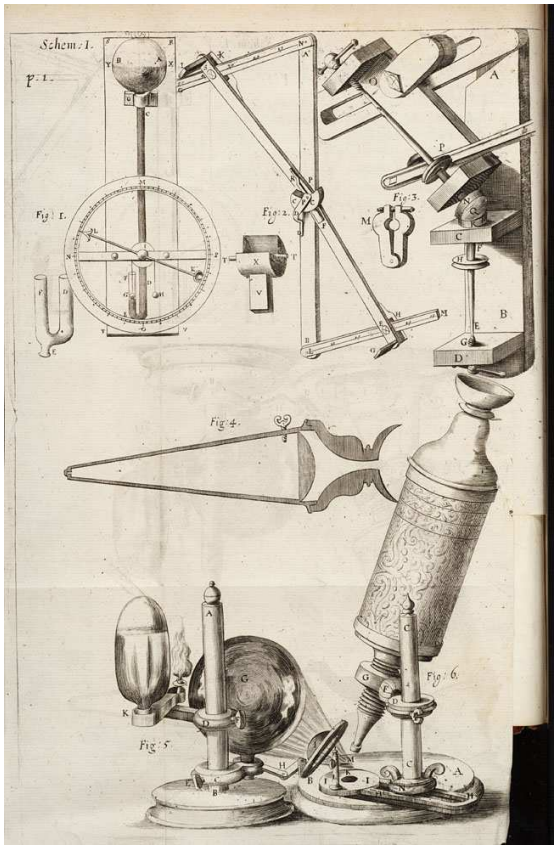
existe différents schémas dans la construction de ces planches assemblant plusieurs figures, certaines figures sont sur un fond, certaines sont encadrées, d'autres ne le sont pas, etc. Certaines planches présentent l'apparence d'un gros plan, parfois enrichi de grossissements de détails, successifs ou non et pas toujours hiérarchisés dans la planche. Donc on peut noter une autre hétérogénéité dans la structure des images, qui s'ajoute à l'hétérogénéité des objets naturels observés.

L'ouvrage contient trente huit planches d'illustrations. Il s'agit de gravures sur cuivre, en noir et blanc. Ces planches ne sont pas signées, mais sont l'œuvre de Hooke lui-même. Elles sont intégrées entre les pages de texte et sont de différents formats. La plupart de ces planches sont approximativement de la taille des pages de texte, légèrement plus grandes et repliées. Mais certaines sont particulièrement impressionnantes, de très grand format *in-folio* à déplier, comme les **planches XXXIV et XXXV** illustrant respectivement une puce et un pou accroché à un cheveu :

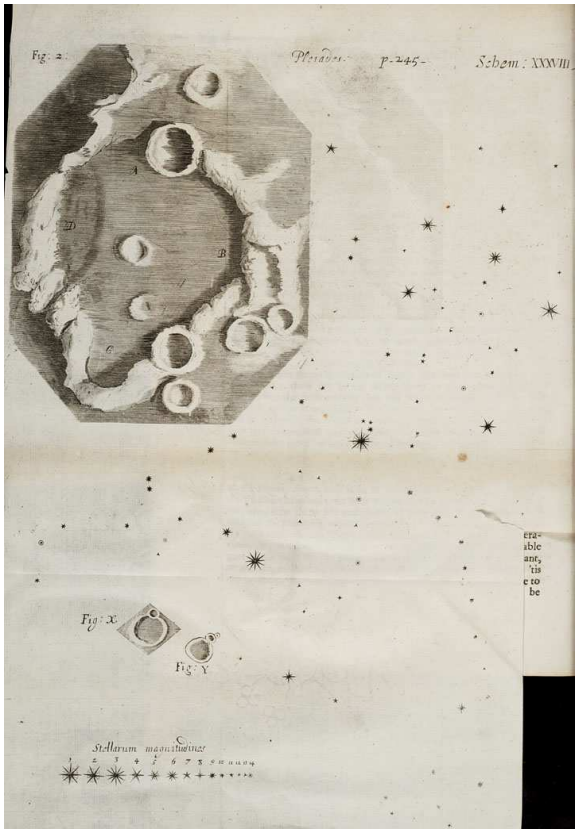




Les illustrations de cet ouvrage représentent des vues de toutes sortes d'objets naturels ou artificiels, observés au microscope. Certaines exposent aussi des représentations de matériels et d'outils utilisés pour les observations et expériences, comme le microscope de Hooke, présenté sur la **planche I**, première gravure de l'ouvrage :

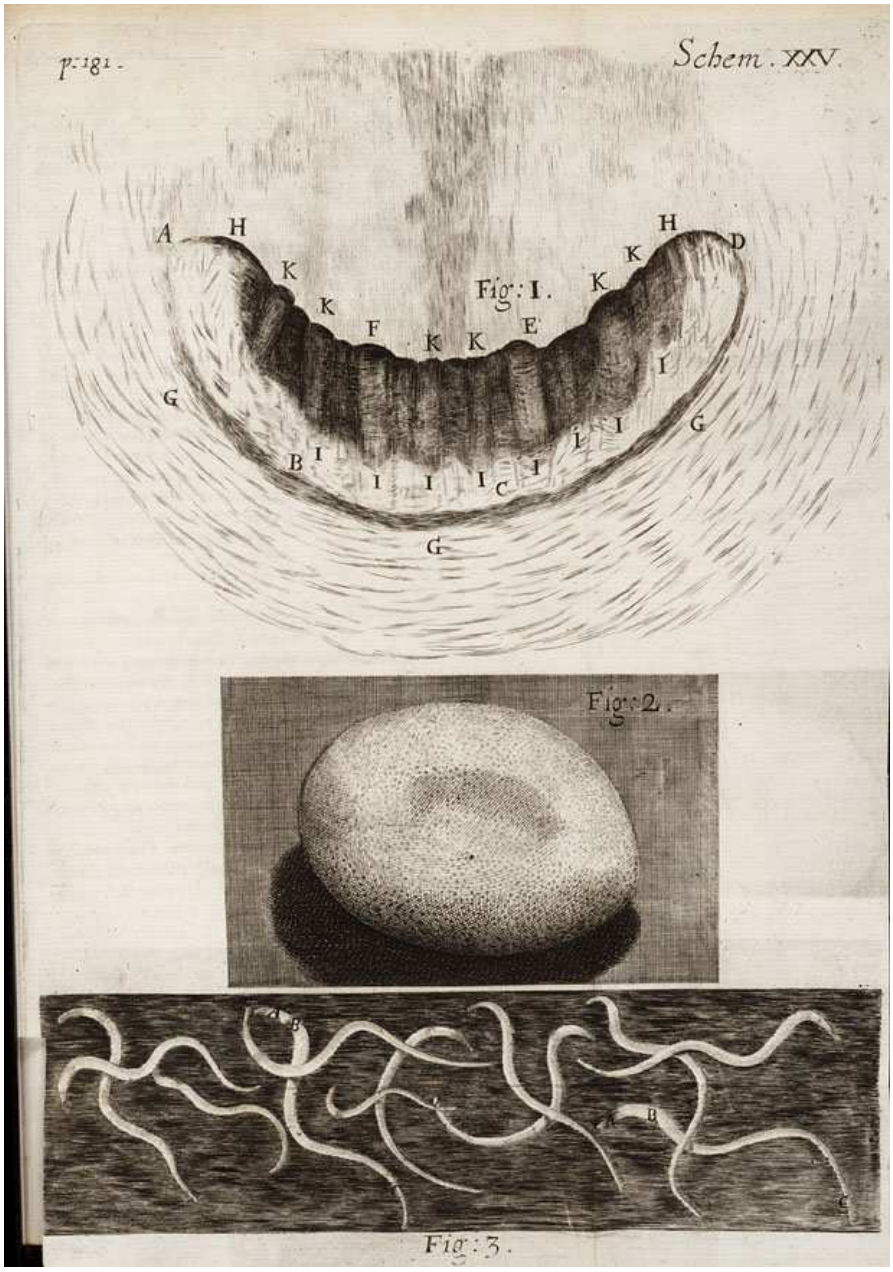


La dernière gravure (**planche XXXVIII)** présente, quant à elle, une vue lunaire, probablement réalisée grâce à une observation au télescope :



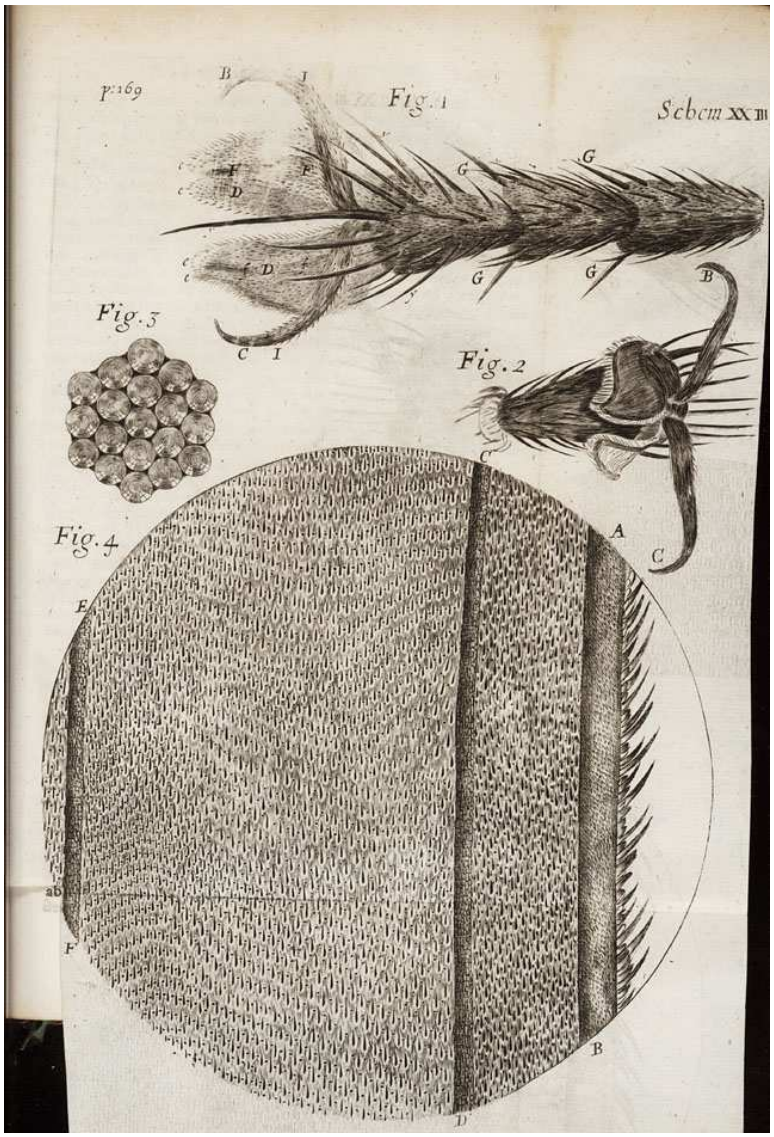
Enfin, deux tables de résultats numériques sont aussi présentes à la fin de l'ouvrage, donnant des mesures et résultats d'expériences considérant la pression atmosphérique et le pouvoir élastique de l'air.

Les planches sont composées d'une ou plusieurs figures. Ces figures sont généralement numérotées de chiffres arabes et les points particuliers sont annotés de lettres majuscules ou minuscules, comme on peut l'observer sur la **planche XXV** illustrant une mandibule d'escargot :

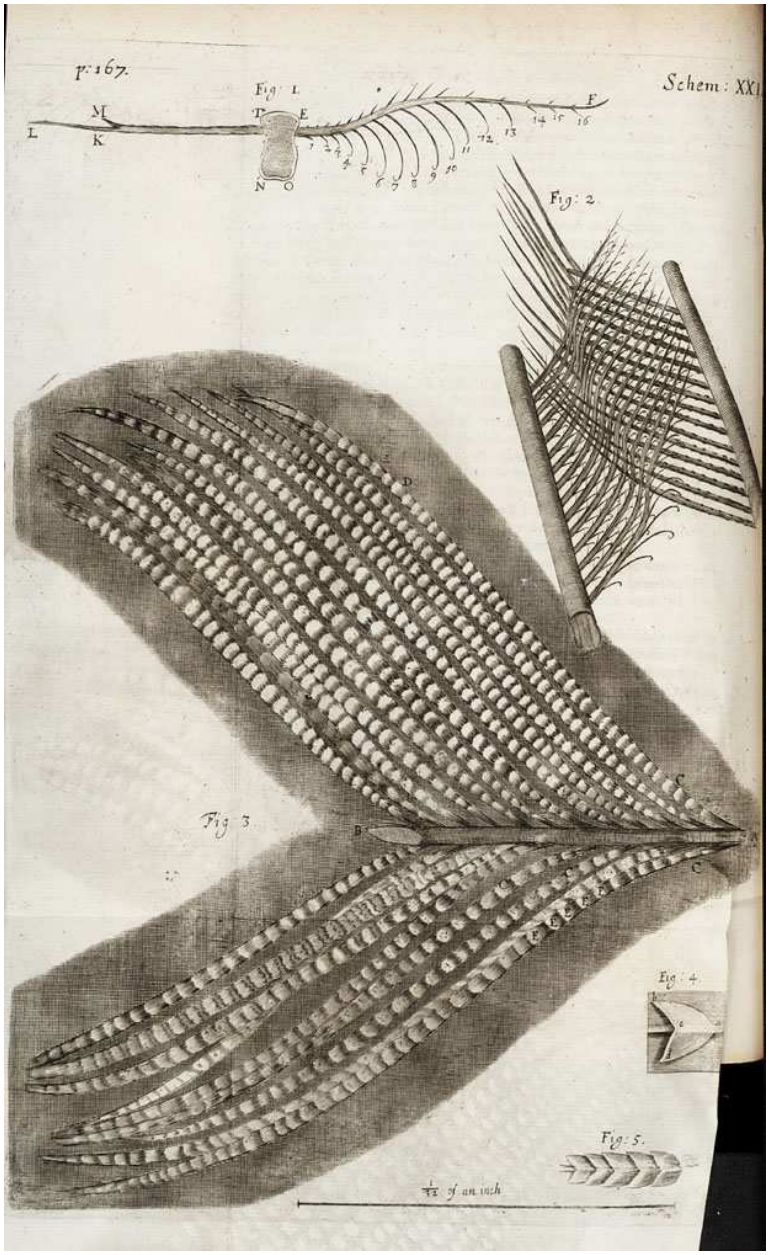


Les planches et quelques figures sont souvent appelées par des renvois dans la marge, mais pas systématiquement. Ensuite, les figures et points remarquables sont directement appelés dans le texte. Certaines planches sont insérées entre les pages de texte sans y être jamais appelées. D'une manière générale, tout ce qu'on peut appeler appareillage éditorial liant les planches au texte, c'est-à-dire l'ensemble des appels de figures, astérisques, renvois dans la marge, pages d'explications des planches, enfin l'ensemble des dispositifs de guidage utilisé pour diriger le lecteur entre le texte et les images, est ici assez discret et peu présent.

Une planche comporte souvent une vue d'ensemble, externe, complétée de différents grossissements de détails du même objet, comme la **planche XXIII**, présentant des appendices de mouche le présente :



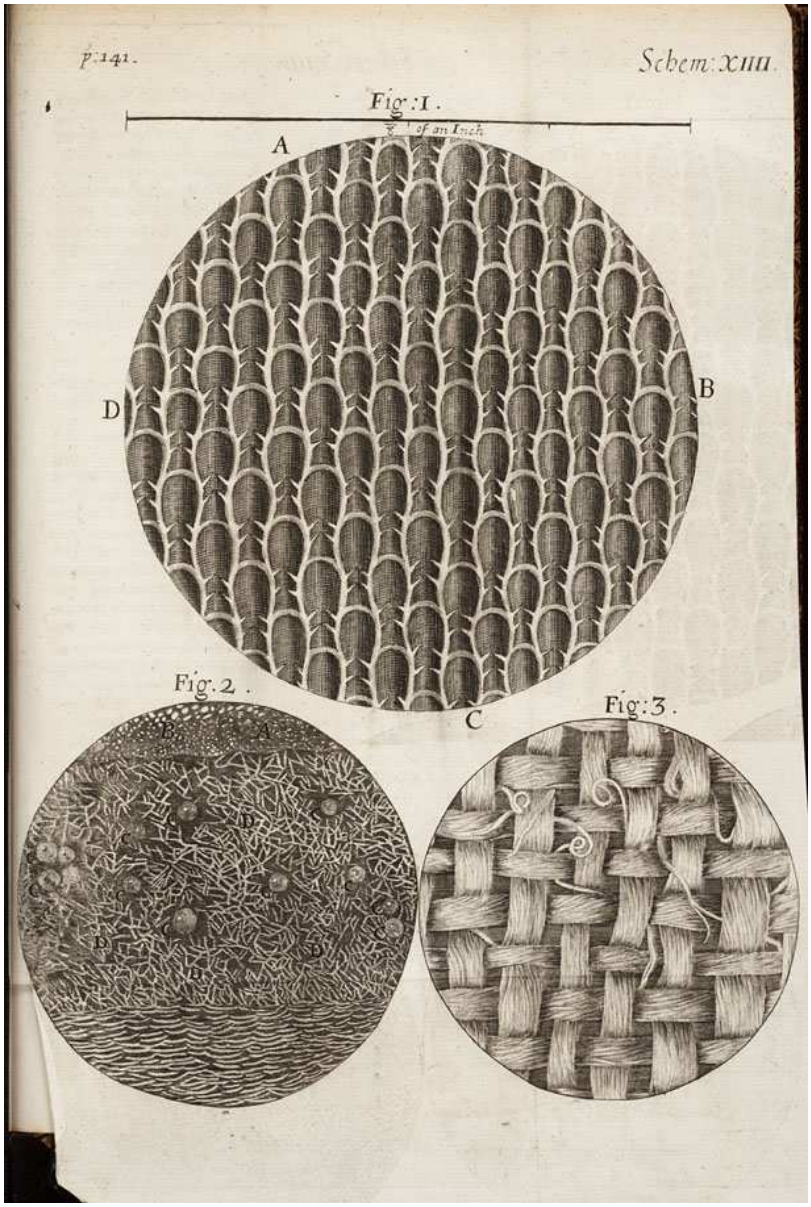
De plus, on peut noter que cinq planches indiquent une échelle à côté de l'objet représenté, comme le segment indiquant « 1/32 of an inch » en bas de la **planche XXII** :



Cette particularité est remarquable car cette indication est à la fois particulièrement utile pour les représentations microscopiques et extrêmement rare pour les planches naturalistes de cette époque.

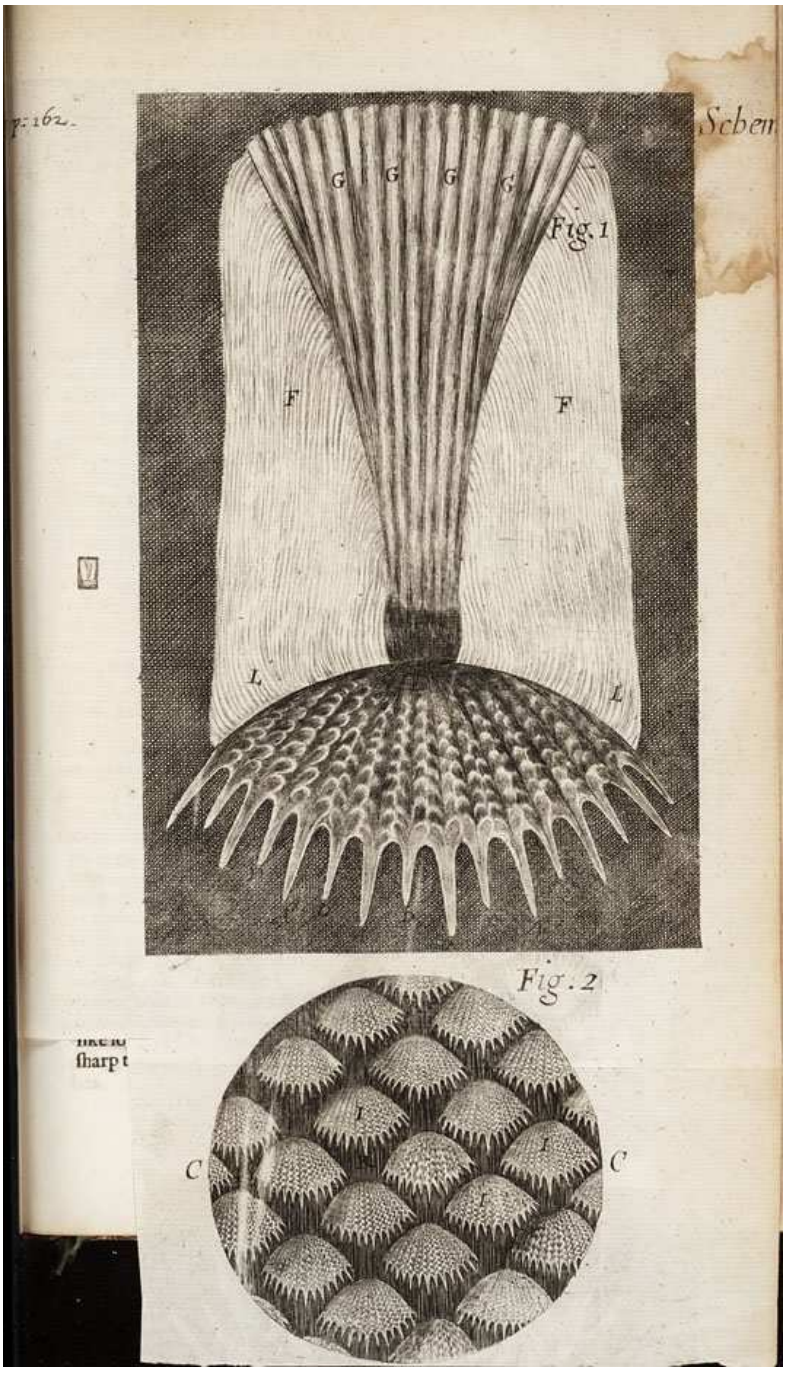
Dans certains cas, les objets observés sont présentés entourés du cerclage de l'optique, coupant une partie de la représentation si besoin et délimitant ainsi le champ de vision de

l'observateur. C'est le cas, par exemple, de la **planche XIV** représentant les observations de texture de feuilles :

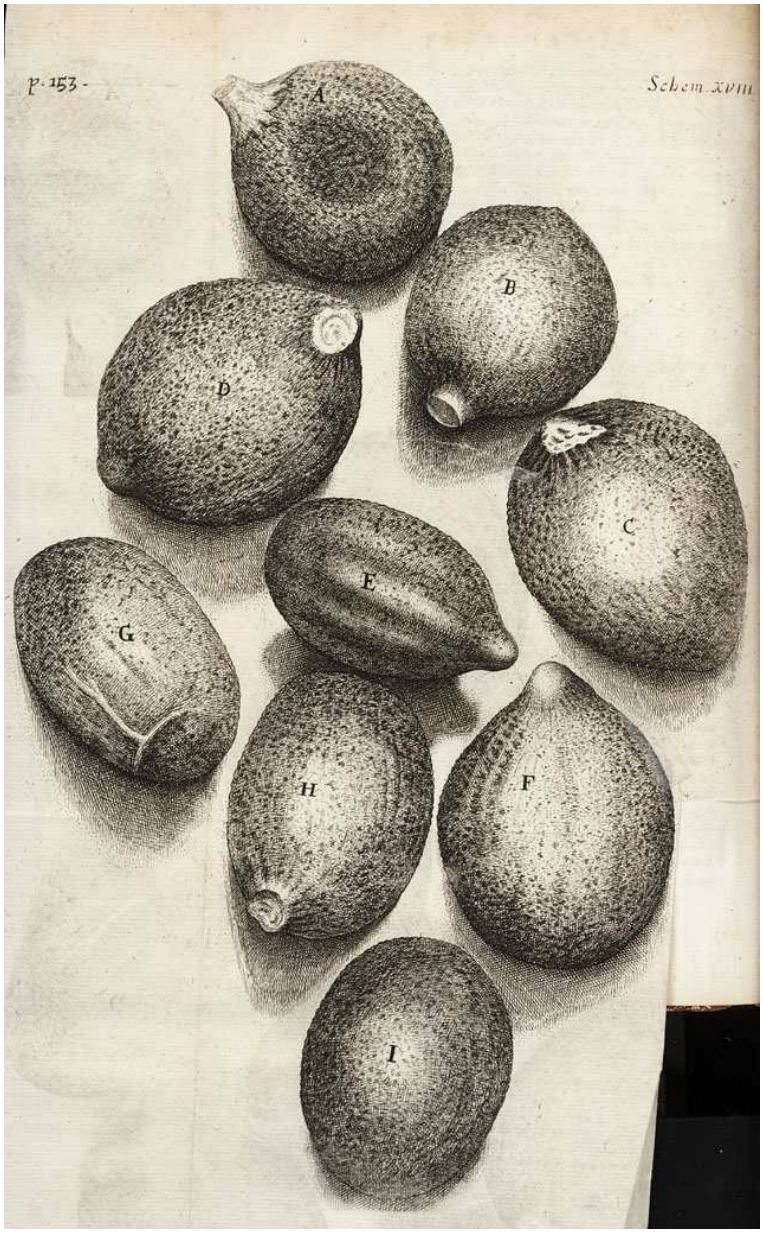


C'est aussi une particularité que l'on retrouve rarement dans les images naturalistes, même celles faisant appel de façon importante à la microscopie. De plus, le fond encadrant les figures est lui aussi parfois représenté par une surface noire, grise, ou de texture différente qui met d'autant plus en évidence les objets observés. Ces types de présentations donnent l'impression au lecteur d'assister lui-même à l'observation microscopique et de voir précisément ce que Hooke voyait dans son microscope.

Par ailleurs, deux types de présentation des gravures coexistent : certaines figures sont encadrées, dans un fond plus ou moins grand, de forme carrée, rectangulaire, ou ovale, comme sur la **planche XXI** :

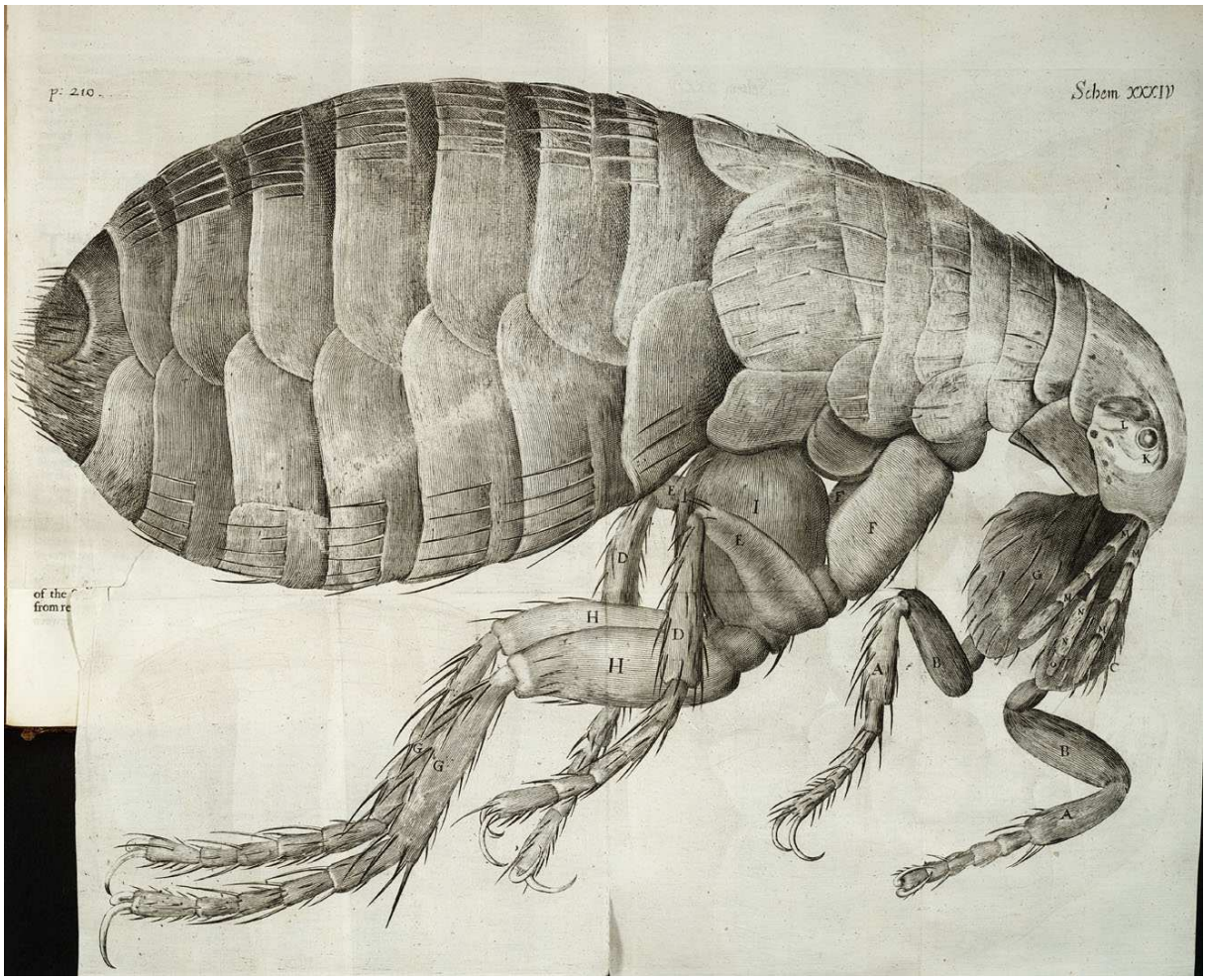


Alors que d’autres figures ne sont au contraire pas encadrées du tout, laissées libres dans la planche, comme les graines de la **planche XVIII** :

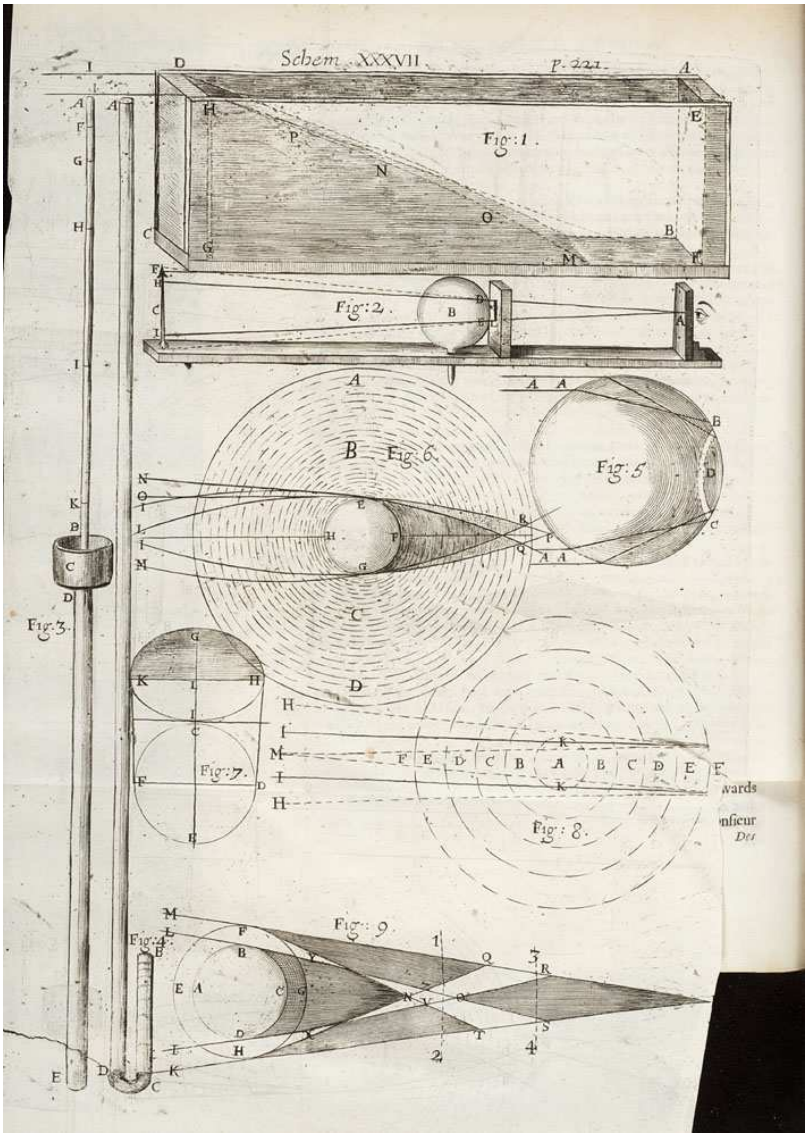


Et ces deux types de figures se retrouvent quelquefois sur une même planche, donnant l’impression d’un assemblage de dessins de différents styles, ou réalisés dans des temps différents.

La majorité des planches de l'ouvrage de Hooke sont très esthétiques, en particulier celles présentant des vues externes d'objets naturalistes, issus du règne animal et végétal, comme la très grande **planche XXXIV**, bien connue et représentant une puce :



Ces gravures sont très fignolées, avec un soin particulier pour les ombrages, les détails et les textures de matières. Elles sont alors assez accessibles, même sans référence au texte, c'est-à-dire que l'on comprend facilement de quoi il s'agit sans revenir au texte. Par contre tous les grossissements représentés sans être accompagnés d'une vue d'ensemble pour les resituer ne sont quasiment pas accessibles sans retourner au texte les accompagnant. Enfin certaines planches correspondent à de véritables dessins techniques comme **la planche XXXVII** et sont alors particulièrement difficiles à interpréter, elles ne sont, dans ce cas, pas lisibles indépendamment du texte :



Les planches de Hooke incitent à s'arrêter quelques instants sur ce point, qui est récurrent dans les images à partir du XVII[e] siècle. En effet, on peut se questionner sur cette difficulté d'accessibilité des images, qui se veulent savantes, rigoureuses, précises, efficaces et non distrayantes, dans ces ouvrages naturalistes. Est-ce que finalement, une image savante, « scientifique », porteuse d'un contenu scientifique fort, n'est pas toujours plus ou moins définie par le fait qu'elle est peu accessible directement, sans revenir au texte. Ces images savantes ou « scientifiques » ont généralement besoin d'un rattachement fort au texte savant qui les accompagne. Peut-on définir ce critère comme critère de scientificité de l'image ? En

tout cas, c'est un aspect caractéristique des images savantes. De plus, c'est un aspect qui conditionne le « cheminement texte-image ». Sans le texte, elles sont difficilement lisibles, on a besoin de retourner au texte pour comprendre de quoi il s'agit, ce qui est représenté, à moins d'être soit même spécialiste du sujet présenté. Sinon, un certain nombre de prérequis sont nécessaires pour comprendre ces images et en extraire tous les contenus dont elles sont porteuses. Et ces prérequis sont justement apportés par le texte accompagnant. Parallèlement, ce texte est souvent lui aussi fortement dépendant des images et reste peu compréhensible sans les figures auxquelles il est lié. Sans ces images, le texte perd lui aussi de son accessibilité, en particulier dans la compréhension des détails prenant appui sur l'image. Au contraire, à part dans des exemples particuliers, les images qui sont plus porteuses d'une dimension esthétique, qui sont plus décoratives et dont la construction est basée sur l'idée de présenter de « belles images », ces images là que l'on qualifie facilement de moins savantes, ou moins « scientifiques », sont généralement plus indépendantes du texte qu'elles illustrent. Elles ont plus facilement accessibles directement, sans revenir au texte de référence. On comprend rapidement de quoi il s'agit et ce qu'elles représentent. De même que le texte qu'elles illustrent est plus facilement lisible sans le recours aux images.

Les dessins de Hooke avaient la particularité de former le véritable support des présentations microscopiques lors des réunions de la Royal Society, pendant lesquelles Hooke n'utilisait pas de microscope.[167] C'est dire si ces images étaient totalement investies du statut de « fait », d'objet véritable à observer et non pas seulement de représentation de l'objet observé ! Et ce statut des images était validé autant par Hooke qui les présentait, que par les membres de la Royal Society qui les acceptaient comme telles.

[167] **Hamou, Philippe,** *Op. cit*, p 128

On a vu qu'on peut dénoter une certaine hétérogénéité dans les images de Hooke. En plus de l'hétérogénéité des sujets observés, il existe différents schémas dans la construction de ces images : parfois il s'agit de représentations brutes, très grossies, sans encadrement, parfois au contraire on a une sorte de mise en scène des images sur des fonds, avec différents encadrements, des cadres carrés, des cadres ronds, des fonds noirs, des hachures, un jeu de matière sur le fond et le tout proposé parfois sur une même planche. De plus les planches présentent une augmentation du grossissement parfois, avec une vision du détail de plus en plus poussée, un grossissement de la première image, avec plusieurs figures imbriquées dans une multiplication des images. Par ailleurs, on observe un appareillage éditorial présent dans le texte, mais relativement discret. D'un autre côté, les images sont tellement imbriquées dans le texte, entre les pages de description, qu'elles s'imposent d'elles-mêmes dans le discours, elles sont tellement présentes qu'elles sautent aux yeux du lecteur, on ne peut pas passer à côté. D'une certaine façon, l'appareillage éditorial n'est pas autant nécessaire que dans d'autres ouvrages. Le cheminement texte-image se fait naturellement et est relativement peu guidé par l'auteur, qui laisse la force attractive des images faire le travail.

B. 1668, *Esperienze intorno alla generazione degl'Insetti, E da lui scritte in una lettera all'illustrissimo signor Carlo Dati*. [168], de Francesco Redi, (1626-1797)

Cet ouvrage *in-octavo* de Redi, publié en 1668 est en fait une longue lettre, adressée à Carlo Dati, secrétaire de l'Académie de la Crusca, professeur de littérature grecque et latine à l'université de Florence et lui-même auteur de différents écrits savants. Il ne s'agit donc pas d'un ouvrage découpé en différents chapitres ou parties distinctes. Dans cette lettre, Redi s'attaque expérimentalement à la théorie de la génération spontanée des insectes, il y effectue aussi une étude détaillée de très nombreux parasites. Les illustrations de cet ouvrage sont particulières : tout d'abord elles répondent à une esthétique propre, elles sont assez naïves, pas forcément très précises quant aux détails, mais sont spécifiquement mises en valeur par un travail d'ombrage des gravures, de hachures donnant corps aux matières, etc. Par contre, on note que la plupart des images intégrées à l'ouvrage concernent les insectes parasites ou issus de galles végétales. Aucune ne représente les protocoles expérimentaux utilisés pour démontrer l'absence de la génération spontanée.

Cette publication est rédigée en italien, par ailleurs diverses citations arabes et grecques ponctuent le texte. Dans ce livre, Redi entend combattre expérimentalement la génération spontanée des insectes, c'est-à-dire leur apparition fortuite dans les matières organiques en décomposition. Cette théorie est généralement admise à l'époque. Il commence par faire une revue bibliographique extrêmement précise et documentée de tous les textes antiques et modernes ayant trait à cette question, donnant au lecteur de très nombreuses

[168] **Redi, Francesco,** *Esperienze intorno alla generazione degl'Insetti***,** *E da lui scritte in una lettera all'illustrissimo signor Carlo Dati*, Firenze, Insegna della Stella, 1668

citations et références. Après avoir cité un très grand nombre de savants et poètes autant de l'Antiquité que parmi ses contemporains, il n'hésite pas à remettre vigoureusement en question ces savants illustres et reconnus. Ensuite, il explique les expériences qu'il a lui-même réalisées, décrivant ses protocoles expérimentaux particulièrement rigoureux, dans lesquels il décrit précisément chaque étape, donne les dates de chaque observation, de plus, il utilise régulièrement des contre-expériences pour servir de témoin. Pour toutes ces expériences, Redi explique dans son texte qu'il se sert régulièrement de microscopes, par exemple qu'il a utilisé deux microscopes, l'un de Rome, l'un d'Angleterre « *parmi les très nombreux microscopes du Sérénissime Prince de Toscane* [169] ». Redi, on le voit, est particulièrement attaché aux expériences savantes. Ainsi le proverbe arabe placé en épigraphe signifie « *Celui qui fait des expériences accroît le savoir ; celui qui est crédule augmente l'erreur* ».[170] Plus loin il ajoute « *des expériences nombreuses et répétées me portent à croire …* »[171] Et Redi étaye souvent son propos de la sorte, faisant référence à l'expérimentation avant d'affirmer un élément nouveau. Toutes ces expériences lui permettent alors de défendre sa théorie s'opposant à la génération spontanée et qu'il formule ainsi : « *Tout ce qui est né et que nous voyons naître dérive de la semence réelle et véritable des plantes et des animaux, lesquels assurent par ce moyen la conservation de leur espèce.(…) Les chairs, les herbes et autres matières putréfiées ou putrescibles n'interviennent dans la Génération des insectes que dans la mesure où elles constituent un lieu favorable à la ponte des œufs.* »[172] Ainsi Redi combat les théories selon lesquelles les insectes seraient issus de la décomposition de matière animale ou végétale, sous l'action de « vertus génératives ». Puis l'ouvrage passe progressivement à l'étude des insectes parasites, puis des insectes issus de galles végétales.

---

[169] **Sempoux André**, *Expériences sur la génération des insectes de Francesco Redi,et autres écrits de science et de littérature Traduction, introduction et notes* Louvain, Bibliothèque de l'université, 1970, p 37
[170] **Sempoux André,** *Op.cit.,* 1970
[171]**Sempoux André,** *Op.cit.,* 1970, p8
[172]**Sempoux André,** *Op.cit.,* 1970, p8

Par ailleurs, Redi explique qu'il a utilisé le microscope pour ses représentations : « *Mon esprit manque de ressources pour me permettre de décrire avec exactitude ces petits animaux ; c'est pourquoi je vous envoie des dessins grandeur nature d'abord, & aussi avec l'agrandissement que donne un microscope ordinaire à un seul verre.* »[173] Dans cette citation, Redi insiste d'une part sur la nécessité du microscope pour réaliser des observations complètes des insectes qu'il étudie, mais d'autre part sa remarque met surtout en valeur la nécessité des dessins pour décrire avec précision ses observations, le discours verbal seul devient insuffisant et manque de ressources si le savant ne fait pas appel aux images, celles-ci sont indispensables pour la transmission au lecteur.

Ce livre est de fait illustré d'une quarantaine de gravures sur cuivre en noir est blanc, dans lesquelles Redi représente ses observations de divers insectes et arachnides, parasites externes et internes de très nombreux animaux et insectes de galles végétales. Au-delà de la question de la génération spontanée, ces observations précises et détaillées font aussi de cet ouvrage un véritable traité de parasitologie.

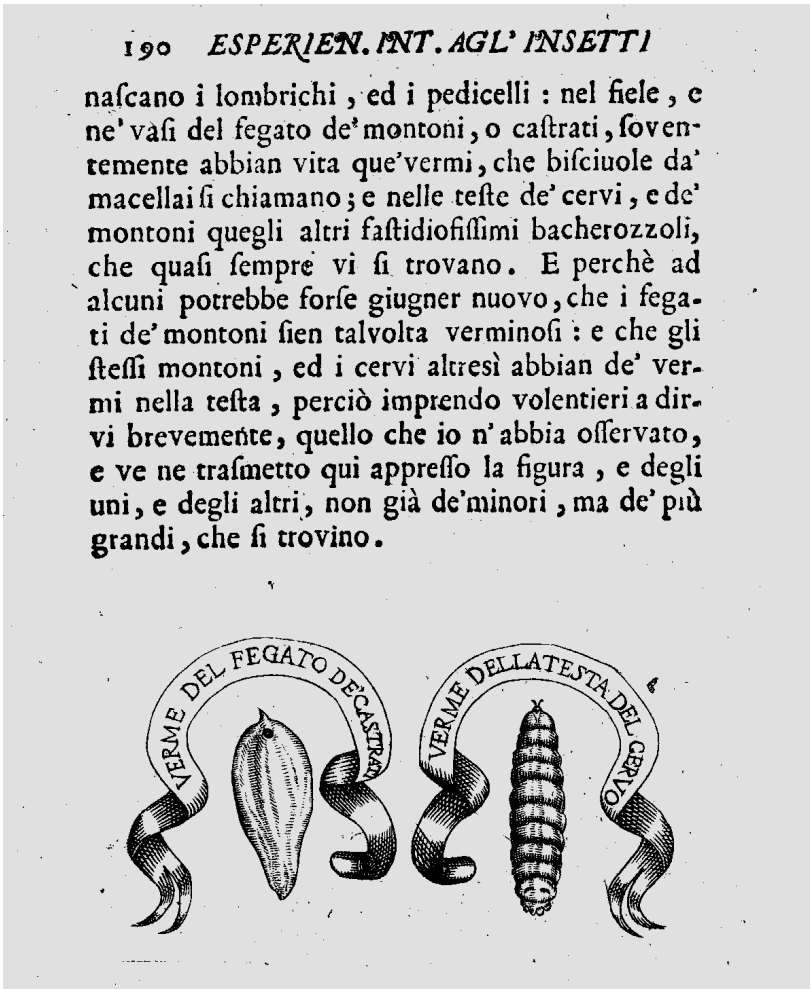
Par ailleurs, si aucune de ces planches n'est signée, l'auteur précise dans son texte que les dessins sont l'œuvre de Filizio Pizzichi, prêtre florentin féru de dessin et de science.

Pour la plupart, ces planches sont de même format que les pages de texte. Cependant quelques une sont plus grandes et donc pliées, sans pour autant ménager un espace blanc qui permettrait de les placer en face du texte. Enfin quelques dessins sont gravés en bas des pages de texte, ce qui a dû nécessiter des manipulations peu courantes, en deux temps, puisque ces images sont gravées sur cuivre séparément de la typographie. On peut ainsi voir la forme de la plaque de gravure sous la page de texte.

---

[173] **Sempoux André,** *Op.cit.*, 1970, p 86

Cette mise en page particulière est visible **p 190** par exemple :



190 ESPERIEN. INT. AGL' INSETTI

naſcano i lombrichi, ed i pedicelli: nel fiele, e ne' vaſi del fegato de' montoni, o caſtrati, ſoventemente abbian vita que'vermi, che biſciuole da' macellai ſi chiamano; e nelle teſte de' cervi, e de' montoni quegli altri faſtidioſiſſimi bacherozzoli, che quaſi ſempre vi ſi trovano. E perchè ad alcuni potrebbe forſe giugner nuovo, che i fegati de' montoni ſien talvolta verminoſi: e che gli ſteſſi montoni, ed i cervi altresì abbian de' vermi nella teſta, perciò imprendo volentieri a dirvi brevemente, quello che io n' abbia oſſervato, e ve ne traſmetto qui appreſſo la figura, e degli uni, e degli altri, non già de' minori, ma de' più grandi, che ſi trovino.

VERME DEL FEGATO DE' CASTRATI

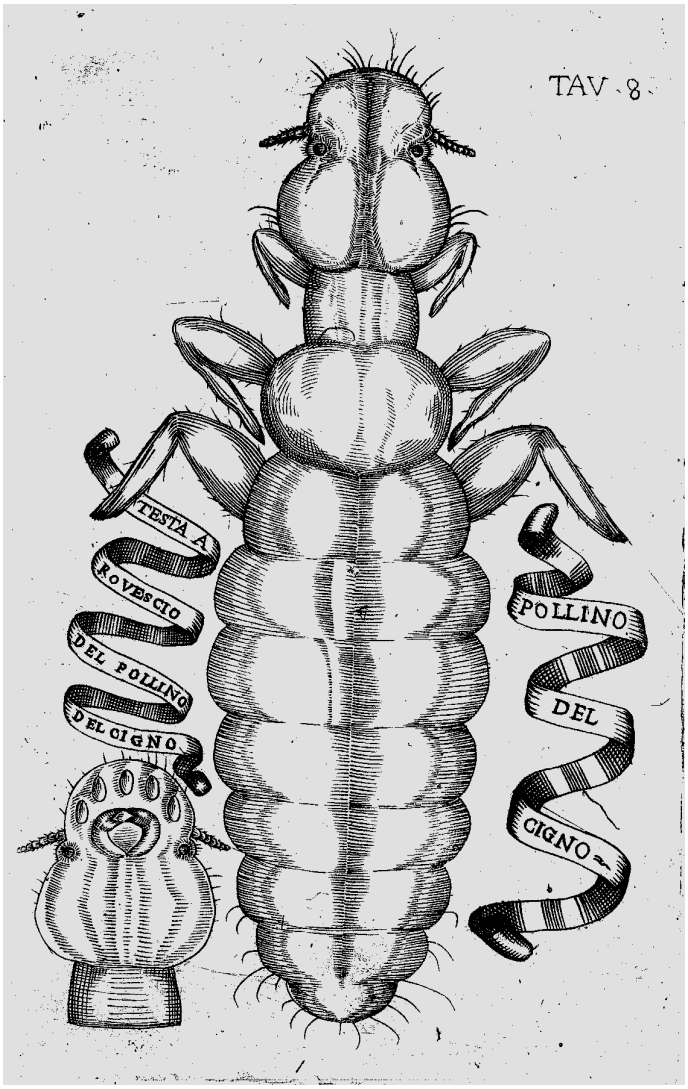
VERME DELLA TESTA DEL CERVO

Une telle mise en page est extrêmement rare dans les ouvrages de sciences naturelles de l'époque et s'explique peut être par un rajout de dessin alors que le texte était déjà imprimé.

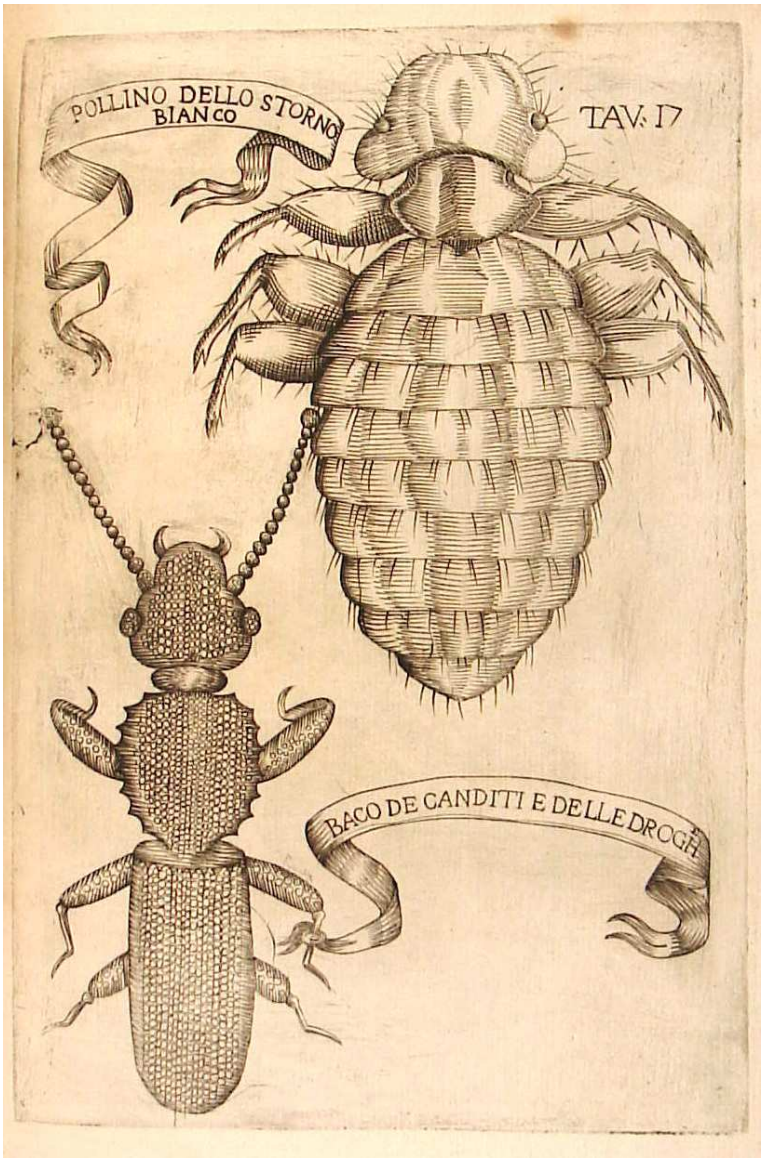
La première moitié des planches est située entre les pages de texte et n'est pas numérotée, alors que les vingt huit dernières planches sont regroupées ensemble à la fin de l'ouvrage, juste avant l'index et sont numérotées de un à vingt huit. La plupart des planches ne présentent qu'une seule figure, dans les rares planches composées de plusieurs figures, celles-ci ne sont généralement ni numérotées ni annotées.

Ces gravures représentent toujours des vues d'ensemble des insectes, à plat, grossies pour la plupart, sans détail ni coupe. Quelques planches ajoutent un dessin de l'insecte à taille réelle à côté du grossissement, ou parfois ces représentations globales sont complétées de

représentation de la tête ou du rostre en face ventrale de l'insecte, comme on le voit sur la **planche 8** :



Une particularité est à noter : chaque planche est complétée d'une « étiquette », représentée physiquement avec sa bordure rubanée et précisant le nom vernaculaire de l'insecte, comme le montre la **planche 17**. Ces étiquettes sont soumises à la même attention esthétique que les figures d'insectes, car on les voit rubanées, comme des banderoles.



Cette présence d'étiquettes-légendes est particulièrement rare dans les illustrations dans les ouvrages de naturalistes avant le XIX^{e} siècle.

Ces représentations d'insectes sont assez esthétiques, avec beaucoup de travail de gravure fine sur les ombrages, les textures graphiques donnant corps à la matérialité des insectes. Par contre coup, la figuration globale de l'insecte parait assez simpliste, naïve et peu savante. Les étiquettes rubanées comme des banderoles participent à cette impression.

On peut noter qu'aucune planche n'illustre réellement les expériences de Redi, pourtant particulièrement novatrices. Une consultation des planches seules laisse à supposer

qu'il s'agit plus d'un ouvrage descriptif de parasitologie plutôt qu'un ouvrage d'expérimentation contrant la théorie de la génération spontanée. De même, le peu de liens entre le texte et les images renforce cette impression d'images « accolées » au texte et peu complémentaires.

Par ailleurs, ces gravures ne sont accompagnées d'aucun appareillage éditorial facilitant leur utilisation : en effet, le texte ne comporte aucun appel dans la marge, ni astérisque dans les paragraphes. Il n'y a pas non plus de pages d'explication des planches. Cependant, les images sont appelées dans le texte directement, par l'auteur s'adressant au destinataire de sa lettre, comme par exemple : « *Je vous envoie les croquis d'autant plus volontiers qu'aucun auteur, à ma connaissance, n'a été attentif à ces malformations ou à ces fantaisies de la nature* »[174] . On voit donc que la planche est appelée directement dans l'énonciation du texte sans aucun « outil » ou autre paratexte.

Parallèlement, ces images sont spécialement lisibles indépendamment du texte, de fait des caractéristiques citées précédemment, du style de la gravure et en tant que vues d'ensemble, externes, complétées d'étiquettes qui apportent immédiatement au lecteur les noms vernaculaires des insectes concernés sans avoir besoin de retourner au texte. On peut mettre en lien cette facilité d'accès des images, ne nécessitant pas forcément de retour au texte pour comprendre ce qu'elles représentent avec le faible caractère savant ou « scientifique » qu'elles dégagent.

Dans cet ouvrage de Redi, le rapport texte-image est particulier : il n'existe pas d'appareillage éditorial spécifiquement mis en place en tant que paratexte visible, pas d'appel des planches dans la marge, pas d'astérisque, ni de renvois à des points annotés des figures. Mais il existe un renvoi aux images directement dans l'énonciation du texte de l'ouvrage. Les

[174]**Sempoux André**, *Expériences sur la génération des insectes de Francesco Redi,et autres écrits de science et de littérature Traduction, introduction et notes* Louvain, Bibliothèque de l'université, 1970, p 62

images sont donc insérées dans le texte de façon personnelle par la voix de l'auteur s'adressant au destinataire de sa lettre, mais elles n'y sont pas insérées de façon « outillée ». Le cheminement texte-image est cependant guidé par l'auteur, par le seul biais de l'énonciation. Mais la plupart des illustrations sont regroupées à la fin de l'ouvrage et leur mise en page ne permet de les placer face au texte, ce qui entraîne malgré tout une distanciation du texte et de l'image et ne facilite pas les allers retours entre les deux.

C. 1669, *Dissertatio Epistolica de Bombyce*.[175], de Marcello Malpighi (1628-1694)

Cet ouvrage de Malpighi, publié en 1669 est une commande de la Royal Society d'une monographie sur le ver à soie, le Bombyx Mori. Il s'agit de la première monographie sur un insecte. Cette commande est motivée par un aspect économique puisque l'idée est d'arriver à développer la sériciculture en Europe, l'essentiel de la soie de l'époque étant importée d'Asie. Malpighi faisant le lien entre la microscopie et l'anatomie, est considéré comme le fondateur de l'anatomie microscopique. C'est donc un micro-anatomiste très doué, doté d'une très grande rigueur de méthode et qui a par exemple mis au point un système d'injection de cire et autres liquides par soufflage dans les différents vaisseaux. Dans cet ouvrage, il fait un travail remarquable de minutie, il présente une étude du ver à soie dans tous les détails possibles. De plus, les dessins de cette étude sont d'une grande qualité, dans la précision, les détails, les ombrages.

[175] **Malpighi, Marcello**, *Dissertatio Epistolica de Bombyce*, Londres, Londini ad Scientiam Naturalem promavendam institute, dicata, Joannem Martyn & Jacobum Allestry, Regiae Societatis Typographos, 1669

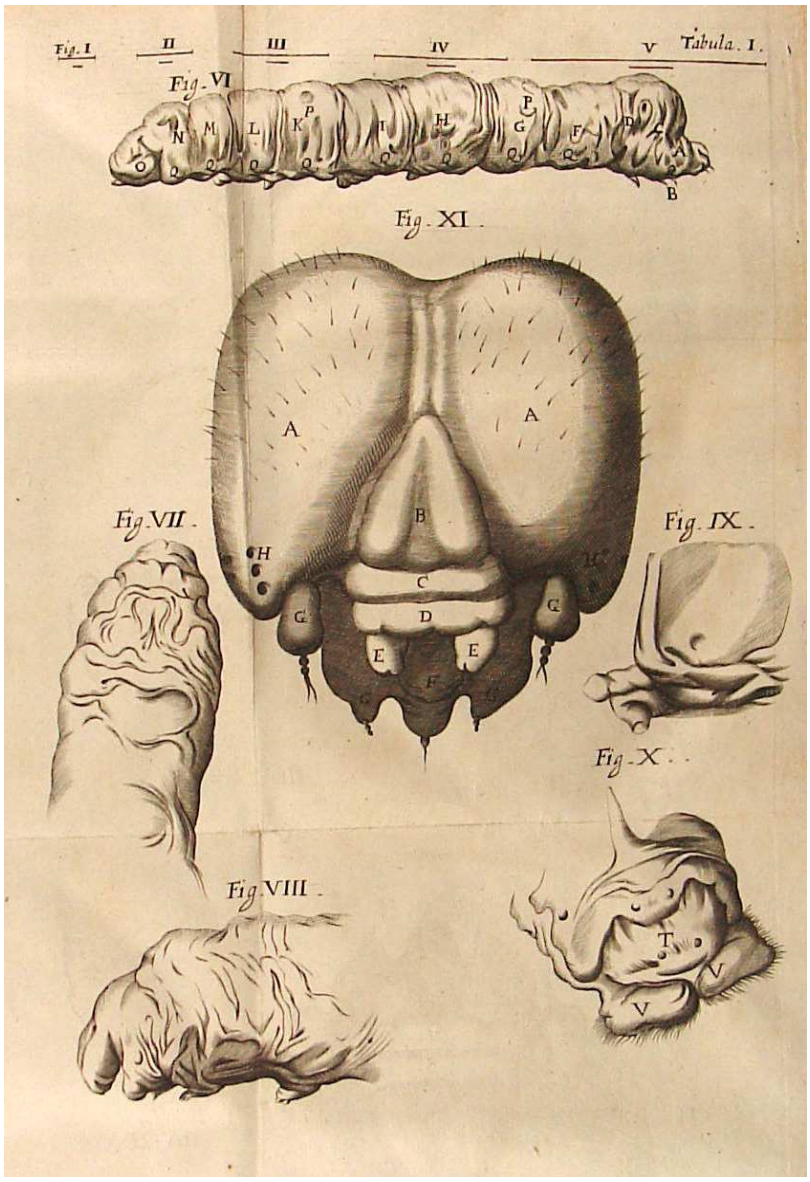
Ce volume *in-octavo* est illustré à l'aide de cinquante quatre figures, regroupées en douze planches, gravées sur cuivre, en noir et blanc. Ni les dessins, ni les gravures ne sont signées, mais différents éléments disséminés dans le texte laissent à penser que les dessins seraient de l'auteur lui-même. Ainsi Malpighi explique, à propos des grossissements : « *je n'ai pas toujours conservé une échelle invariante dans mes dessins, & que, pour être compris plus facilement, j'ai agrandi davantage certains figures.* »[176] On voit que Malpighi a sans doute réalisé lui-même les dessins de son ouvrage, choisissant selon les besoins les agrandissements nécessaires à la compréhension de ses représentations.

Cependant, à part une brève mention du microscope au début de son ouvrage, Malpighi n'apporte aucune référence technique à ses méthodes de microscopie, il ne précise pas quel type de microscope il utilise, ni le type de préparation qu'il met en œuvre pour observer cet insecte au microscope.

Les planches, situées entre les pages de texte, sont deux fois plus grandes que les pages de texte et de plus, comportent un espace vierge qui permet en les dépliant de les garder visibles à côté du texte, ce qui est très utile pour faciliter les allers-retours entre le texte et les images. Chaque planche présente un ensemble de deux à sept figures qui sont numérotées en chiffres romains et annotées de majuscules. Ces figures sont réparties sur la planche selon l'ordre de leur numérotation, de même le texte les utilise à peu près dans l'ordre de leur numérotation.

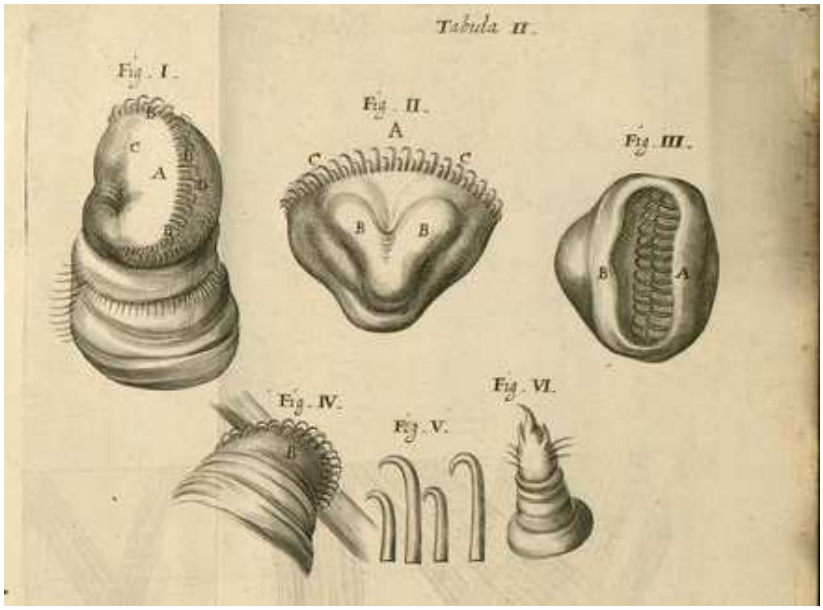
[176] **Malpighi, Marcello**, *Traité du ver à soie, traduction de Maillot,* Montpellier, C. Coulet, 1878, p 36

Certaines planches, comme la **planche I,** représentent une vue externe du ver à soie, avec une indication de découpage en cinq segments, puis des détails anatomiques grossis de l'animal :

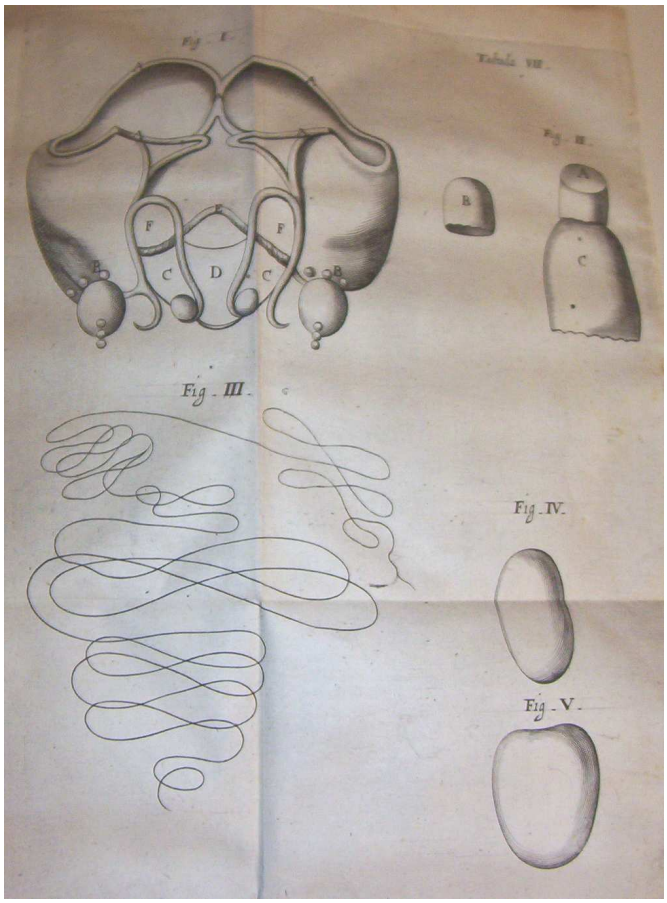


Cette première planche est une des rares images comportant une vue d'ensemble de l'animal. La plupart des planches ne présenteront ensuite que des grossissements de détails anatomiques externes, ou des grossissements de dissections de l'animal.

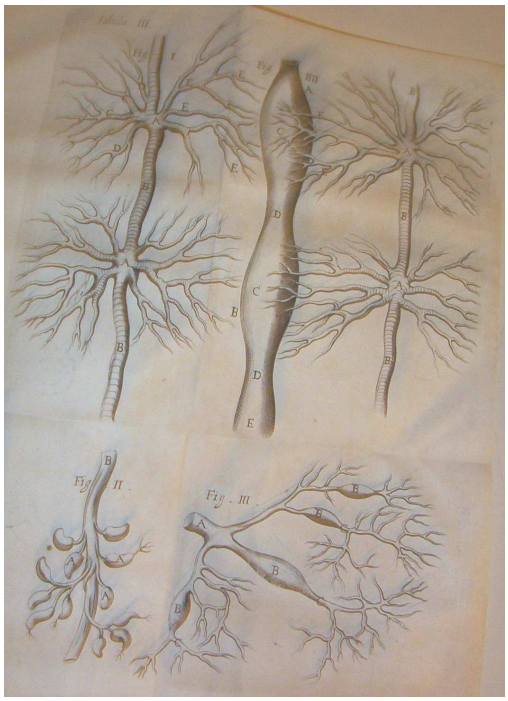
Ces détails peuvent comprendre des représentations des appendices de l'insecte comme sur la **planche II :**



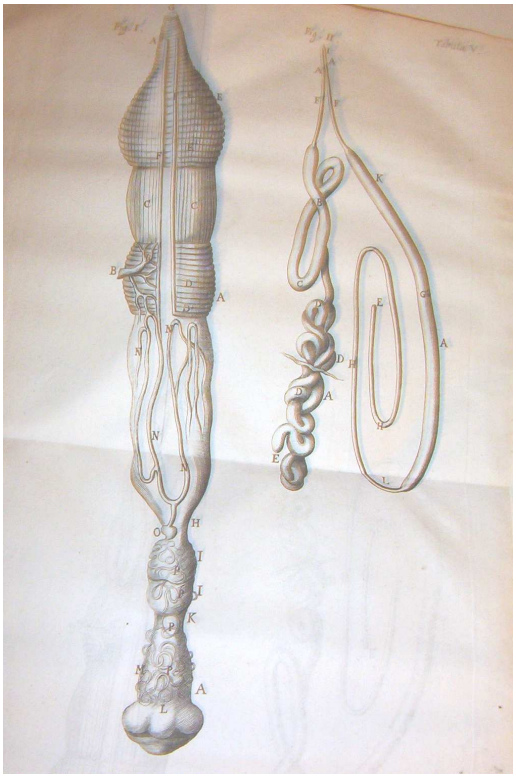
De même, la **planche VII** présente elle aussi des détails illustrés, à savoir des sutures du crâne, des mandibules, des cocons et du fil de soie dont ces derniers sont constitués :



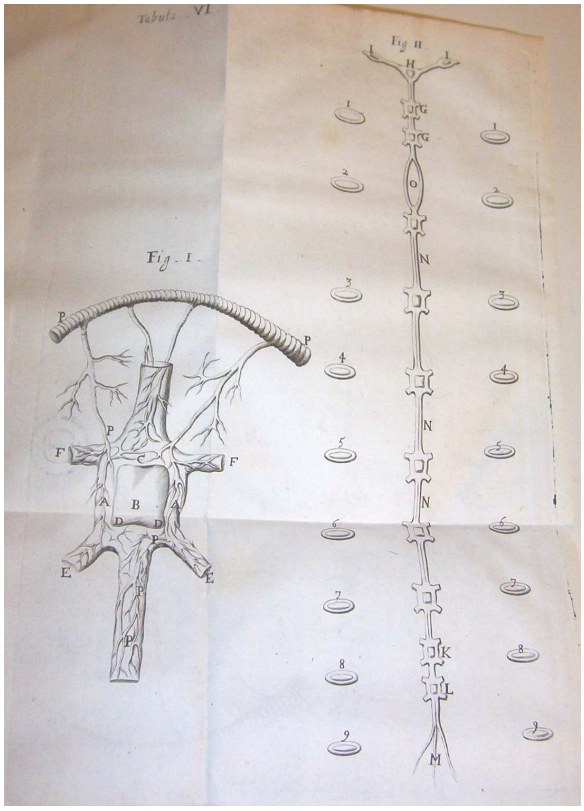
Ensuite les planches illustrent les différents appareils fonctionnels comme la **planche III** avec l'appareil respiratoire du bombyx, ainsi que de celui de différents autres insectes (cigale et lucane entre autres) pour comparaison :



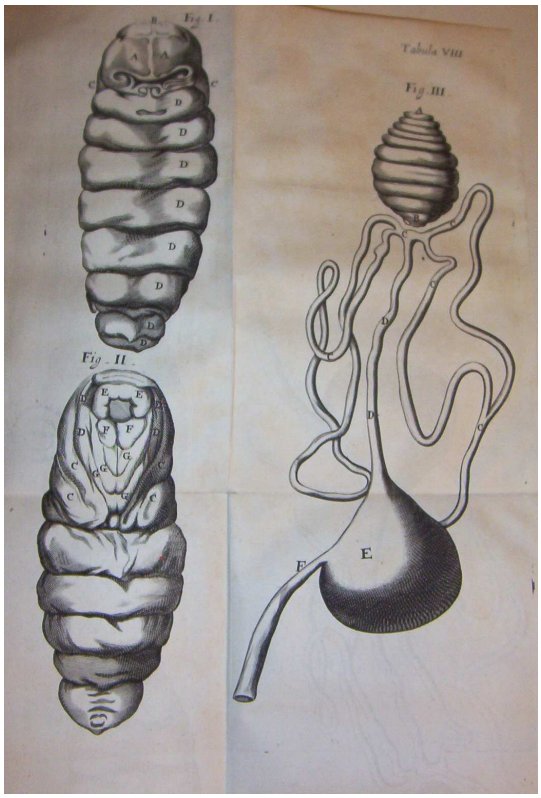
Les dissections progressives continuent, ainsi la **planche V** présente l'appareil digestif du Bombyx :



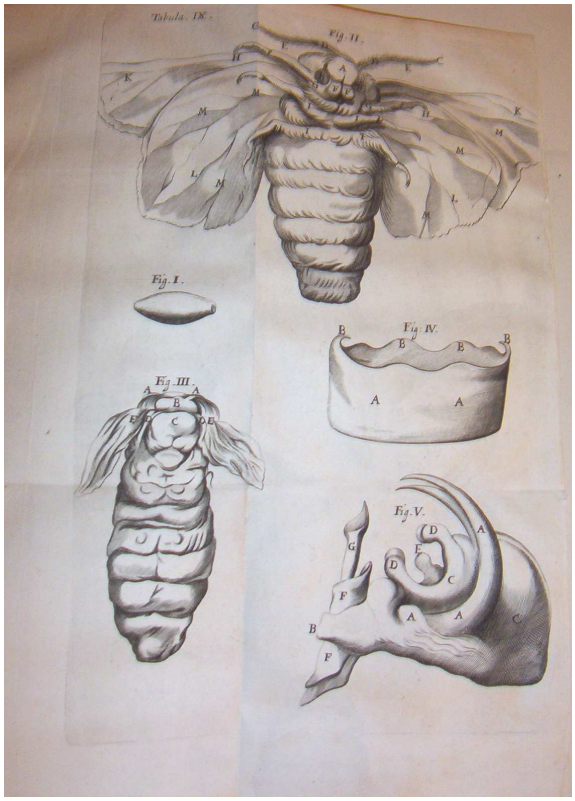
Puis, la **planche VI** elle, illustre le système nerveux de l'insecte **:**



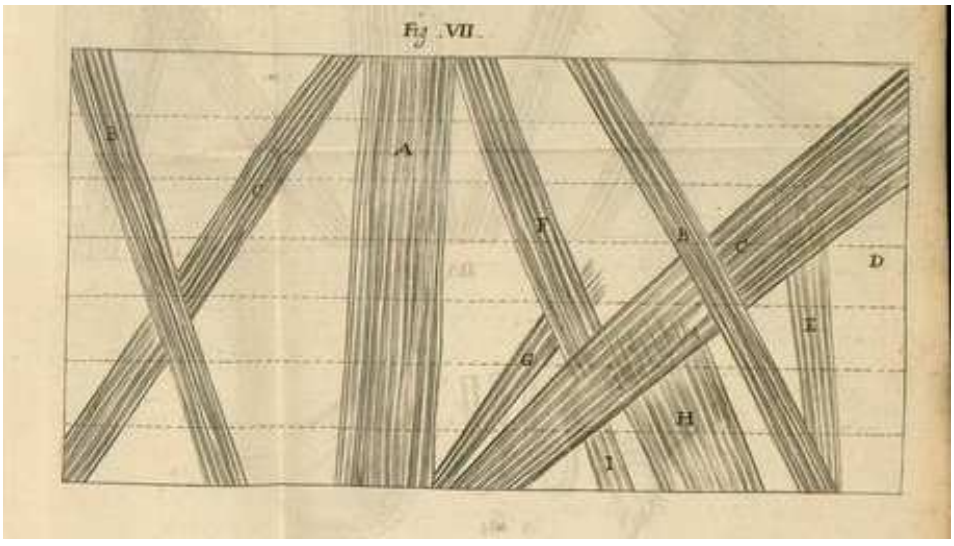
Malpighi donne ensuite une représentation et description détaillée des chrysalides dans la **planche VIII :**



Enfin la **planche IX** illustre les détails de l'anatomie du papillon adulte:



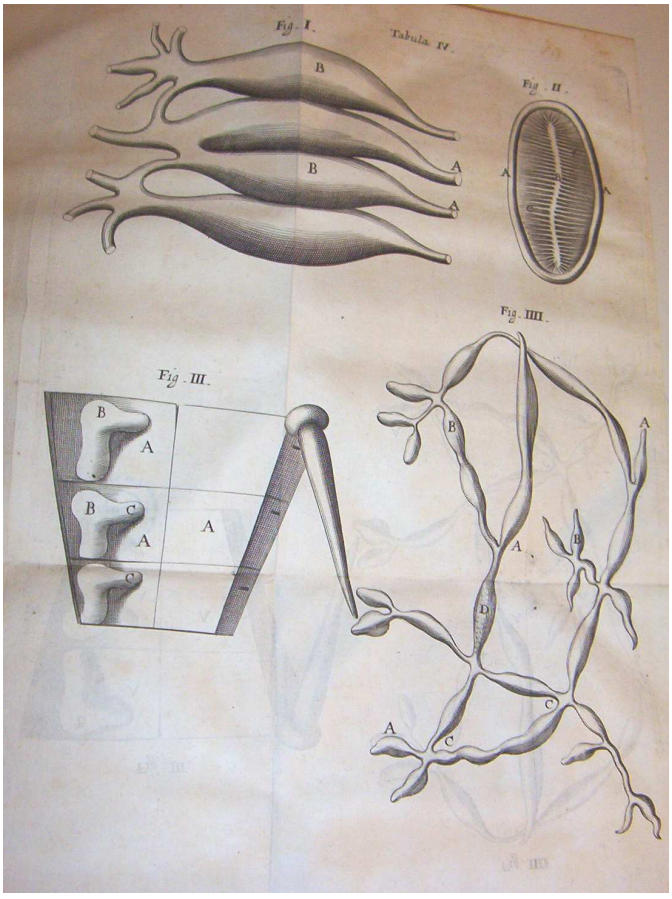
On peut remarquer l'une des figures, la figure VII de la **planche II,** qui est particulière, à la fois pour cet ouvrage et pour les illustrations naturalistes de l'époque, bien qu'elles paraissent assez simples au premier abord, il faut retourner lire le texte la décrivant pour comprendre sa particularité :



Il s'agit de la représentation transversale d'un anneau du ver. Et Malpighi annonce cette figure de la manière suivante dans son texte précédant l'appel : « *ne figurant qu'un seul anneau, je décrirai à son sujet ce que j'ai vu de moins douteux en en disséquant un grand nombre.* »[177] . Il ne s'agit alors pas vraiment d'une coupe de l'anneau précité, mais plutôt d'une représentation synthétique des différentes sortes de fibres musculaires rencontrées par Malpighi sous la peau, à plus ou moins grande profondeur, sur la largeur d'un anneau. On peut remarquer les lignes horizontales pointillées qui symbolisent le niveau des différentes « rides » sur l'anneau. On comprend que cette sorte de schéma récapitulatif, est construit par addition des observations issues du « grand nombre » de dissections. Cette figure est singulière car il est très rare que les auteurs naturalistes ne représentent une telle sorte de « schéma récapitulatif » avant le XIX^{e} siècle.

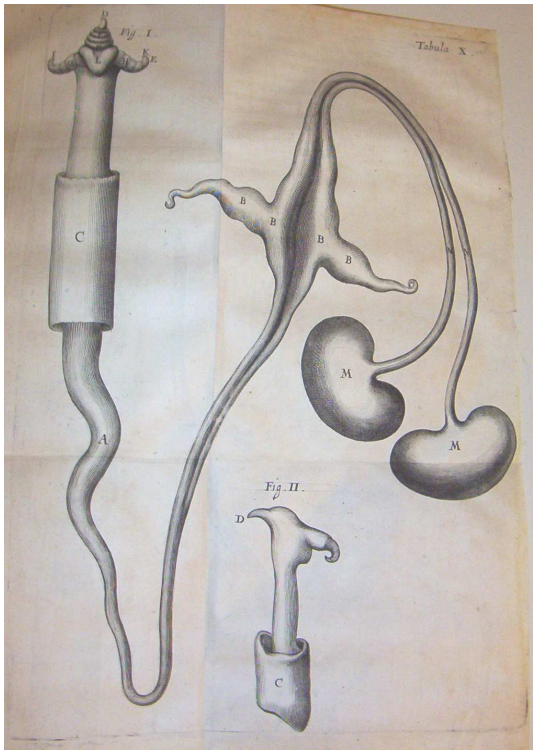
Ensuite, on peut noter que plusieurs planches de Malpighi sont en relation avec des expériences que l'auteur réalise pour tester différentes hypothèses quant aux fonctions des organes et appareils anatomiques qu'il met en évidence. Ainsi par exemple, la **planche IV** représente le réseau de trachées et les stigmates grossis :

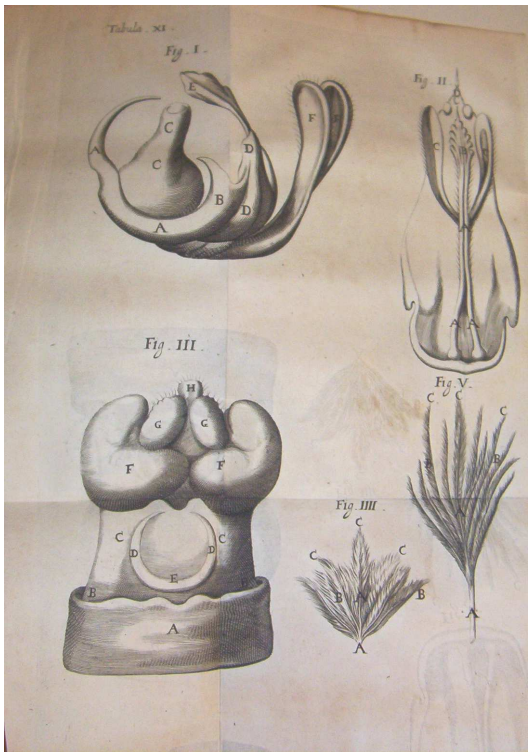
[177] **Malpighi, Marcello,** *Op.cit*, p 44

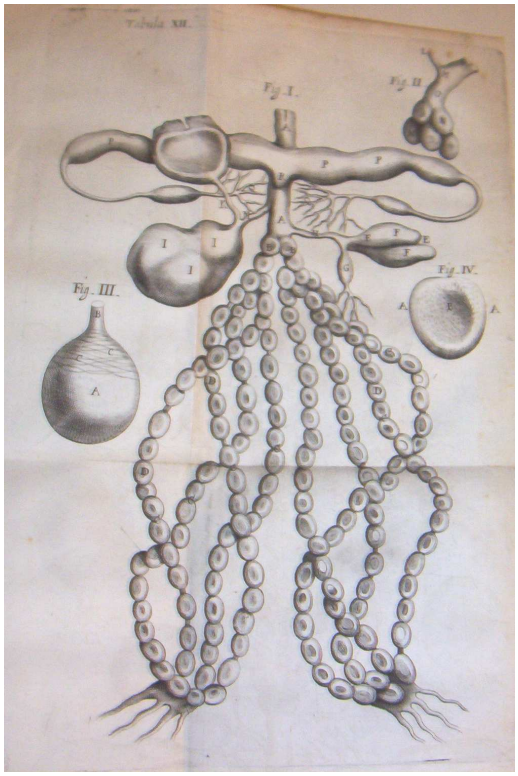


Cette planche est en relation avec les expériences effectuées par Malpighi pour tester le rôle respiratoire de ces stigmates et trachées. Malpighi observe par exemple la mort de l'insecte lorsqu'il recouvre les orifices d'huile et constate un dégagement gazeux au niveau de ces orifices lorsque l'insecte est plongé dans l'eau.

Enfin plusieurs planches décrivent très précisément les appareils reproducteurs des deux sexes, ainsi que tous les organes en détails, sur la **planche X, XI et XII :**







Bien entendu, ces planches sont en relation avec un des sujets les plus importants de cette étude, puisque l'anatomie et la physiologie de la reproduction étaient particulièrement

importantes à connaître pour cet insecte dont l'élevage était la base de toute une économie dans le cadre de l'industrie de la soie.

En ce qui concerne la liaison des images au texte, tout un appareillage éditorial est déployé : les figures sont appelées par un renvoi dans la marge, donnant le numéro de la planche en chiffre romain, comme c'est le cas sur la planche et le numéro de la figure en chiffre arabe, alors qu'il s'agit d'un chiffre romain sur la planche. De plus, les détails annotés sont appelés dans le texte directement par des majuscules. Tout cet appareillage éditorial permet d'impliquer les images dans le texte et de s'appuyer réellement sur elles.

On peut aussi noter que dans le cheminement texte-image proposé par l'auteur, les figures sont globalement appelées avant qu'elles ne soient décrites dans le texte, renvoyant le lecteur à l'image tout d'abord, pour qu'il en prenne connaissance avant de lire le texte correspondant.

Toutes les images de cet ouvrage sont très précises, elles sont à la fois très techniques et esthétiques en même temps. En effet, la gravure est soignée, les ombrages sont précis, les textures sont nuancées. Par contre, ces illustrations sont très peu accessibles et lisibles sans le texte, la plupart représentent des détails isolés qui ne sont pas identifiables seuls et ne sont quasiment jamais replacés dans leur contexte par une vue générale. Le retour au texte est donc indispensable pour savoir ce que l'auteur représente et à quoi les figures se rapportent. Comme on l'a déjà rencontré, on peut mettre ce caractère de difficulté d'accès des images en liaison avec leur aspect très savant, leur scientificité.

Enfin, on peut noter que Malpighi propose ses images au lecteur, comme s'il lui proposait d'observer avec lui directement, afin qu'il juge par lui-même. Il dit ainsi : « *Comme ce me seroit une témérité de vous proposer des sentiments douteux, & les pensées de mon esprit, je me contente de vous offrir cecy que j'ay experimenté par le témoignage de la veüe,*

afin que vous puissiez former des raisonnements sur les idées que je vous laisse. »[178] D'une part, Malpighi affirme ainsi n'apporter que des images d'objets réellement vus, ces images sont donc d'abord un témoignage de ses observations, d'autre part, on voit que Malpighi considère ses propres images au même niveau que les observations réelles, pour lui elles représentent la même réalité. Il accorde ainsi à ses images le statut de faits sur lesquels on peut raisonner au même titre que sur des observations. Dans son esprit, l'image remplace l'objet naturel et le lecteur peut en faire la même étude

Cet ouvrage de Malpighi comporte de nombreux textes descriptifs anatomiques du Bombyx, ces textes descriptifs seraient totalement abstraits sans les dessins, même si les dessins participent parfois aussi à leur abstraction, car du fait même de leur caractère savant, ils restent difficiles d'accès sans connaître en particulier cet objet d'étude. Il faut vraiment retourner aux descriptions textuelles pour comprendre ce qui est représenté. Alors, la prise de connaissance du sujet permet de mesurer toute la qualité du travail de Malpighi et en particulier la précision de ses représentations de dissections anatomiques des différents appareils fonctionnels d'un organisme si petit. Et cette liaison entre le texte et les images est facilitée par la mise en place d'un appareillage éditorial utile, ainsi que par la mise en page permettant de visionner en même temps le texte et les images. Par ailleurs, Malpighi investit fortement ses images puisqu'il leur donne non seulement la valeur de témoignage, mais aussi de faits.

---

[178] **Malpighi Marcello**, *La structure du ver à soye, & De la formation du poulet, Contenant deux dissertations de Malpighi philosophe & médecin de Bologne, adressées en forme de lettre à l'Académie Royale d'Angleterre établie à Londres pour l'accroissement de la Physique, mises en François par Sauvalle Docteur en médecine,* Paris, Maurice Villery, 1686, p 100

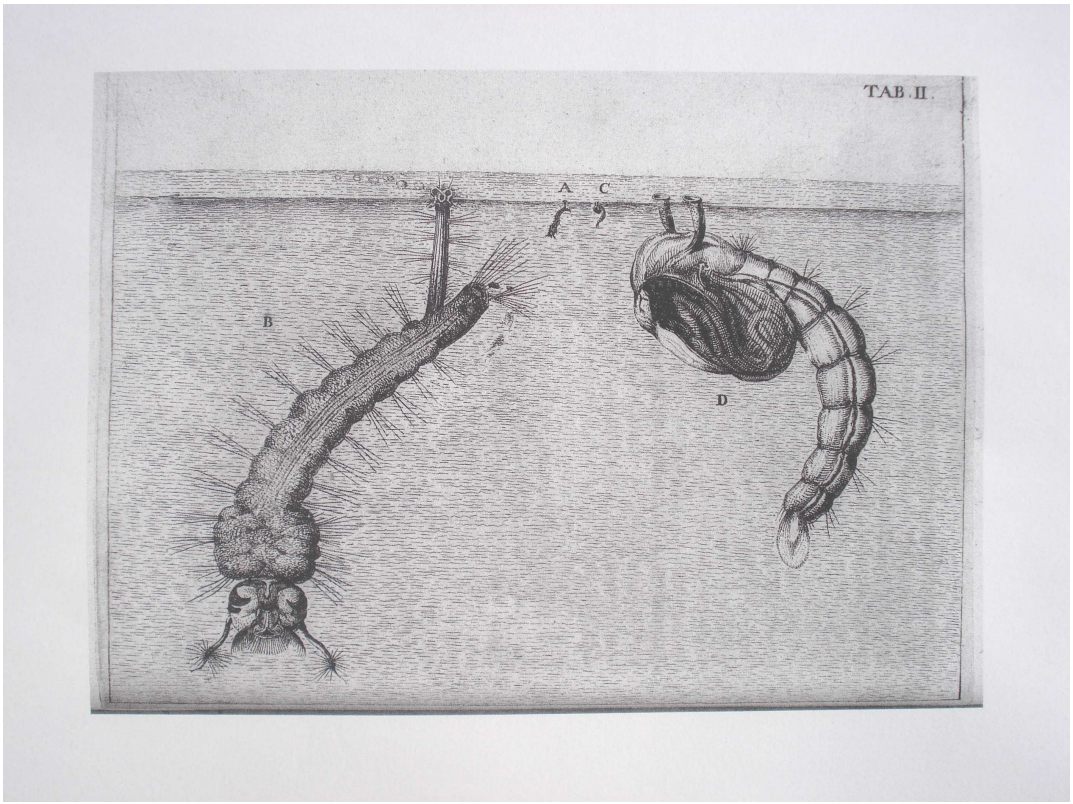
D. 1685, *Histoire générale des insectes, Ou l'on expose clairement la manière lente & presqu'insensible de l'accroissement de leurs membres, & ou l'on découvre evidemment l'Erreur où l'on tombe d'ordinaire au sujet de leur prétendue transformation* .[179], de Jan Swammerdam (1637-1680)

Ce petit volume *in-octavo* de Swammerdam de 1685 est la traduction française de la version originale hollandaise datant de 1669. Il s'agit d'un argumentaire contre la « métamorphose » des insectes, pensée à l'époque comme une transformation brutale et totale, comparable à la transmutation alchimique. Swammerdam donc est contre cette idée et pense que le développement des insectes est un phénomène progressif. C'est ce qu'il veut démontrer dans cet ouvrage. Il va pour étayer sa théorie disséquer un très grand nombre d'insectes et il souhaite établir une typologie de leur développement. Il définit quatre groupe d'insectes selon leur type de développement, décrit une fiche par groupe et il présente pour chaque groupe un texte plus une image récapitulative.

Cet ouvrage comporte treize planches gravées sur cuivre, en noir et blanc, ainsi que des illustrations décoratives dans les bandeaux et lettrines qui ouvrent les chapitres et paragraphes. Ces planches présentent majoritairement des insectes communs (moustique, mouche, fourmi, etc.), mais aussi leurs différents stades de développement, observés au microscope, ainsi que des dissections de larves et nymphes, ou des représentations de

[179] **Swammerdam, Jean,** *Histoire générale des insectes, Ou l'on expose clairement la manière lente & presqu'insensible de l'accroissement de leurs membres, & ou l'on découvre evidemment l'Erreur où l'on tombe d'ordinaire au sujet de leur prétendue transformation*, Utrecht, J. Ribbius, 1685

structures délicates telles que le système nerveux ou l'appareil digestif d'insectes, comme on peut les observer sur la **planche II** présentant des larves de moustiques :



Dans cet ouvrage, Swammerdam entend démontrer que l'idée admise selon laquelle les insectes se métamorphosent au cours de leur développement, lors d'une transformation subite et totale, analogique à la transformation du plomb en or recherchée par les alchimistes, est fausse. Il suggère donc d'étudier les insectes et leur développement sous un jour totalement nouveau, en partant des observations et de l'expérimentation. Ainsi dit-il : « *pour cet effet il faut délivrer nôtre esprit des préjugez grossiers ou il étoit au sujet de ces petites créatures, & nous défaire entièrement des idées fausses que quelques Philosophes nous en avoient données…* »[180]. Swammerdam souhaite donc que le lecteur, comme il l'a fait lui-même, abandonne toute idée préexistante, se débarrasse de son érudition. Et pour aboutir à cette réflexion nouvelle sur les insectes, le seul moyen est pour lui de partir des observations

[180] **Swammerdam, Jean,** *Op.cit,* 1685, p5

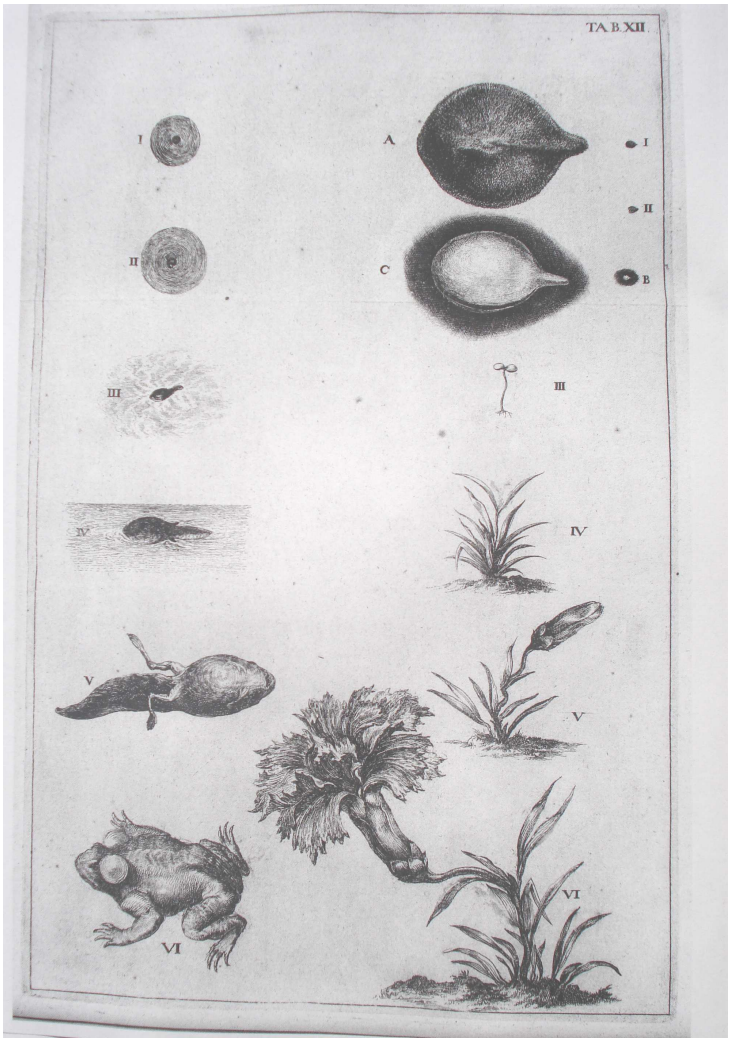
et de l'expérimentation*:« Et nous même ne serions pas plus sçavans, si ce n'étoit les fréquentes dissections que nous avons faites par tout, & que suivant l'exemple du célèbre Harvey nous avons toujours eû une passion et une curiosité fort grande de découvrir visiblement les principes des changemens, qui arrivent aux Insectes. Car autrement, si les expériences nous manquent, & que nous voulions trouver la vérité autrement que dans la nature même, il est certain que toutes les connoissances, que nous prétendons puiser de notre raison, ne sont que des productions chimériques de nôtre cerveau : aussi, lorsque nous venons à les examiner, nous en découvrons presque toujours la fausseté. C'est aussi ce qui a fait dire au Célèbre Descartes, qu'il faisait plus de cas des expériences des artisans, que de toutes les spéculations des doctes, qui souvent ne produisent aucun fruit. »*.[181] Comme on le voit, Swammerdam se défie des spéculations et raisonnements qui ne s'appuient pas assez sur l'observation sensible et l'expérience, qui seules permettent d'offrir des faits et des connaissances nouveaux.

De plus, il connaît bien les travaux de ses prédécesseurs allant de Aristote à Harvey, Moufet, Aldrovandi, Godaert, Redi ou Hooke, dont il donne pour chacun des références précises et traduit des citations. Il cite par exemple Hooke régulièrement pour ses figures, les critiquant si besoin : *« quoique cependant il n'ait pas fait une description assez exacte de leur queüe… »*[182]. Il a donc lu attentivement tous les travaux concernant les insectes et reste critique vis-à-vis de ces auteurs de référence.

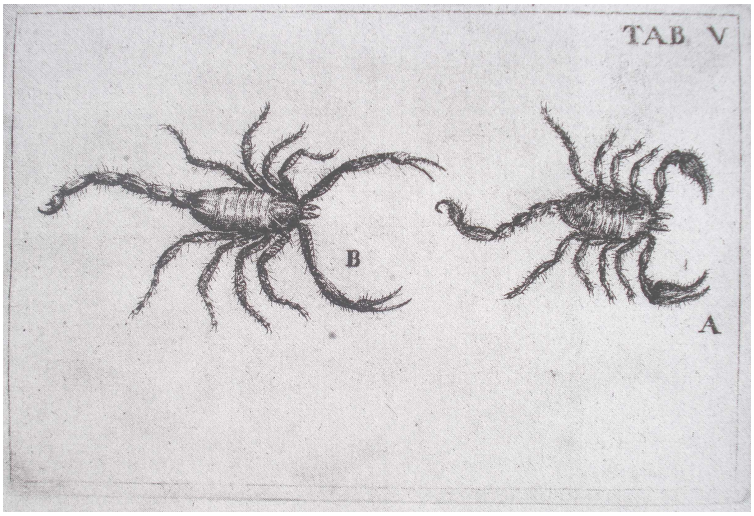
Les figures de cet ouvrage représentent les observations microscopiques des développements d'insectes, leurs différents stades de croissance, les œufs, larves, nymphes, adultes..., mais aussi sur la **planche XII** les représentations du développement de la grenouille et de la fleur d'oeillet, qui servent de comparaison :

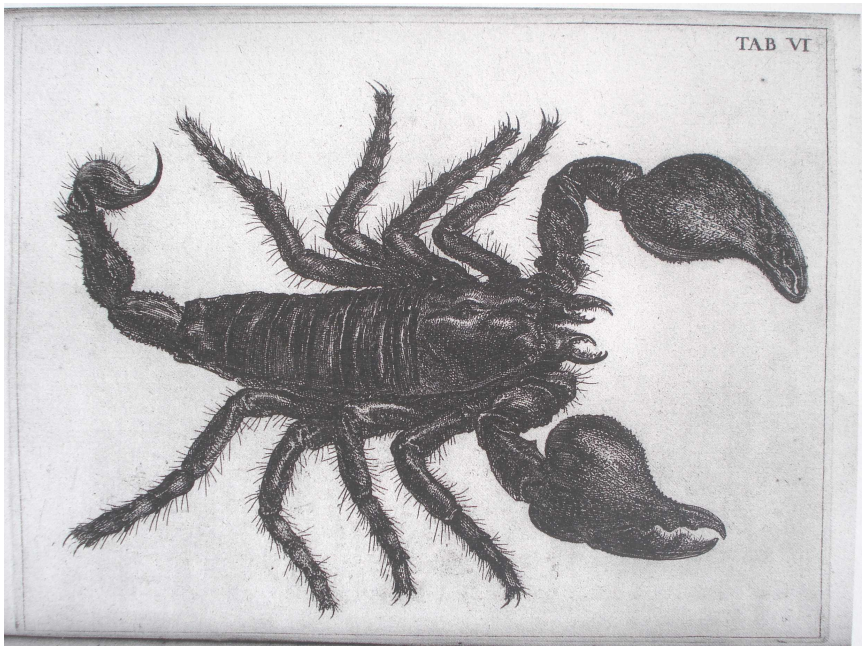
---

[181] **Swammerdam, Jean**, *Op.cit*, 1685, p 143
[182] **Swammerdam, Jean**, *Op.cit*, 1685, p 80



Par ailleurs, les deux **planches V et VI** ne sont pas consacrées aux insectes selon l'acception actuelle, mais présentent des scorpions :





Toutes les gravures sont en noir et blanc, ce qui est un choix justifié de Swammerdam *: « Mais nous croyons que nos figures sont si justes, qu'on les rendoit plus confuses en leur donnant des couleurs. »*.[183] Cette phrase souligne, en outre, l'importance que Swammerdam accorde à ses images.

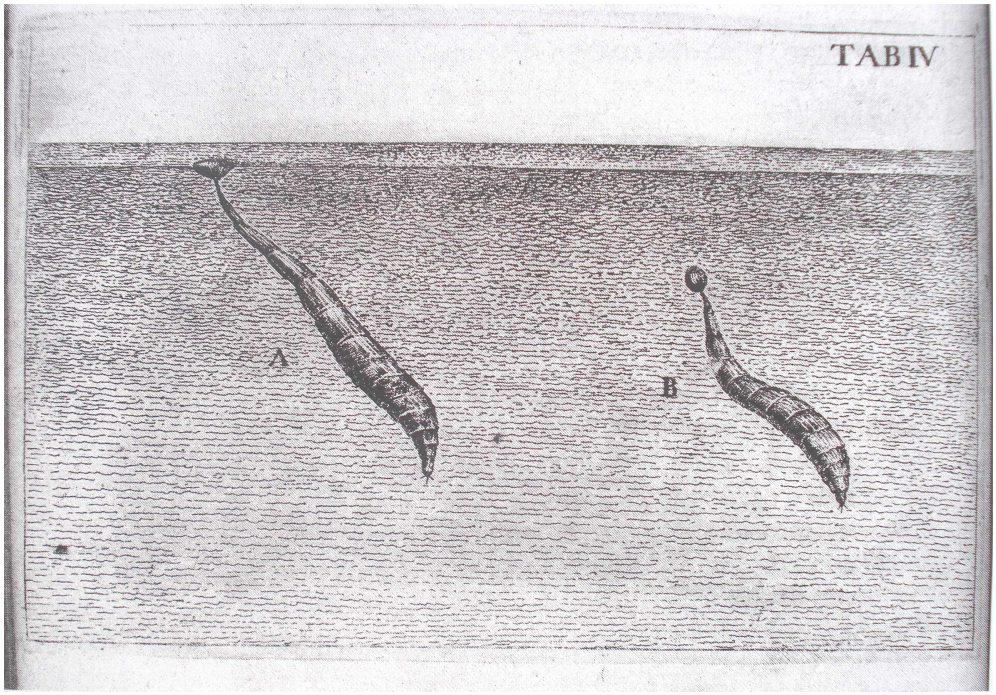
Les planches ne sont pas signées, mais on peut penser qu'elles sont l'œuvre de Swammerdam lui-même, connu pour ses dessins d'observations expérimentales. Les planches sont imprimées sur des feuilles volantes, plus ou moins reliées dans l'ouvrage et de différents formats, insérées entre les pages de texte et plus ou moins pliées. Mais lorsqu'elles se déplient, les planches ne présentent pas d'espace vierge permettant de les placer face au texte.

Chaque planche comporte deux à seize figures, numérotées de chiffres romains ou de majuscules et non annotées. Elles sont réparties sur la planche selon leur numérotation et sont utilisées dans le texte selon l'ordre de leur numérotation.

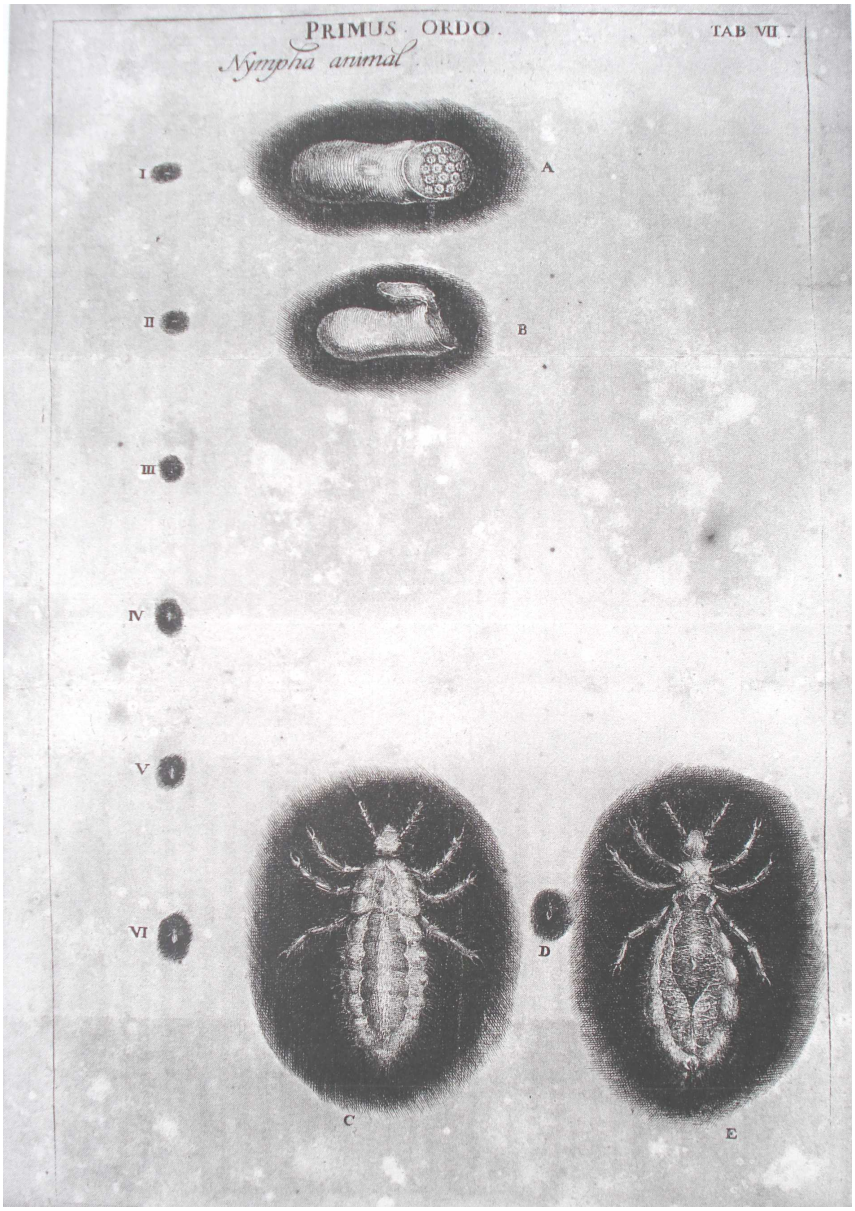
Chaque planche présente une vue d'ensemble de l'animal en grandeur nature, parfois représenté dans son milieu de vie, certains insectes sont par exemple représentés sous l'eau

[183] **Swammerdam, Jean**, *Op.cit*, 1685, p 171

comme les larves de taon de la **planche IV**, puis la planche présente un grossissement du même animal, sans que le grossissement ne soit précisé.



Certaines figures sont placées sur un fond noir, en halo, comme c’est par exemple le cas des différents stades du développement du pou illustrés à la **planche VII**.



Il est possible que ce halo noir représente le fond d'observation au microscope. Comme on le verra, Swammerdam explique en effet qu'il utilise plusieurs couleurs de fond pour ses observations au microscope afin d'obtenir le meilleur rendu. Il n'y a, par contre, sur ces planches aucune coupe de l'organisme, ni grossissement de détail, il s'agit uniquement de vues externes.

Swammerdam fait parfois mention de son usage du microscope, comme dans cette description : *« L'extrémité est si aigüe, que quoique l'on employe les microscopes les plus parfaits à le considérer, on ne peut pas cependant remarquer que la pointe en soit*

aucunement émoussée.».[184] Ailleurs il mentionne un « *microscope simple poli* » utilisé pour découvrir ces animaux. Finalement, il affirme qu'« *entre tous les microscopes il ne s'en trouve point de plus parfaits, que ceux qui sont faits d'un seul verre.* ».[185] Le microscope est un instrument essentiel du travail de Swammerdam et on note qu'il observe préférentiellement avec un microscope simple. En effet, au milieu du XVII^{e} siècle, comme on l'a vu, les microscopes composés ne permettent pas d'obtenir des images de bonne qualité et les microscopes simples donnent de bien meilleures images, pour des grossissements supérieurs.

Il donne aussi quelques indications sur la méthodologie qu'il met en œuvre pour observer les insectes. Ainsi pour décrire sa première planche, il indique : « *après l'avoir peint au naturel nous le représenterons sous une forme plus grande & nous y ajoûterons ensuite la description »*[186]. On voit ainsi qu'il représente toujours ses insectes sou deux formes : tout d'abord en grandeur nature, avant d'ajouter un agrandissement. On remarque aussi que pour lui la description textuelle intervient après la représentation graphique.

Mais il explique aussi que le contenant utilisé pour l'observation est primordial : « *Nous avons fait faire de très petits verres de la figure d'un demi globe, ou mettant l'animal avec tant soit peu d'eau, nous pouvons le voir avec grande facilité, & y découvrir distinctement toutes ses parties avec le microscope. »*[187]. Plus loin, il note qu'il effectue différents essais d'observation au microscope, dans une goutte d'eau, placée sur un fond de papier blanc, jaune, vert ou noir : « *Or afin de représenter mieux au naturel toutes ces sortes d'animaux, nous avons mis les blancs sur un fond noir et les autres sur le blanc ou sur d'autres couleurs : ce que nous faisons pour éviter l'inconvénient où est tombé le Sieur Goudart, qui dépeint sans poils les chenilles velües, …, ne les ayant pas mis sur un fond noir,*

---

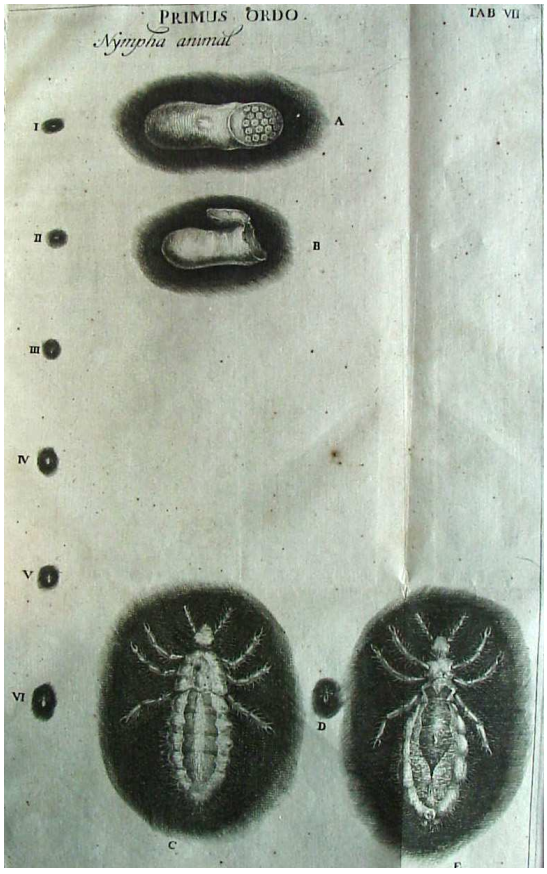
[184] **Swammerdam, Jean**, *Op.cit*, 1685, p 107
[185] **Swammerdam, Jean**, *Op.cit*, 1685, p 74
[186] **Swammerdam, Jean**, *Op.cit*, 1685, p 68
[187] **Swammerdam, Jean**, *Op.cit*, 1685, p 74

il n'a pas pu découvrir les petits poils blancs, dont elles sont couvertes. »[188] .Ainsi les conditions d'observation sont particulièrement importantes pour lui, les contenants de forme spécifique qu'il fait fabriquer spécialement, mais aussi la couleur utilisée en fond qu'il fait varier afin de ne pas passer à côté de détails déterminants.

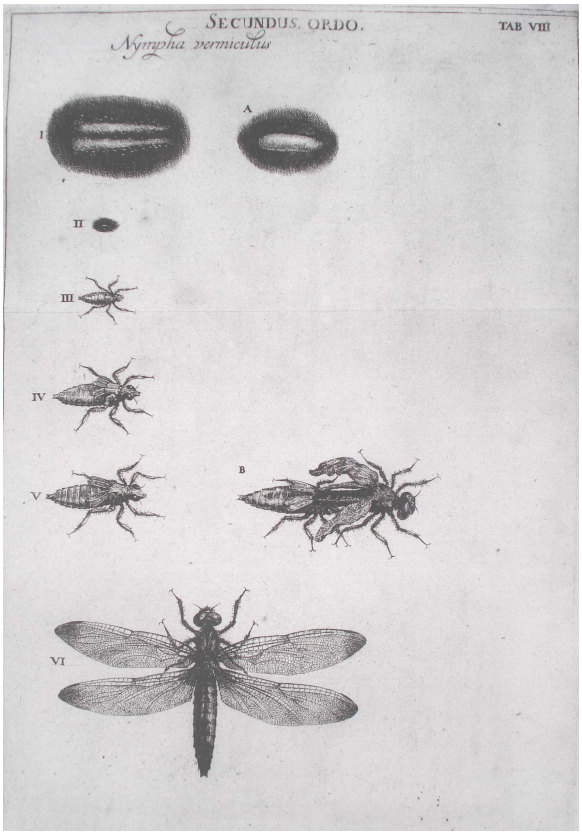
En fait, Swammerdam utilise un code d'annotation de ses figures, distinguant les représentations grandeur nature des représentations grossies au microscope, comme il l'écrit dans ses pages d'explication des planches : *« Tout ce que l'on trouve dans mes Tables marqué de chiffre, est représenté au naturel ; & les insectes, qui sont désignez par des lettres sont dépeints en grand de la même manière que nous les avons vus avec le microscope. (…) Or nous en avons usé de cette manière, à cause qu'entre les Insectes, il s'en trouvoit de si gros, que nous n'avions pas besoin de microscope pour les voir distinctement ».* [189] Ainsi toutes les observations ne sont pas réalisées à l'aide du microscope et le système d'annotation qu'il met en place permet au lecteur de faire la distinction.

Les sept dernières **planches : VII, VIII, IX, X, XI, XII et XIII**, sont des tables récapitulatives qui présentent la « *comparaison de six stades de quatre ordres d'Insectes & de la Grenouille & de l'Oeillet* ». Swammerdam a réalisé pour chaque groupe d'insecte de sa typologie, un texte et une image, cette image reprenant à chaque fois les six mêmes stades de développement, facilitant ainsi une vue comparative de ces différents types d'insectes.
Ces insectes dont le développement est représenté sont alors successivement le pou :

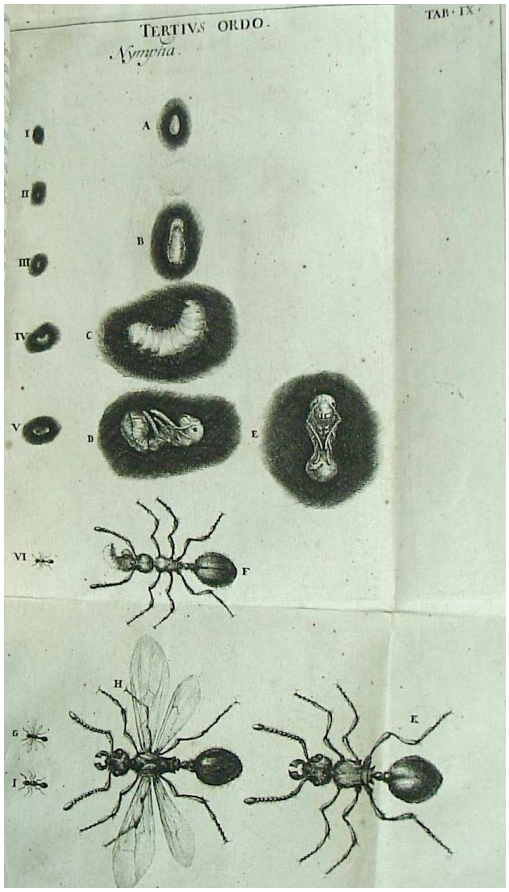
[188] **Swammerdam, Jean**, *Op.cit*, 1685, p 171
[189] **Swammerdam, Jean**, *Op.cit*, 1685, p 171



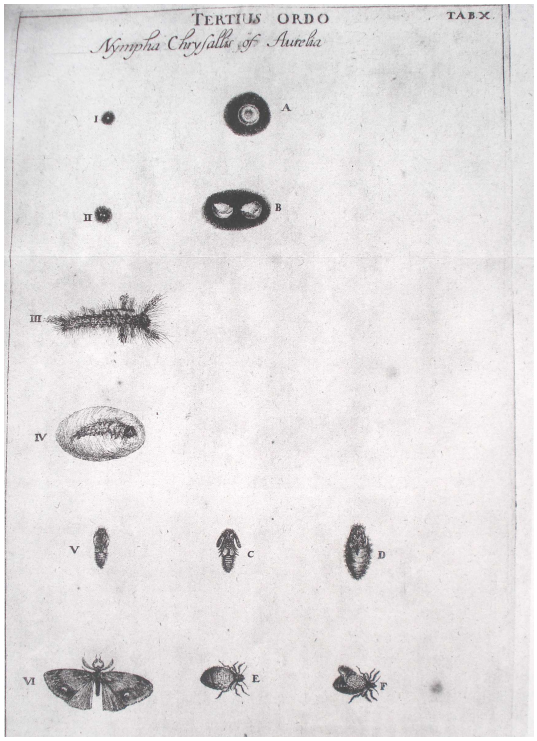
la libellule :



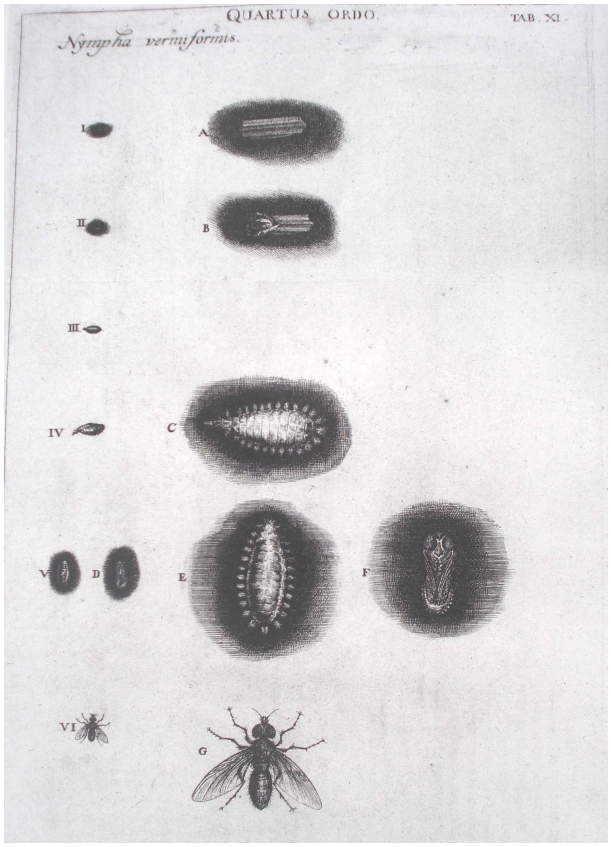
la fourmi :



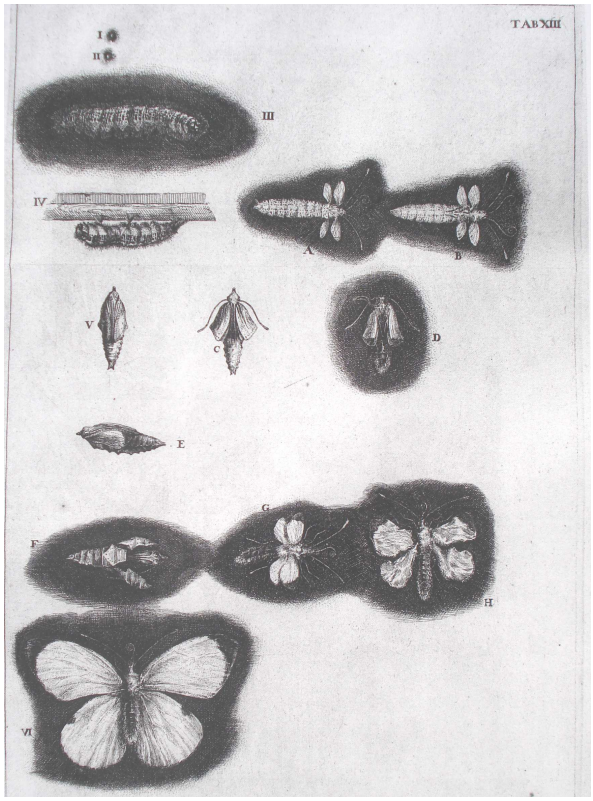
et le papillon de nuit :



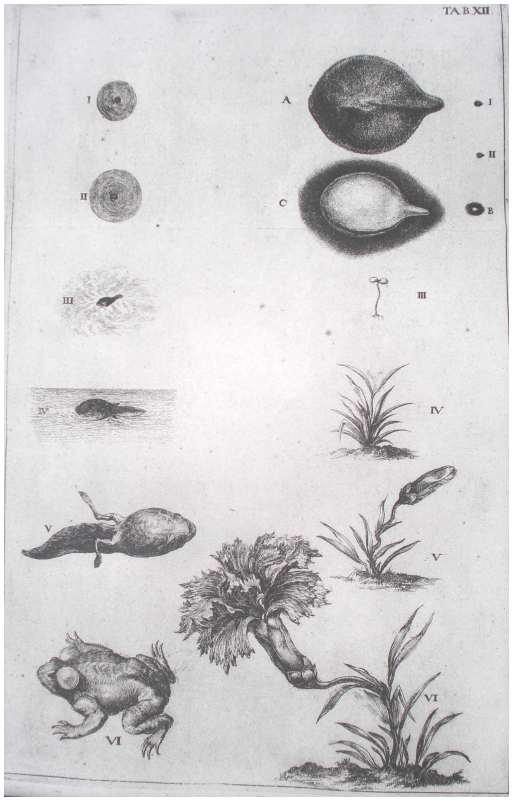
la mouche :



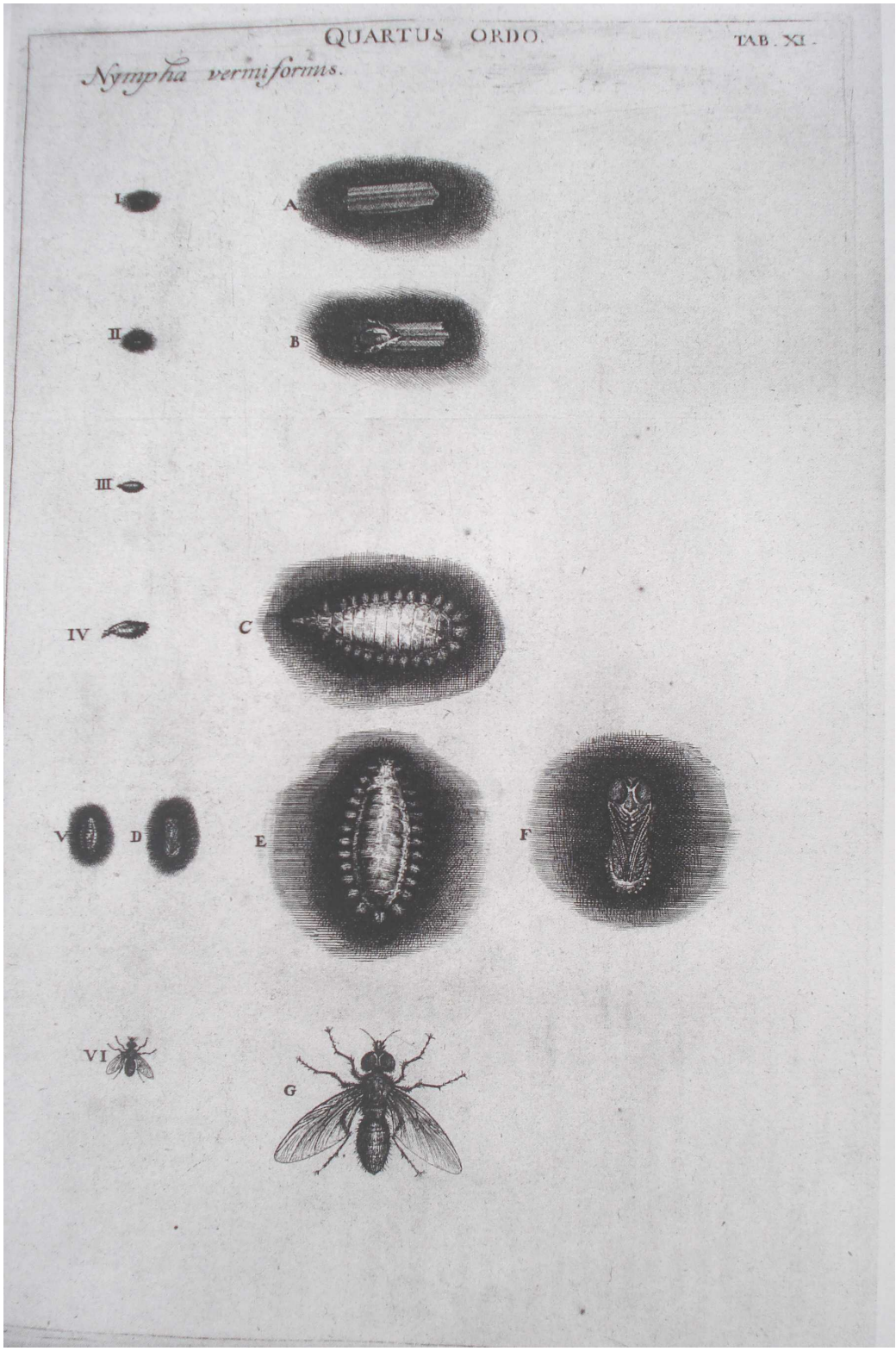
et le papillon diurne :



Enfin la grenouille et l'œillet, pour comparaison :

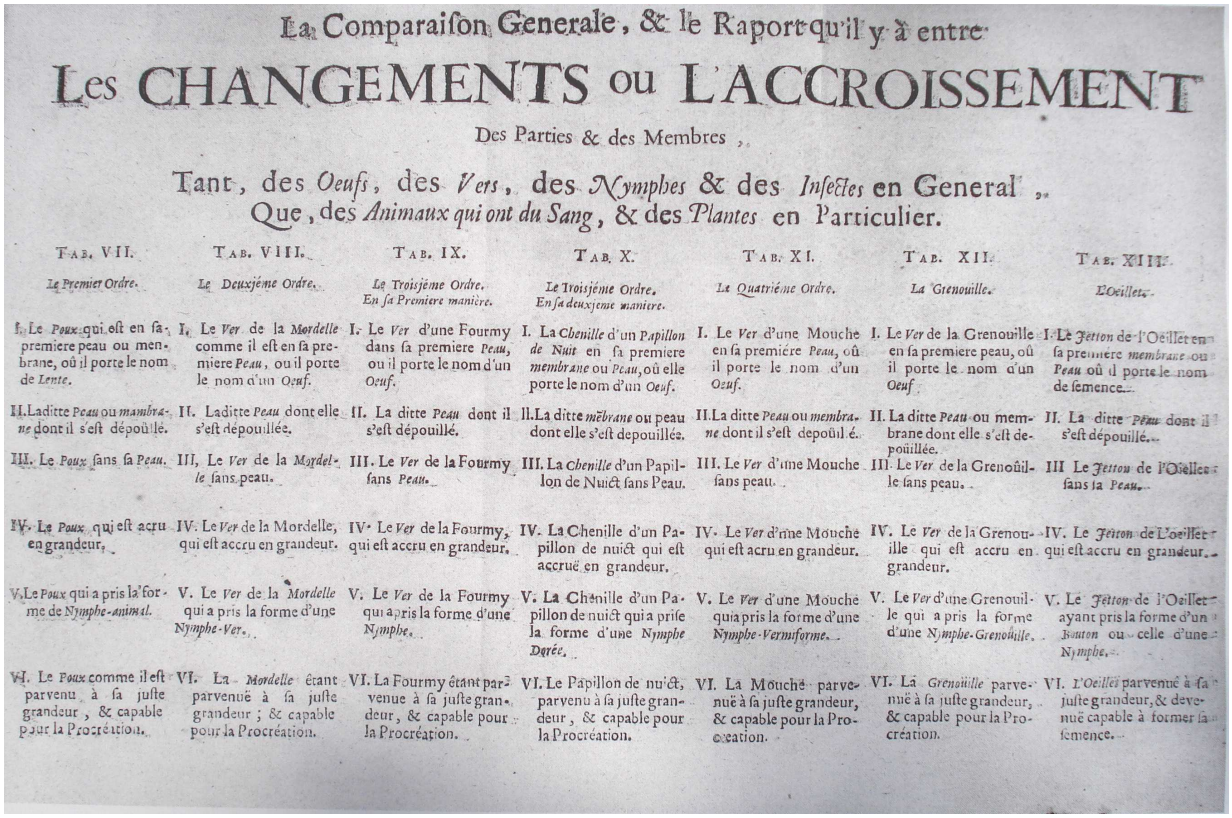


Ces planches montrent, sur une même page, différents stades de l'évolution de l'animal ou plante, en ordre chronologique de développement. Ces différentes planches sont toutes construites de façon identique, permettant une comparaison facile du développement des différentes espèces présentées. Les figures de ces planches sont cependant assez sombres. On peut déplorer un manque de lisibilité de certaines images, en particulier celles présentant les premiers stades sur fond noir dans ces fiches-images. Ainsi, les détails y sont difficilement distinguables comme on peut l'observer sur la **planche XI** par exemple :



Le fait de placer les larves sur fond noir, ainsi que de les représenter de très petite taille empêche le lecteur d'y distinguer toute précision, alors que d'autres planches de Swammerdam sont parfaitement claires et précises dans leur minutie.

Ensuite, le **tableau** récapitulatif ci-dessous, à la dernière page du livre**,** reprend les légendes des six différents stades représentés dans les **planches VII à XIII**. Ce tableau n'est pas une image au sens où on l'a défini, mais une autre forme de présentation graphique d'informations textuelles, qui permet de condenser ces informations et de faciliter leur lecture comparée.



La Comparaison Generale, & le Raport qu'il y à entre

Les CHANGEMENTS ou L'ACCROISSEMENT

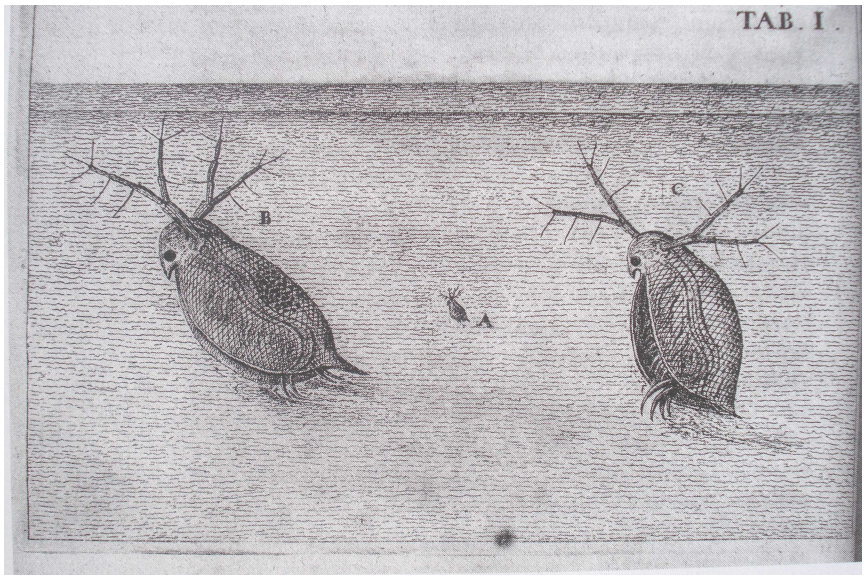
Des Parties & des Membres,

Tant, des *Oeufs*, des *Vers*, des *Nymphes* & des *Insectes* en General,
Que, des *Animaux qui ont du Sang*, & des *Plantes* en Particulier.

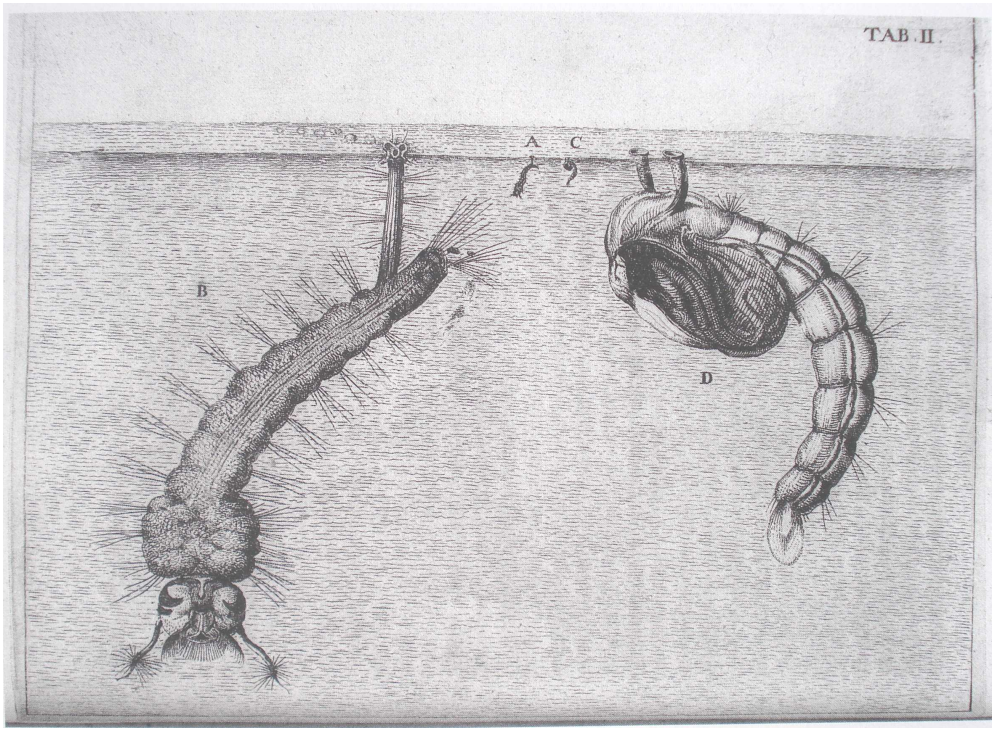
Tab. VII. *Le Premier Ordre.*	Tab. VIII. *Le Deuxiéme Ordre.*	Tab. IX. *Le Troisiéme Ordre. En sa Premiere maniére.*	Tab. X. *Le Troisiéme Ordre. En sa deuxiéme maniere.*	Tab. XI. *Le Quatriéme Ordre.*	Tab. XII. *La Grenouille.*	Tab. XIII. *L'Oeillet.*
I. Le *Poux* qui eſt en ſa premiere peau ou membrane, où il porte le nom de *Lente.*	I. Le *Ver* de la *Mordelle* comme il eſt en ſa premiere *Peau*, ou il porte le nom d'un *Oeuf.*	I. Le *Ver* d'une Fourmy dans ſa premiere *Peau*, ou il porte le nom d'un *Oeuf.*	I. La *Chenille* d'un *Papillon de Nuit* en ſa premiere *membrane* ou *Peau*, où elle porte le nom d'un *Oeuf.*	I. Le *Ver* d'une Mouche en ſa premiére *Peau*, où il porte le nom d'un *Oeuf.*	I. Le *Ver* de la Grenouille en ſa premiere peau, où il porte le nom d'un *Oeuf.*	I. Le *Jetton* de l'Oeillet en ſa premiére *membrane* ou *Peau* où il porte le nom de ſemence.
II. Laditte *Peau* ou *membrane* dont il s'eſt dépouillé.	II. Laditte *Peau* dont elle s'eſt dépouillée.	II. La ditte *Peau* dont il s'eſt dépouillé.	II. La ditte *mébrane* ou peau dont elle s'eſt depouillée.	II. La ditte *Peau* ou *membrane* dont il s'eſt depoüil é.	II. La ditte *Peau* ou membrane dont elle s'eſt depoüillée.	II. La ditte *Péau* dont il s'eſt dépouillé.
III. Le *Poux* ſans ſa *Peau.*	III. Le *Ver* de la *Mordelle* ſans peau.	III. Le *Ver* de la Fourmy ſans *Peau.*	III. La *Chenille* d'un Papillon de Nuict ſans Peau.	III. Le *Ver* d'une Mouche ſans peau.	III. Le *Ver* de la Grenoüille ſans peau.	III Le *Jetton* de l'Oeillet ſans ſa *Peau.*
IV. Le *Poux* qui eſt acru en grandeur.	IV. Le *Ver* de la Mordelle, qui eſt accru en grandeur.	IV. Le *Ver* de la Fourmy, qui eſt accru en grandeur.	IV. La Chenille d'un Papillon de nuict qui eſt accruë en grandeur.	IV. Le *Ver* d'une Mouche qui eſt acru en grandeur.	IV. Le *Ver* de la Grenouille qui eſt accru en grandeur.	IV. Le *Jetton* de l'Oeillet qui eſt accru en grandeur.
V. Le *Poux* qui a pris la forme de *Nymphe-animal.*	V. Le *Ver* de la *Mordelle* qui a pris la forme d'une *Nymphe-Ver.*	V. Le *Ver* de la Fourmy qui a pris la forme d'une *Nymphe.*	V. La Chenille d'un Papillon de nuict qui a priſe la forme d'une *Nymphe Dorée.*	V. Le *Ver* d'une Mouche qui a pris la forme d'une *Nymphe-Vermiforme.*	V. Le *Ver* d'une Grenouille qui a pris la forme d'une *Nymphe-Grenoüille.*	V. Le *Jetton* de l'Oeillet ayant pris la forme d'un *Bouton* ou celle d'une *Nymphe.*
VI. Le *Poux* comme il eſt parvenu à ſa juſte grandeur, & capable pour la Procréation.	VI. La *Mordelle* étant parvenuë à ſa juſte grandeur; & capable pour la Procréation.	VI. La Fourmy étant parvenue à ſa juſte grandeur, & capable pour la Procréation.	VI. Le Papillon de nuict, parvenu à ſa juſte grandeur, & capable pour la Procréation.	VI. La Mouche parvenuë à ſa juſte grandeur, & capable pour la Procreation.	VI. La *Grenoüille* parvenuë à ſa juſte grandeur, & capable pour la Procréation.	VI. *L'Oeillet* parvenué à ſa juſte grandeur, & devenuë capable à former ſa ſemence.

Ces images récapitulatives sont complétées de pages d'explications des planches, ce qui n'est pas le cas des planches précédentes. Les pages d'explication appellent aussi les figures mais dans le texte directement, entre parenthèses.

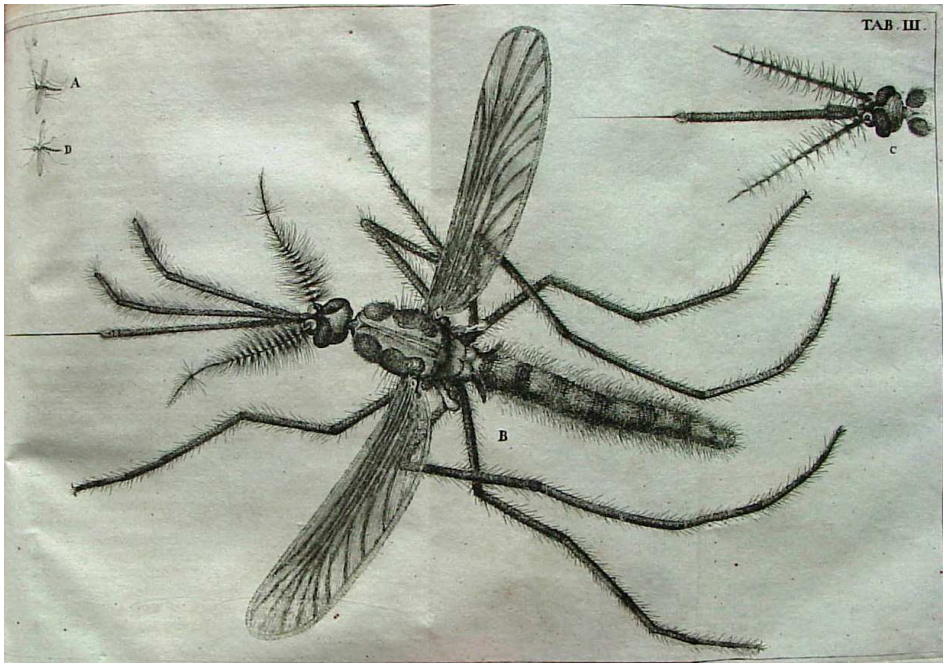
Par ailleurs, pour plusieurs des planches, l'auteur utilise une autre astuce graphique : il figure le même insecte à deux échelles différentes, c'est le cas en particulier de la **planche I :**



la **planche II :**



et la **planche III** :



Dans ces trois planches, le premier dessin, situé dans le coin externe ou au centre de la planche, représente l'insecte en grandeur nature, comme s'il venait de se poser sur cette feuille ; le second dessin représente le même insecte, dans la même position, mais cette fois-ci à fort grossissement, observé au microscope. Ainsi, voici comment Swammerdam présente dans son texte la **planche II**, qui est construite sur ce principe de double échelle : « *Le ver dont les moucherons s'engendrent, & que nous trouvons peint au vif* [grandeur naturelle] *dans nos figures à la lettre A est le même que nous voyons représenté en grand* [grossi au microscope] *à la lettre B »*[190]. La première représentation, à taille réelle, semble légitimer la seconde. Ainsi, le lecteur qui a probablement rarement observé au microscope, fait facilement la transposition entre l'insecte à taille réelle, bien connu, qu'il peut observer tous les jours et ce même insecte, dans la même position, même orientation, dont il découvre ainsi tous les détails observés au microscope. Il peut lui-même faire la relation entre l'insecte qu'il connaît et tous ces détails des ailes, des pattes, de la cuticule qu'il n'a jamais vus et qui pourraient

[190] **Swammerdam, Jean**, *Op.cit*, 1685, p 101

paraître imaginaires. Parfois les insectes à taille réelle sont vraiment minuscules, comme il s'agit de petite larves et on ne les voit pas sur la planche à première vue, mais du fait des annotations, puisque les insectes grossis sont annotés A et C, on va rechercher les points B et D et on va voir ces petites larves à taille réelle. Cette astuce graphique est extrêmement judicieuse et efficace.

A plusieurs reprises l'énonciation employée par Swammerdam tente d'amener le lecteur à son raisonnement et de lui faciliter la compréhension des figures représentées, ainsi, toujours à propos de la planche II, il explique : *« Mais afin de mieux exprimer aux lecteurs, ce que nous voulons faire entendre par nos figures ; nous diviserons ce vers en plusieurs parties, a sçavoir en tête, en poitrine & en ventre ou en queüe, & nous ferons une description des membres particuliers que nous y avons dépeints. Premièrement dans la tête… ».*[191] On voit que Swammerdam prend à cœur d'incorporer ses images dans son discours, que ses images font vraiment partie prenante du contenu scientifique de son ouvrage et que pour renforcer la liaison et l'intégration des images au texte, il n'hésite pas à utiliser directement son énonciation. L'autre moyen qu'il utilise pour réaliser cette liaison de ses images au texte, est l'appareillage éditorial qu'il déploie. Toutes les illustrations sont appelées dans la marge par un renvoi au numéro de la planche et de la figure. Les notes marginales donnent aussi des indications de titres d'ouvrages, de références ou de lexique, ainsi que des traductions latin / français. Cet appareillage éditorial permet de guider le lecteur dans le cheminement texte-image que l'auteur lui propose. Ainsi les appels aux figures précèdent le texte descriptif, de manière à amener le lecteur vers l'image avant qu'il ne revienne au texte correspondant.

On peut aussi noter que les images de Swammerdam sont plutôt techniques qu'esthétiques. Cet aspect est à mettre en relation avec leur caractère savant et varie aussi selon le type de représentation. Les représentations agrandies d'insectes communs, comme

---

[191] **Swammerdam, Jean**, *Op.cit*, 1685, p 101

celle du moustique par exemple, sont faciles d'accès et peu « techniques », alors que les figures de larves sur fond noir sont plus difficiles d'accès. Et bien entendu, selon les cas, ces images sont plus ou moins lisibles sans le texte. Globalement elles sont plus facilement lisibles sans le texte que d'autres images de microscopie d'insectes, comme les images de Malpighi par exemple, car les images de Swammerdam ne représentent que des vues externes des organismes et pas de coupes ou de dissection comme celles de Malpighi.

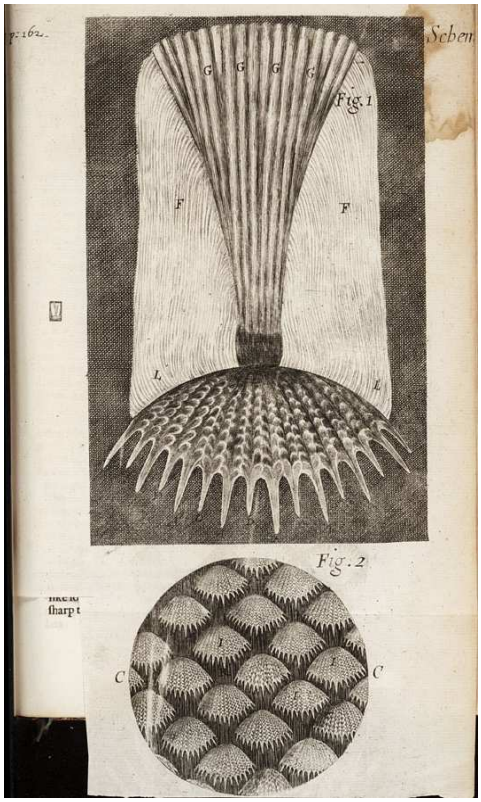
Sur cette problématique de la métamorphose et du développement des insectes, Swammerdam va construire une série d'images qui représentent et qui vont soutenir ses arguments pour une idée de progression. Il va donc représenter les six mêmes stades de développement, pour quatre groupes d'insectes qu'il va établir, plus une planche de comparaison de ces six même stades de développement chez la grenouille et chez l'œillet. Le texte est une démonstration et les planches récapitulatives suivent et soutiennent cette démonstration, elles servent de base visuelle tout au long de la démonstration. Elles sont en relation avec l'argumentation. La démonstration se fait dans la relation texte/image, plus qu'à l'échelle interne du texte uniquement. Ainsi le texte argumentatif et les illustrations, vont être dans une construction complémentaire. Et Swammerdam utilise donc cette construction complémentaire avec ces fiches-images qui soutiennent la démonstration, sur lesquelles la démonstration repose. Et à la fin de toute cette construction argumentaire texte/image, Swammerdam présente une synthèse finale dans un tableau, non pas iconographique mais textuel, il s'agit alors d'une autre stratégie graphique pour parfaire cette démonstration et faire une synthèse globale de son l'argumentation.

III. Analyse et synthèse

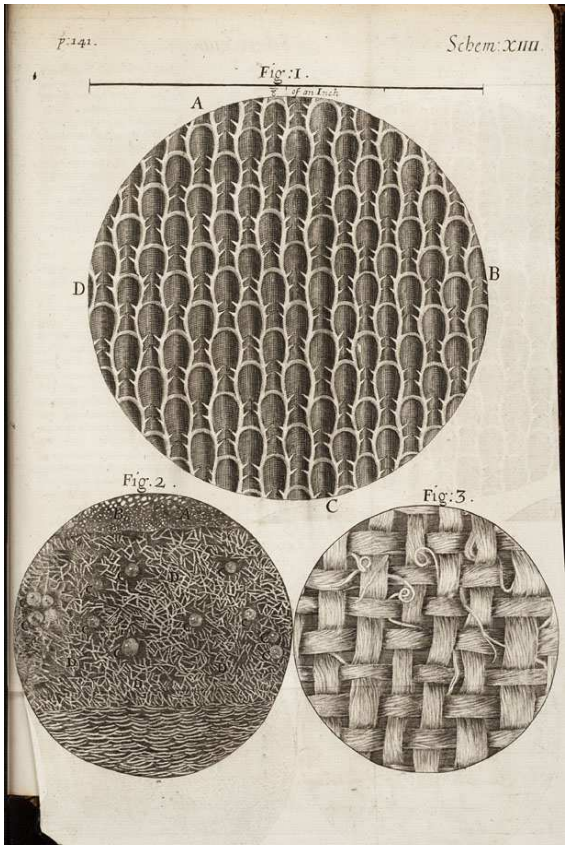
A. Caractéristique: Les images de microscopie, reflet d'un nouveau moyen d'observation

Les images mises en place par les naturalistes s'intéressant aux insectes reflètent la place qu'ils accordent à la microscopie dans leurs travaux. Dans le cas de certaines œuvres, le travail de microscopie est au centre de la recherche et les images illustrent alors le rôle de la microscopie en tant qu'objet principal d'étude. En effet, les illustrations sont alors un vrai reflet de cette orientation puisque toutes les gravures représentent des vues microscopiques.

C'est en particulier le cas de l'ouvrage de Hooke dont le sujet même est la microscopie. Cet ouvrage est ainsi consacré au passage en revue et à l'observation d'objets naturels et artificiels via ce nouveau mode d'exploration, comme on peut le constater dans la **planche XXI** présentant la structure d'une écaille de poisson, par exemple :



ou la **planche XIV** représentant la texture d'algues :

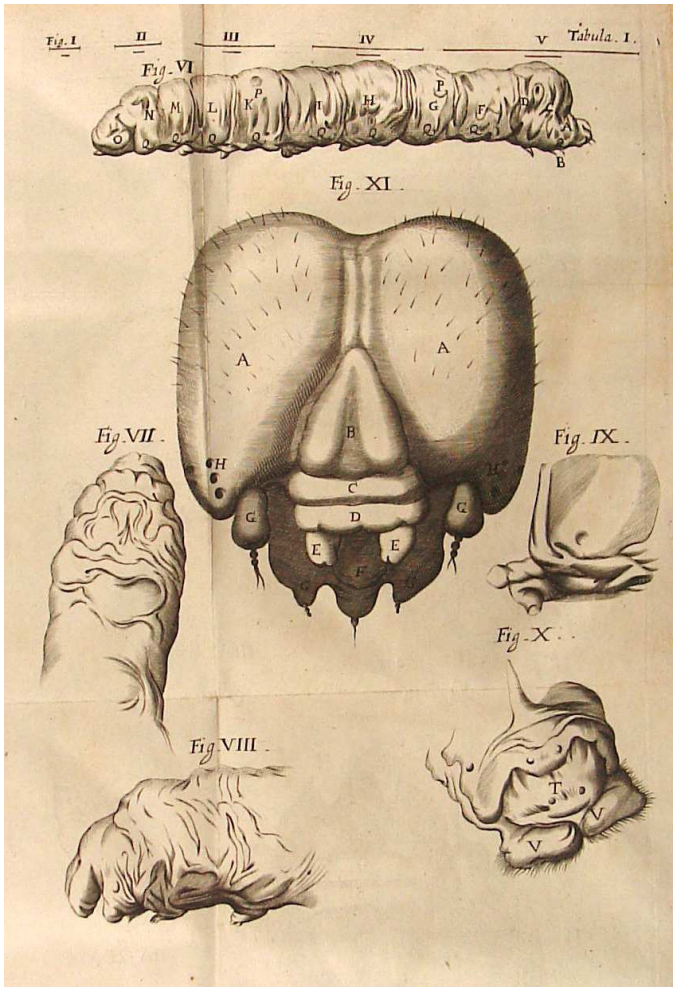


Comme on l'a vu, les figures de cette planche sont représentées dans le cerclage de l'optique du microscope, ce cerclage limitant le champ de vision du lecteur, comme s'il observait lui-même dans le microscope. Tout l'ouvrage de Hooke est consacré à ces observations microscopiques sur des sujets aussi variés qu'une lame de rasoir ou des graines de thym.

Par contre, dans d'autres ouvrages, les illustrations mélangent différentes échelles d'observation, avec à la fois des dessins de vues microscopiques et de vues « à l'œil nu ». La microscopie n'est alors pas le sujet principal, mais un moyen d'observation parmi d'autres, permettant d'accéder pleinement aux observations nécessaires à l'étude envisagée.

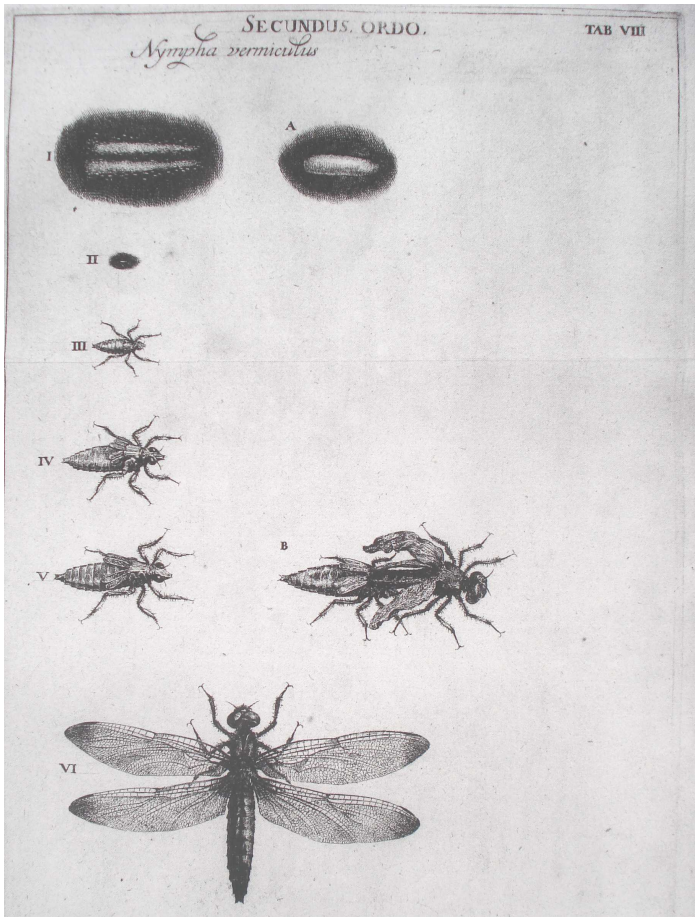
Soit les illustrations de vues « à l'œil nu » sont présentes de façon plus accessoire, surtout pour replacer les éléments observés au microscope dans leur contexte ; c'est le cas de

la **planche I** de Malpighi, qui présente en tête de page un ver à soie observé à l'œil nu, avant de présenter les grossissements de diverses parties du ver :



Soit, au contraire, les vues microscopiques sont là pour apporter des informations supplémentaires, des précisions sur une étude particulière. La microscopie est alors un outil nécessaire pour obtenir toutes les informations sur le travail de recherche et réaliser des observations complètes. Ainsi Redi annonce pour une de ses planches : « *Pour le cas où vous seriez curieux d'en connaître la forme, je vous envoie des dessins très nets : le plus petit représente la chenille grandeur nature ; le plus grand correspond à l'image donnée par un*

petit microscope ordinaire.[192] » On voit dans cette citation que pour Redi, les deux observations à l'œil nu et au microscope se complètent, elles sont nécessaires l'un à l'autre et au texte. Cette complémentarité se traduit dans les illustrations où les figures de vues microscopiques apportent des informations supplémentaires aux dessins de vues externes. On peut observer cette complémentarité dans la **planche VIII** de Swammerdam consacrée au développement de la libellule et sur laquelle seules les trois premières figures sont observées au microscope car les éléments sont trop petits, ensuite les autres éléments sont observées à l'œil nu car leur taille est jugée suffisante :



C'est aussi le cas des ouvrages de Malpighi et de Swammerdam. Ainsi Swammerdam explique : « *Or nous en avons usé de cette manière, à cause qu'entre les Insectes, il s'en*

[192] **Sempoux André**, *Expériences sur la génération des insectes de Francesco Redi,et autres écrits de science et de littérature Traduction, introduction et notes* Louvain, Bibliothèque de l'université, 1970, p 84

trouvoit de si gros, que nous n'avions pas besoin de microscope pour les voir distinctement »[193]. Comme on le voit, la microscopie n'est alors pas une fin en soit, mais un moyen plus ou moins utile selon les cas et dont les images se font le reflet.

B. Fonction : Des images avec valeur de témoignage et de faits

1. Implication des images par rapport au texte

Les planches de ces ouvrages axés sur la microscopie se démarquent franchement des planches de zoologie du XVI^e^ siècle. En effet, ces planches apportent des images efficaces, c'est-à-dire des images qui se veulent utiles, et même si la dimension esthétique est loin d'être absente pour beaucoup d'entre elles, elles n'ont pas de but décoratif et répondent essentiellement à un besoin dans l'ouvrage.

Pour ce faire, on assiste à un passage de la gravure sur bois, souvent recolorée, à des techniques de gravure sur cuivre, donnant des images en noir et blanc. Contrairement à la xylogravure dont le trait restait assez épais, la gravure sur cuivre permet d'apporter beaucoup plus de précision et de finesse, en particulier dans les textures figurant les différentes matières observées, ainsi que dans les ombrages.

De plus, ces planches sont focalisées sur de nombreux détails obtenus par les divers grossissements et ne sont plus uniquement des images de spécimens animaux ou végétaux, représentés seuls sur la planche et qui étaient majoritaires dans les ouvrages naturalistes du XVI^e^ siècle.

---

[193] **Swammerdam, Jean**, *Op.cit*, 1685, p 171

La relation établie par l'auteur entre le texte et les planches de son ouvrage est déterminante pour l'investissement des images par le lecteur. Cette implication plus ou moins grande des images dans le discours savant va être mise en place par différents éléments : il s'agit pour commencer de l'emplacement des planches, plus les images sont insérées entre les zones de texte, plus le passage des images au texte sera facilité. Or on peut remarquer que les ouvrages de microscopie du XVII^{e} siècle présentent généralement des planches insérées entre les pages de texte correspondant, favorisant ce rapprochement.

D'autre part, l'auteur peut jouer sur cette implication des images dans le texte selon l'usage qu'il fait ou de ce qu'on peut appeler « l'appareillage éditorial », composant les dispositifs de guidage du lecteur, c'est-à-dire l'ensemble des indications données au lecteur pour le diriger vers l'image, sous forme d'appels des planches, de renvois dans la marge à la numérotation des planches ou des figures, d'annotation des points caractéristiques de l'image, ainsi que de compléments d'information ou de description donnés dans des pages d'explications des planches. La mise en œuvre de ces dispositifs d'appareillage éditorial est plus ou moins forte selon les auteurs et induit un guidage de lecture différent et un cheminement texte-image différent.

Chez Hooke, l'appareillage éditorial est extrêmement sommaire et reste très discret, il est inexistant chez Redi, alors qu'il est très présent chez Swammerdam et surtout chez Malpighi. Cet appareillage éditorial induit alors un cheminement texte-image particulier, avec une multiplication des allers-retours entre le texte et les images. Les images sont donc complètement impliquées dans le propos de l'auteur et le discours savant se construit dans une vraie complémentarité entre le texte et l'image. De plus, l'ouvrage de Malpighi présente des planches dépliantes, dont une partie est laissée vierge, libérant l'espace nécessaire pour la page de texte. Ce dispositif permet de placer côte à côte les textes et l'image, ce qui renforce la facilité d'allers-retours entre ces deux supports. Il faut remarquer aussi que dans la

Micrographia de Hooke, les images étant nombreuses, situées tout au long de l'ouvrage et particulièrement saisissantes, elles s'imposent quasiment d'elles-mêmes au lecteur.

2. Les images – légitimation de l'invisible, investies d'une valeur de témoignage et de faits

Les illustrations ont un statut particulier dans le cas des ouvrages de microscopie. En effet, elles vont permettre de rendre accessible et visible ce qui est microscopique, c'est-à-dire invisible ou du moins inaccessible pour les « non savants » ou tout simplement la majorité des lecteurs qui ne manipulent pas de microscope, encore peu répandu. Par là même, elles vont légitimer les recherches microscopiques Elles présentent un argument complémentaire au discours du chercheur, puisqu'elles montrent ce qui ne se voit pas, mais ce que le chercheur a vu.

De plus, l'utilisation par le savant de représentations à différents grossissements aide le lecteur à comprendre et à conceptualiser ce qu'il voit. Ainsi, les illustrations de microscopie aident le lecteur à se former une représentation des objets rendus inaccessibles par leur petitesse et qui lui sont inconnus. Les dessins sont alors investis d'une première valeur : celle de témoignage. Ainsi Redi écrit « *Afin que vous puissiez bien jugez des proportions de ces petits animaux, je les ai faits dessiner en utilisant un même microscope à trois verres réalisé à Rome par Eustachio Divini*.[194] » On voit que Redi donne à ses dessins cette valeur de témoignage, de même qu'il donne les informations sur le microscope qu'il a utilisé afin que le lecteur puisse reproduire ses observations. Tous ces éléments concourent au témoignage produit par les dessins de microscopie.

De plus, les scientifiques n'ayant pas toujours à leur disposition tous les concepts leur

[194] **Sempoux André**, *Op.cit*, 1970, p 94

permettant de comprendre et interpréter ce qu'ils observent au microscope, les dessins sont alors aussi parfois des témoignages de l'inconnu ou de la découverte.

Les images issues des observations microscopiques sont alors utilisées par les savants comme de véritables comptes-rendus de leurs observations. Ainsi Hooke utilisait uniquement ses dessins lors des séances consacrées à la microscopie à la Royal Society, il n'y présentait pas de microscope à ses pairs. Les représentations étaient discutées comme s'il s'agissait des véritables observations directes. Les images étaient alors investies d'un statut fort, autant de la part de leur auteur que de la part des membres qui composaient l'auditoire de ses séances. Ce statut était bien celui d'un fait, puisque les images étaient la base des discutions et réflexions comme si elles étaient la réalité observée.

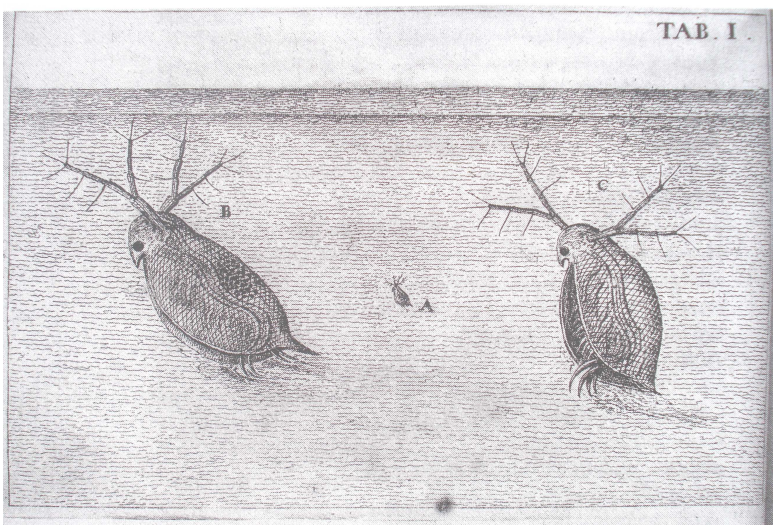
De même, comme on l'a vu, Malpighi est amené à justifier son discours et ses réflexions par ses images : « *Comme ce me seroit une témérité de vous proposer des sentiments douteux, & les pensées de mon esprit, je me contente de vous offrir cecy que j'ay expérimenté par le témoignage de la veüe, afin que vous puissiez former des raisonnemens sur les idées que je vous laisse.* »[195] Ainsi dans son esprit, les images justifient ses raisonnements et les valident sans équivoque. Les images sont considérées comme les faits, elles sont invoquées comme les observations et sont sources de raisonnements comme telles.

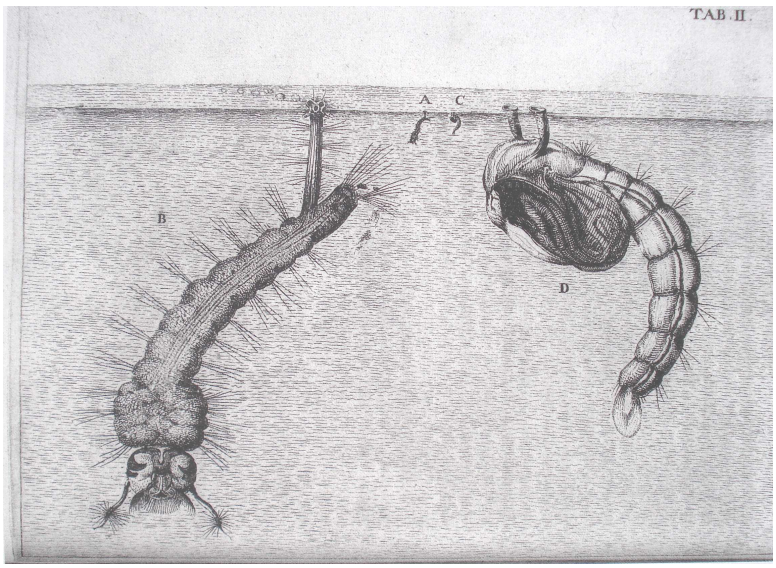
Dans ces deux derniers cas, on note que les auteurs investissent cette fois leurs images d'une valeur forte : les images ont valeur de faits. Il s'agit plus alors d'images témoignages, mais bien d'images considérées comme des objets d'analyse. Elles sont présentées aux lecteurs et observateurs comme des faits à observer et analyser et non pas comme des représentations de ces faits.

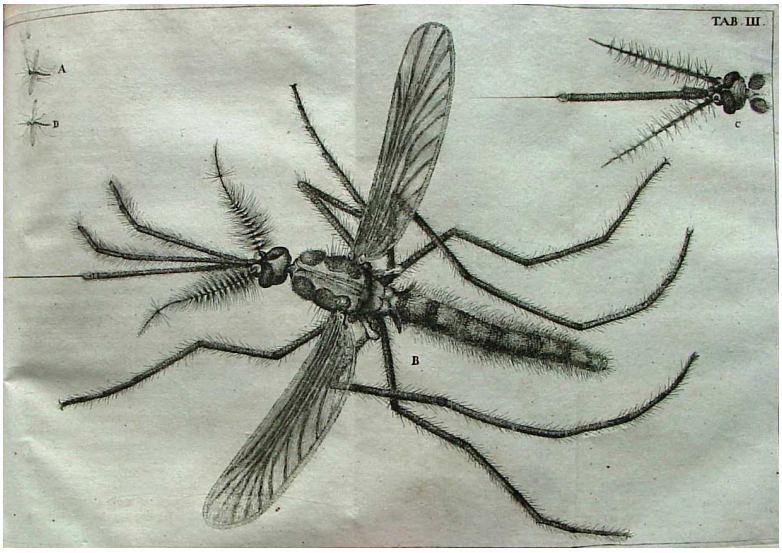
---

[195] **Malpighii, Marcelli**, *Dissertatio Epistolica de Bombyce*, Londres, Londini ad Scientiam Naturalem promavendam institute, dicata, Joannem Martyn & Jacobum Allestry, Regiae Societatis Typographos, 1669, traduction de Maillot, 1878, p 54

Parfois les auteurs utilisent un autre moyen pour légitimer leurs observations, ils offrent aux lecteurs une même représentation à deux échelles différentes. Le mélange des échelles de représentation, entre les vues à l'œil nu et les grossissements issus d'observations au microscope, permettent ainsi aux savants de légitimer les secondes, en s'appuyant sur les premières. Ainsi, comme on l'a vu, sur ses **planches I, II et surtout III**, Swammerdam figure le même insecte à deux échelles différentes : le premier dessin, situé dans le coin externe de la planche, représente l'insecte en grandeur nature, comme s'il venait de se poser sur cette feuille ; le second dessin représente le même insecte, dans la même position, mais cette fois-ci à fort grossissement, observé au microscope :







La première représentation, à taille réelle, semble légitimer la seconde. Et partant de la représentation que le lecteur connaît, l'auteur apporte des pistes conceptuelles permettant au lecteur d'aborder la représentation qu'il ne connaît pas. Le changement d'échelle, ces pistes conceptuelles, permettent de légitimer les représentations inconnues.

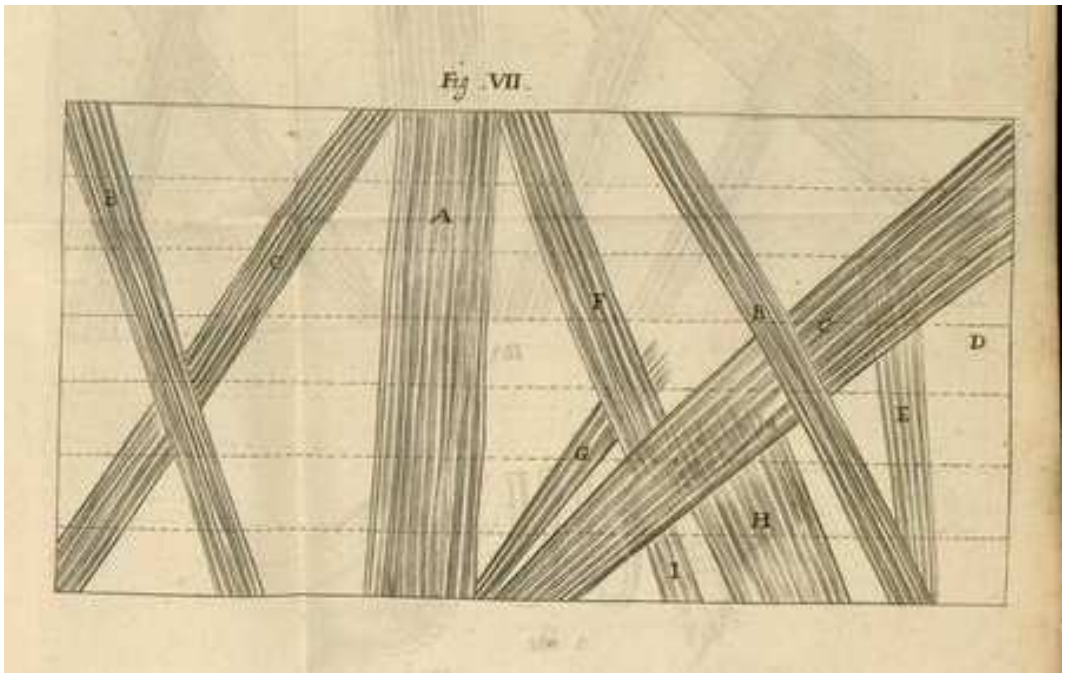
C. Particularité: A la recherche de l'objectivité de l'image

Les auteurs de ces ouvrages de microscopie semblent à la recherche d'une objectivité des images qu'ils présentent au lecteur. Puisque ces images sont là pour témoigner de leurs observations, ils les veulent à l'identique de ce qu'ils ont vus. Or, n'y a t il pas une contradiction entre l'idée d'image correspondant exactement à l'observation et l'idée d'image parfaitement objective ? Cette objectivité n'est-elle pas fondée justement sur la reconstruction ? Les auteurs n'évoquent pas cette contradiction.

Hooke par exemple, explique qu'il effectue de nombreux tests d'observation en plaçant son microscope et son objet d'observation sous différents angles, avec divers

éclairages lumineux [196] et fonds variés pour aboutir à des représentations optimales et « objectives » qu'il souhaite transmettre à ses lecteurs grâce à ses planches.

De même Malpighi présente sur la figure VII de sa **planche II** une image qui est en fait la synthèse de différentes coupes :



et qu'il décrit ainsi : « *ne figurant qu'un seul anneau, je décrirai à son sujet ce que j'ai vu de moins douteux en en disséquant un grand nombre.* »[197] . Comme on l'a vu, cette sorte de schéma récapitulatif est construit par addition des observations issues du « grand nombre » de dissections. Cette image n'est donc pas la retranscription d'une observation, tel un enregistrement graphique. C'est une synthèse de nombreuses observations fondues en un seul et même objet graphique

On peut aussi s'intéresser à la volonté de Swammerdam de tendre vers une objectivité de ses images. Il explique cependant qu'il essaie et choisit différentes couleurs de fond pour observer ses insectes : blanc, jaune ou vert, sous les insectes sombres, mais aussi un fond noir pour les insectes clairs, afin par exemple, d'observer les fins poils blancs des chenilles,

[196] **Hamou Philippe,** *Op.cit*, 2001, p 130
[197] **Malpighi, Marcello,** *Op.cit*, p 44

ignorés de ses prédécesseurs. Et il utilise ces différentes couleurs, ainsi que différentes lumières, mais aussi différents contenants et petits globes de verre qu'il fait spécialement fabriquer, pour réussir l'impeccable représentation de ce qu'il voit dans son microscope. Il cherche les meilleures conditions d'observation pour obtenir la représentation idéale et objective.

Ces naturalistes souhaitent donc atteindre une objectivité idéale. Ils expriment leur volonté d'obtenir des images parfaitement exactes, comme des enregistrements graphiques, des instantanés de leurs observations. Ils souhaitent apportent au lecteur l'exacte représentation de la réalité qu'ils ont observée. Mais il est difficile dans tous ces cas de parler de représentations « objectives » au sens d'images non « opérateur-dépendantes », ou d'images « *certifiées libres de toutes intervention humaine* » comme les qualifient L. Daston et P. Gallison[198]. Au contraire, en agissant de cette façon, ils effectuent des reconstructions de leurs représentations visuelles, car ils mélangent et fondent leurs différentes observations pour créer une représentation parfaite qu'ils feront graver. Ils pensent que cette représentation est la plus objective, alors qu'ils l'ont construite grâce à leur propre sensibilité. Donc par leurs choix dans leurs représentations, plus ces microscopistes tentent d'atteindre l'objectivité, plus ils élaborent finalement une reconstruction personnelle de ce qu'ils observent.

Pour ces naturalistes du XVII^{e} siècle, l'image est vraiment la prolongation de ce qu'ils voient. Leur volonté est de réellement donner à voir au lecteur, emmener le lecteur avec eux dans le laboratoire, derrière le microscope, donner à observer tel qu'ils observent. L'image est comme le prolongement de leur œil sur le microscope, via leur main sur la feuille de dessin. L'image est ce qu'ils voient. Ils n'expriment pas le fait qu'ils établissent des choix dans leurs représentations, que ce souci d'objectivité entraîne un travail sur l'image. Pour ces auteurs,

---

[198] **Daston Lorraine et Galison Peter,** « The image of objectivity » *in Seeing science*, special issue of *Representations*, University of California Press, n° 40, Fall 1992
Cet article extrêment riche traite cependant essentiellement des atlas du XIX^{e} siècle et la distance par rapport à nos objets d'étude rend difficilement transposable la réflexion de Daston et Galison.

l’image représente exactement ce qu’ils voient, comme s’il n’y avait pas de médium intermédiaire. Pour eux, l’image parle d’elle-même et ils sont persuadés que le lecteur en aura la même lecture. Ils expliquent qu’ils travaillent leurs images, ils changent le fonds, essaient différentes lumières, différents angles de vue, mais par ailleurs, pour eux l’image est l’observation, le fait. Ils ne se confrontent pas à l’idée que l’image est une construction issue de choix subjectifs. Ils estiment qu’ils sont dans l’objectivité totale et leur image devient un fait.

Conclusion

Ces travaux sur la microscopie et les images associées, s'intéressent particulièrement aux insectes. On peut noter un émerveillement devant un nouveau monde qui s'ouvre aux naturalistes. Et en particulier devant ces insectes qui étaient des objets naturels considérés auparavant comme quantité négligeable et ne suscitaient pas d'intérêt de la part des savants. Grâce à la microscopie, on assiste à la découverte d'un nouveau monde, avec une ouverture des possibles, ce qui aboutit à des représentations foisonnantes de détails auparavant inconnus et maintenant accessibles.

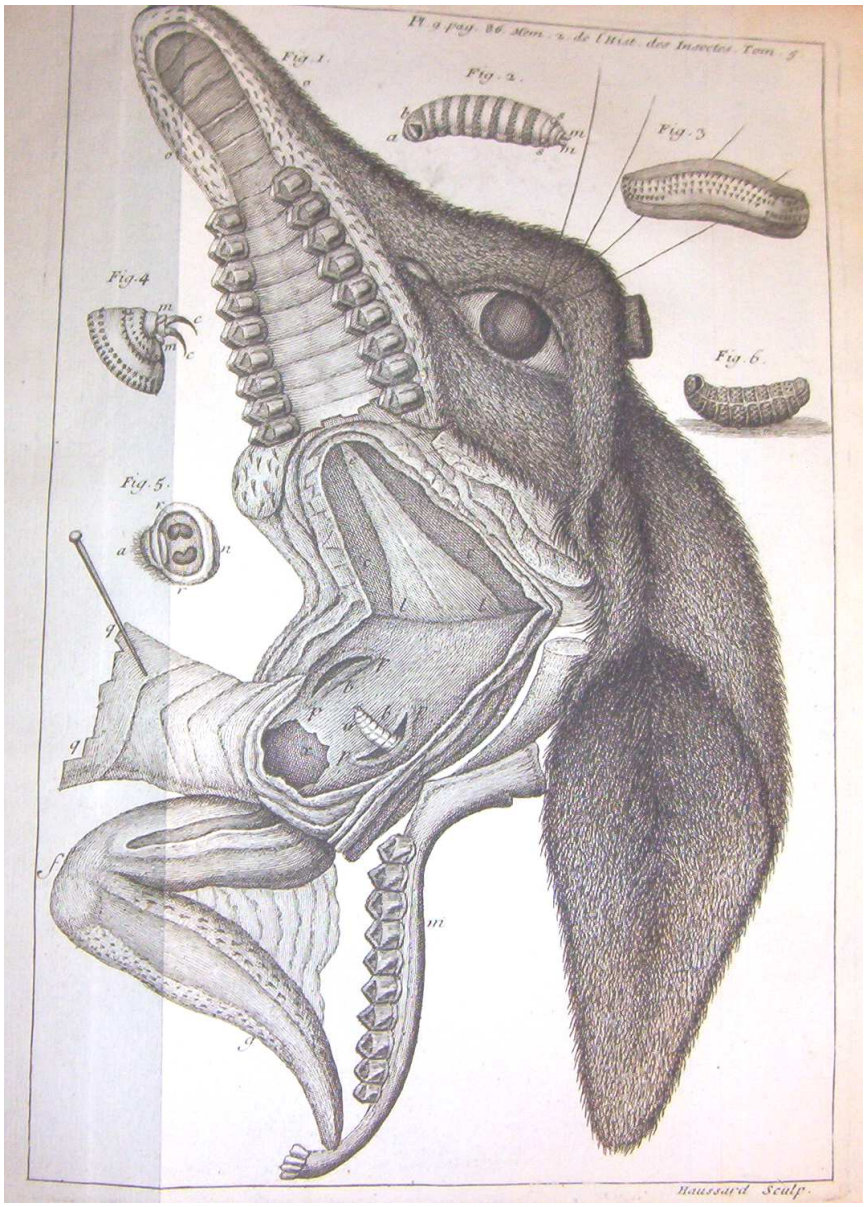
Dans la deuxième partie du XVII^{e} siècle, l'usage croissant du microscope permet aux naturalistes d'effectuer des études innovantes et ceci en particulier dans le nouveau champ d'étude de l'entomologie. Les savants, tels que Hooke, Redi, Malpighi ou Swammerdam, mettent alors à profit les ressources offertes par les images pour porter une part importante du contenu scientifique de leurs recherches.

Ces images, pleinement impliquées dans leurs ouvrages par l'appareillage éditorial que les auteurs mettent en oeuvre, sont représentatives de la place accordée par le savant à la microscopie. Les images participent à la construction de leur discours savant et de leurs théories. En particulier, les auteurs vont investir leurs images de microscopie de valeur de témoignage de l'invisible, de l'inaccessible au commun des lecteurs. De cette valeur de témoignage, les images basculent alors à un statut différent : les microscopistes vont leur faire endosser le statut de fait, les images deviennent les faits à étudier. Puisqu'elles représentent ce qui n'est généralement pas accessible, les images deviennent des objets concrets et plus faciles à manipuler que les objets observés eux-mêmes. Pour aboutir à ce statut qu'ils

octroient aux images de microscopie, les savants du XVII^{e} siècle effectuent de nombreuses reconstructions, multipliant les perspectives et les conditions d'observation, à la poursuite de leur idéal d'objectivité.

Chapitre 3

Images et expérimentation au XVIII^{e} siècle



Réaumur, René Antoine Ferchault de**,** ***Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*****, Paris, Imprimerie royale, 6t, 1734 – 1742, planche 9 mémoire 2, tome 5, p 86**

Introduction

Au XVIII^{e} siècle, la présence des illustrations dans les ouvrages de sciences naturelles se confirme. On assiste à cette époque des Lumières à une structuration des disciplines naturalistes en elles-mêmes, ce qui conduit, parallèlement, à l'édition d'ouvrages correspondant à de véritables publications de recherches scientifiques, en particulier dans le domaine de l'expérimentation. En conséquence, on observe l'émergence, dans ces ouvrages, d'illustrations scientifiques plus rationnelles elles aussi.

Cette thématique de l'expérimentation correspond à la période où les auteurs intègrent le plus les images, les utilisent et en parlent. Les expérimentateurs affirment vraiment la nécessité des images dans leur discours et ils apportent tous les arguments par rapport à cette nécessité. Leurs images sont des images à fort contenu savant, assez techniques et loin d'une volonté esthétique. De plus, ces auteurs sont extrêmement exigeants quant aux illustrateurs, dessinateurs et autres graveurs. Il existe chez ces naturalistes un investissement réel dans la réalisation de l'image, dans la place à donner à l'image, la rigueur nécessaire requise. On assiste bien à une montée en puissance de l'investissement des images par les auteurs, de leur exigence par rapport à l'image.

Ce troisième chapitre consacré aux images d'expérimentation du XVIII^{e} siècle se découpe en trois parties :

La première partie consiste alors à définir brièvement le contexte de l'expérimentation dans les sciences de la vie du XVIII^{e} siècle et à présenter les auteurs auxquels cette étude va s'attacher plus particulièrement. Il s'agit de Réaumur, Trembley, Donati, Bonnet et Spallanzani.

Ensuite la deuxième partie permet d'entrer réellement dans le corpus des cinq livres de ces auteurs, choisis pour étudier cette thématique. Il s'agit d'abord des *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes,* publié par Réaumur entre 1734 et 1742 ; puis du *Mémoire pour servir à l'histoire d'un genre de polype d'eau douce à bras en forme de cornes*, publié par Trembley en 1744, ensuite *l'Essai sur l'histoire naturelle de la mer Adriatique* de Donati en 1758, ainsi que les *Œuvres d'histoire naturelle et de philosophie* de Bonnet, publiées entre 1779 et 1783 ; et enfin les *Expériences pour servir à l'histoire de la génération des animaux et des plantes,* publiées en 1786 par Spallanzani.

Enfin, la troisième partie du chapitre est consacrée à l'analyse de ces images d'expérimentation, selon trois points : Le premier s'intéresse à déterminer les caractéristiques des images de cette thématique, leur forme. Dans le cas des images d'expérimentation du XVIII^{e} siècle, il s'agit de montrer en quoi ce sont des images nécessaires et efficaces. La deuxième point analyse les fonctions des images dans cette thématique de l'expérimentation du XVIII^{e} siècle, à savoir comment ces images sont utilisées en tant que faits, voire en tant que preuves des démonstrations. Enfin le troisième point consiste à déterminer une particularité de ces images dans cette thématique et dans le cas présent à comprendre la part des images dans la reconstruction du discours savant des expérimentateurs du XVIII^{e} siècle.

I. Contexte et auteurs

A. L'expérimentation chez les naturalistes du XVIII[e] siècle[199] [200]

De nouvelles pratiques d'observation et d'expérimentation se développent à partir du XVII[e] siècle. Les observations expérimentales des naturalistes du XVIII[e] sont directes et établies à partir d'interventions sur la nature. Ils utilisent des instruments permettant des coupes, des dissections, etc. De plus, le microscope est indiqué par la majorité des auteurs comme l'instrument indispensable à une observation rigoureuse. Par ailleurs, ces naturalistes affirment le besoin de valider leurs théories avec rigueur par la démarche expérimentale. Certains comme Réaumur et Bonnet remettent fortement en question les méthodes des auteurs antérieurs, en particulier ceux de l'Antiquité et de la Renaissance et expriment leur volonté d'une science nouvelle. Ils veulent garantir leurs travaux par des expériences vérifiées et répétées. Enfin, leurs protocoles expérimentaux sont reproductibles, puisque les auteurs, comme Trembley et Bonnet par exemple, mettent un point d'honneur à donner au lecteur tous les éléments concernant leurs méthodes et le matériel vivant qu'ils emploient afin de l'encourager à reproduire leurs travaux. Comme on le verra, cette reproductibilité est parfois facilitée par les illustrations.

1. Des observations expérimentales directes et investigatrices

[199] **Roger Jacques,** *Les sciences de la vie dans la pensée française au XVIIIè siècle*, Paris, Albin Michel, 1993
[200] **Salomon-Bayet Claire,** *L'institution de la science et l'expérience du vivant*, Méthodes et expériences à l'Académie royale des sciences 1666-1793, Paris, Flammarion, 1978

L'observation et l'expérimentation sont des pratiques renouvelées de la science depuis le XVII[e] siècle. Et comme le montre Roger, le primat de l'expérience prévaut et « *il n'est philosophe, homme de science, professeur ou journaliste qui ne proclame la nécessité de consulter ou de suivre l'expérience* »[201]. Les observations de ces naturalistes du XVIII[e] siècle peuvent être qualifiées d'expérimentales. En effet, elles s'appuient sur l'étude directe des animaux et végétaux, elles comprennent différentes interventions sur les organismes étudiés, ainsi que l'utilisation d'instruments pour pratiquer des coupes opératoires et des dissections afin de préciser les descriptions anatomiques. Chez Donati, par exemple, même si l'auteur ne nous présente pas d'expériences à proprement parler, il s'agit d'observations expérimentales assez poussées, puisqu'elles font intervenir des dissections progressives, diverses coupes successives et observations microscopiques de plus en plus approfondies, afin de réellement déterminer la structure de l'organisme étudié et par exemple quels en sont les organes reproducteurs pour savoir s'il doit ou non classer tel organisme parmi les champignons comme ses prédécesseurs.[202]

2. Le microscope, instrument indispensable à l'observation au XVIII[e] siècle ?

Le microscope, même si son usage fait débat entre différents savants et philosophes du XVIII[e] siècle, est désigné chez les auteurs étudiés comme l'instrument nécessaire à une observation rigoureuse. Bonnet, par exemple, affirme : « *Afin donc de lever ce doute, je dirai que ne m'en suis point fié à la simple vue, mais que j'ai appelé chaque fois le microscope à*

[201] **Roger Jacques,** *Op.cit*, 1993, p 185
[202] **Donati, Vitaliano**, *Essai sur l'histoire naturelle de la mer Adriatique, avec une lettre du docteur Léonard Sesler sur une nouvelle espèce de plante terrestre*, La Haye, Pierre De Hondt, 1758, p 29

mon secours. »[203]. Réaumur l'utilise lui aussi couramment dans son travail, indiquant au lecteur : « *pour voir distinctement [les aiguillons des abeilles], il faut les chercher avec un microscope qui grossisse beaucoup* »[204]. On voit que pour ces expérimentateurs, l'usage du microscope est non seulement courant, mais indispensable.

De même, Spallanzani se justifie de son usage face à un de ses détracteurs : « *et quand je me serois servi du microscope, je puis me flatter de n'avoir pas couru le risque que fait craindre le Médecin romain. Il est vrai que le microscope est source d'erreurs, soit lorsqu'il est mauvais, soit quand l'Observateur n'est pas expérimenté : mais il est vrai aussi que cet instrument est source des plus belles découvertes faites dans l'Histoire Naturelle & Physique ; si l'on mettoit cela en doute, on pourroit passer pour manquer de sens commun.* »[205]. Ainsi si les oppositions au microscope persistent, la plupart des naturalistes du XVIII^{e} siècle, en particulier ceux pratiquant des expérimentations, l'ont définitivement adopté. Ces naturalistes ont ensuite besoin de rendre compte de leurs observations et le dessin de ces observations microscopiques est alors une nécessité.

3. La revendication de la validation par l'expérience

Ces naturalistes remettent fortement en cause les méthodes et les auteurs antérieurs, en particuliers ceux de l'Antiquité et de la Renaissance. Ils expriment dans leurs textes leur volonté d'une science nouvelle. Comme le montre Roger « *Le premier pas (…) est de rejeter en bloc toute la masse des « faits » hérités de l'Antiquité. Le mépris de l'érudition, signe*

---

[203] **Bonnet, Charles**, *Œuvres d'histoire naturelle et de philosophie*, Neuchâtel, S. Fauche, 8t, 1779-1783, T1 p156

[204] **Réaumur, René Antoine Ferchault de**, *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, Paris, Imprimerie royale, 6t, 1734 – 1742, T 5 p 347

[205] **Spallanzani, Lazzaro**, *Expériences pour servir à l'histoire de la génération des animaux et des plantes, Avec une ébauche de l'histoire des êtres organisés avant leur fécondation par Jean Senebier*, Genève, Chirol, 1786, p 108

distinctif de l'esprit nouveau, permet de reconnaître immédiatement ceux qui appartiennent vraiment à la nouvelle science, de ceux qui ne se sont pas dégagés des formes traditionnelles de pensée. »[206]

Ainsi Bonnet précise : « *Il n'en est pas des Physiciens de nos jours comme de ceux de l'Antiquité. Ceux-ci, amateurs de merveilleux, admettoient les faits les plus extraordinaires, sans se mettre en peine de les bien établir ; les preuves les plus faibles leurs suffisoient ; mais aujourd'hui l'Observateur de la Nature ne se contente pas de faire les expériences propre à lui découvrir la vérité, il en pousse l'examen à une telle certitude qu'elle dissipe jusqu'au moindre doute. Il ne souffre point que le plus léger soupçon, le plus petit nuage en vienne affoiblir l'éclat.* »[207] De même Réaumur déplore cette confiance aveugle dans les écrits de l'Antiquité : « *On n'observait alors la nature que pour y voir ce qu'on avait lu dans les anciens. (…) Il semblait qu'on cru les modernes incapables de penser et même de voir, au moins rien de nouveau. S'il est pourtant des sciences dans lesquelles nous puissions et nous devions l'emporter sur eux, ce sont celles d'observations.* »[208]. On note bien chez ces savants le déni d'admettre les références antiques sans aucune remise en question, sans les vérifier et les expérimenter par eux-mêmes et raisonner à partir de leurs propres observations et expérimentations.

C'est pourquoi ces auteurs affirment la nécessité de la démarche expérimentale utilisant des expériences vérifiées, répétées pour valider leurs idées nouvelles avec une rigueur scientifique. Par exemple, Spallanzani écrit : « *Mais ces petits globes (…) cette question étoit trop importante pour la laisser sans l'examen que les expériences pourroient en faire.* »[209]. Plus loin, il continue : « *C'étoit un de ces faits obscurs, qu'on ne pouvoit éclaircir que par l'expérience ; il falloit donc ouvrir des femelles au moment où commence*

---

[206] **Roger Jacques,** *Op.cit,* 1993, p 185
[207] **Bonnet C.**, *Op.cit*., 1779-1783, T 1 p 36
[208]**Bonnet C.**, *Op.cit*., 1779-1783, T 1 p 29
[209] **Spallanzani**, *Op.cit*.,1786, p 17

l'accouplement. »[210] Selon lui, seule l'expérience permet de vérifier une hypothèse. Réaumur lui aussi insiste sur la rigueur expérimentale nécessaire aux observations et expérimentations nouvelles : « *Plus les faits sont singuliers, plus ils demandent à être attestés. Celui qui les annonce pour la première fois, ne saurait trop assurer qu'il les a vus, et comment il les a vus. (…) je ne suis pas assez persuadé si je soupçonne qu'on ne me parle que sur un ouï-dire. Je ne le serait pas même assez si on se contente d'avancer qu'on l'a observé ; je puis me défier de la manière dont l'observation a été faite.* » [211] . Ainsi, pour Réaumur, même la revendication d'expérience chez un auteur n'est pas suffisante pour le rassurer sur la rigueur de ses observations. Il exige de ses contemporains qu'ils lui fournissent tous les éléments lui permettant de reproduire leurs expériences et la plupart des naturalistes satisfont ses exigences qu'ils partagent aussi.

4. Des protocoles expérimentaux reproductibles

Ces expérimentateurs mettent alors un point d'honneur à donner tous les éléments concernant leur méthode ou le matériel vivant qu'ils emploient, afin que leurs lecteurs puissent reproduire leurs expériences. Ainsi Trembley dit : « *…je me suis fait un devoir de communiquer mes Découvertes à mesure que je les ai faites. J'ai donné des Polypes, autant que je l'ai pu, à ceux qui ont souhaité de repeter mes Expériences ; & je leur ai indiqué comment je m'y suis pris pour les faire. »*[212]. Plus loin il écrit : *« Quelque longue que soit la description de cette manœuvre que j'emploie pour suspendre les Polypes à la superficie de l'eau, j'ai cru devoir la décrire en faveur de ceux qui voudront répéter mes Expériences, & en*

---

[210]. **Spallanzani**, *Op.cit.*,1786, p 80
[211] **Spallanzani**, *Op.cit.*,1786, T1 p 25
[212] **Trembley, Abraham**, *Mémoire pour servir à l'histoire d'un genre de polype d'eau douce, à bras en forme de cornes*, Leide, J. & H. Verbeek, 1744, préface p V

faire de nouvelles. Je leur épargne, par ce moien, la peine & le tems qu'ils devroient mettre à chercher des expédiens, & ils ne seront pas moins en état d'en trouver de meilleurs. »[213]. On voit que Trembley cherche la validation de ses propres expériences par ses lecteurs eux aussi naturalistes, il leur donne ainsi les éléments pour reproduire ses expérimentations. De même, Bonnet encourage les lecteurs et autres expérimentateurs à refaire ses manipulations pour valider ses travaux : « *Le principal but que je me suis proposé en publiant [ces observations] a été de donner l'occasion à d'autres de les vérifier & de les pousser plus loin. Je ne veux pas qu'on me croie sur ma parole. Je désire qu'on revoie après moi, qu'on me rectifie même. (…) Je me ferai même un plaisir de leur procurer tous les éclaircissements dont ils pourront avoir besoin pour répéter plus facilement mes observations.* »[214]. Il ajoute même : « *je croirais manquer à la bonne méthode, si je tirois des conséquences d'expériences, qui n'ont pas été poussées assez loin, ni assez souvent réitérées. On ne regardera donc les remarques suivantes, que comme de simples réflexions, ou comme des questions que je soumets à un plus mûr examen*. »[215]. On voit que Bonnet n'accorde à ses observations qu'un statut d'hypothèses tant qu'elles n'auront pas été reproduites et validées par d'autres expérimentateurs. C'est pourquoi il cherche à offrir à ses lecteurs toutes les informations nécessaires et cette validation collective.

Ainsi, chez ces expérimentateurs du XVIII^{e} siècle, la remise en question des auteurs de l'Antiquité est constante et toute observation nouvelle doit passer par le prisme des pratiques expérimentales, associant généralement le microscope. De plus, les observations ne sont valides que si elles sont maintes fois renouvelées et par un grand nombre de praticiens. C'est pourquoi ils incitent leurs lecteurs à reproduire leurs manipulations, leur donnant toutes les informations nécessaires et utilisant parfois aussi les images pour décrire leurs protocoles. Le

[213]**Trembley**, *Op.cit*, 1744, p 41
[214] **Bonnet C.**, *Op.cit*., 1779-1783, T 1 p XXV
[215] **Bonnet C.**, *Op.cit*., 1779-1783, T 1 p 157

dessin joue alors un rôle essentiel dans la reproductibilité de ses expériences, investi comme on le verra, d'une valeur de témoignage et de preuve.

B. Un cercle de naturalistes expérimentateurs

1. René Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757) : Un entomologiste encyclopédique[216] [217] [218]

Né à La Rochelle en 1683, Réaumur a commencé ses études à La Rochelle, avant de rejoindre les jésuites de Poitiers. Dans tous les cas, ces études incluaient sans doute très peu de mathématiques ni de sciences. En 1699, son oncle l'envoie étudier le droit à Bourges pour trois ans. En 1703, il part vivre à Paris, où il rencontre un de ses cousins qui lui-même étudie les mathématiques et est en liaison avec l'Académie Royale des Sciences. Réaumur l'accompagne et rencontre le mathématicien Pierre Varignon, qui devient son ami, professeur et guide. En mars 1708, celui-ci le fait nommer « étudiant géomètre » de l'Académie des Sciences. Réaumur y présente trois premières brillantes communications de géométrie en 1708 et 1709. Pourtant, en novembre 1709, suite à la lecture d'un article d'histoire naturelle sur la croissance des coquilles animales, Réaumur change l'orientation de sa carrière scientifique. Il étudiera alors des domaines très variés, mais plus jamais de mathématiques pures.

Réaumur s'intéresse en effet à différents domaines. Il participe dès 1713, par exemple, à la vaste description de tous les arts, industries et professions, commandée par Colbert. Il

---

[216] **Albouy Vincent,** *Histoire des insectes de René-antoine Ferchault de Réaumur, dix mémoires choisis et introduits*, Grenoble, Jérôme Million, 2001
[217] **Mazliak Paul,** *La biologie au siècle des lumières*, Paris, Vuibert Adapt, 2006
[218] **Gough J.B.,** *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, T XI, p 327-335

écrit ainsi plusieurs mémoires sur la métallurgie et l'élaboration des produits ferreux, puis sur la porcelaine et la céramique. Ensuite, il travaille à l'élaboration d'un thermomètre gradué à partir d'un seul point fixe (contrairement à celui de Fahrenheit) et qui permettrait de comparer des températures relevées à différents endroits. Cependant le manque de clarté de sa description a suscité de nombreux malentendus et erreurs de fabrication et il est difficile de savoir à quelle échelle de température se réfère un auteur du XVIII[e] siècle qui prétend utiliser un « thermomètre de Réaumur ».

Réaumur se passionne surtout pour l'histoire naturelle. Dès 1709, il étudie la formation des coquilles de mollusques, en 1711 il redécouvre la peinture pourpre à partir du mollusque du même nom, puis en 1717 essaye la stimulation artificielle de perles dans les bivalves. Il étudie aussi le mode de déplacement des mollusques, étoiles de mers et autres invertébrés. Il est alors le premier à décrire les pieds ambulacraires. Parallèlement, il publie en 1710 un mémoire sur la fabrication de tissu à partir de soie d'araignée qui sera traduit en italien, anglais et chinois. Réaumur a aussi travaillé sur la digestion des oiseaux, mettant en évidence les phénomènes mécaniques et chimiques distincts en jeu, ainsi que sur l'incubation des œufs d'oiseaux et l'influence de la chaleur pour la moduler artificiellement.

Mais les plus fameuses études d'histoire naturelle de Réaumur sont sans conteste ses *Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des insectes*[219] publiés en six volumes entre 1734 et 1742. Le terme « insecte » est encore très large au XVIII[e] siècle et Réaumur y inclut tous les petits invertébrés segmentés, mais aussi les polypes, mollusques, crustacés et même amphibiens et reptiles. Contrairement à ses prédécesseurs, Réaumur ne se fonde pas sur la morphologie pour tenter de classer tous ces insectes. Il s'intéresse beaucoup plus à leur comportement. Il est particulièrement fasciné par le comportement et l'organisation industrieuse des insectes sociaux. Il pense même que les insectes doivent être classés selon

[219] **Réaumur, René Antoine Ferchault de**, *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, Paris, Imprimerie royale, 6t, 1734 - 1742

leurs industries et occupations. Il est aussi particulièrement préoccupé par le côté utilitariste de ses recherches sur les insectes. Il met un point d'honneur à montrer à quel point ces recherches sont utiles pour toutes sortes de commerces et d'industries humaines, utilisant par exemple la cire, le miel, la soie, la laque, etc. Il cherche aussi, toujours dans cette perspective utilitariste, à étudier les nuisibles (mites, parasites végétaux, parasites du bois, …) pour les contrôler. Les travaux de Réaumur sont particulièrement poussés dans l'étude des abeilles. Il y passe énormément de temps, mettant en œuvre des méthodes d'observation, de dissection et d'expérimentation extrêmement minutieuses, décrivant en détail le fonctionnement précis et l'organisation hiérarchique de la ruche.

Sur la question de la génération, Réaumur reste principalement attaché à l'hypothèse préformationniste. Ainsi, il reprend les expériences de Swammerdam sur les chenilles et arrive aux mêmes conclusions selon lesquelles toutes les parties du papillon préexistent dans la chenille et ont seulement besoin de se déplier pour se développer. De même, ses travaux sur la parthénogenèse des pucerons, même s'ils ne seront finalisés que par Bonnet, le renforcent dans ses convictions. Pourtant Réaumur rejette certains arguments des préformationnistes. En effet, il ne croit pas à l'emboîtement des germes, ayant expérimenté le phénomène de régénération animale partielle de membres de crustacés par exemple, ou la régénération quasi-totale et encore plus spectaculaire des hydres d'eau douce de Trembley.

Par ailleurs, Réaumur est particulièrement investi dans sa carrière académique. Il devient l'un des membres les plus influents de l'Académie Royale des Sciences de Paris de la première moitié du XVIII^{e} siècle. Ses publications très nombreuses et sa correspondance abondante avec grand nombre de naturalistes lui confèrent autorité et renom parmi la communauté scientifique européenne. Il est aussi membre de la Royal Society de Londres et des Académies des Sciences de Prusse, Russie, Suède, ainsi que de l'Institut de Bologne. Il meurt en 1757 à Saint Julien du Terroux.

2. Abraham Trembley (1710-1784) : Les polypes, la recherche d'une vie[220] [221]

Né à Genève en 1710, Abraham Trembley fait ses études à l'académie de Genève, avant de partir travailler comme tuteur à Leiden en 1733. Il est alors en contact avec plusieurs scientifiques de l'université qui l'influencent fortement. Il y rencontre aussi le comte Bentinck, dont il devient le tuteur des deux fils, dans sa propriété de Sorgvliet.

C'est dans cette propriété qu'il réalise ses fameuses recherches sur les polypes d'eau douce. En juin 1740, Trembley observe pour la première fois l'hydre verte (*Chlorohydra viridissima*) parmi des plantes aquatiques récoltées. Il a d'abord pris cette hydre pour une plante elle aussi, avant de la voir se mouvoir par elle-même. Hésitant à placer ces organismes parmi les animaux, il réalise une première expérience. Il coupe alors une hydre en deux parties, dont l'une seulement garde les tentacules. Il suppose que si les deux parties survivent, l'organisme sera nettement à classer parmi les plantes. Il observe alors la régénération complète des deux fragments, jusqu'à ce que les deux possèdent à nouveau une couronne de tentacules et deviennent indistinguables l'un de l'autre. Pourtant, les mouvements spontanés des hydres l'empêchent de les classer parmi les végétaux.

Trembley cherche alors de l'aide auprès des naturalistes reconnus et envoie à Réaumur quelques spécimens, accompagnés d'une très longue lettre décrivant ses observations. Cette lettre est entièrement lue en deux sessions de l'Académie Royale des Sciences de Paris, en mars 1741. A cette occasion, des spécimens vivants sont aussi présentés. Trembley accepte alors la réponse de Réaumur selon laquelle ces hydres sont sans conteste des animaux. En fait, une espèce proche, brune, (*Hydra vulgaris*) a été décrite dans une note publiée par

---

[220] **Baker John R.,** *Abraham Trembley of Geneva : Scientist and Philosopher, 1710-1784*, Londres, Edward Arnold & Co, 1952

[221] **Baker John R**., *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, TXIII, p 457-458

Leeuwenhoek en 1702. Réaumur vérifie par lui-même les expériences de Trembley et le comte de Bentinck autant que le duc de Richmond écrivent à la Royal Society pour les confirmer. Pourtant cette découverte de la multiplication d'un animal par divisions artificielles reste difficile à concevoir à l'époque. Certains, comme Voltaire par exemple, refuseront toujours de reconnaître cette possibilité.

Trembley poursuit ses expérimentations sur l'hydre, décrivant sa substance intérieure, son phototropisme et ses réactions vis-à-vis de la température. Il observe aussi sa capture de proie, sa nutrition et digestion. Il démontre que les hydres peuvent être colorées en rouge, noir ou vert pâle selon la nourriture fournie. Continuant ses expériences sur la digestion, il parvient à montrer que l'hydre peut se nourrir, digérer et survivre, même si elle est retournée sur elle-même ! Ensuite il travaille sur le bourgeonnement et la production artificielle de monstres. Et il réussit finalement à démontrer que deux hydres peuvent fusionner en une seule hydre à deux queues par manipulation artificielle. Ainsi il réalise en octobre 1742 une sorte de première greffe permanente de tissus animaux. Les deux parties de l'animal composite ont alors continué à se multiplier par bourgeonnement. Trembley a expérimenté à peu près tout ce qui était possible à partir des hydres, explorant un territoire entièrement inconnu de la science et tout cela avec une très grande rigueur et virtuosité sur ce matériel vivant extrêmement petit.

Ces recherches exceptionnelles vaudront à Trembley sa qualité de membre de la Royal Society en 1743. Et Réaumur convainc Trembley de publier tous ses résultats dans un ouvrage, qui sortira en 1744 sous le titre de *Mémoires, pour servir à l'histoire d'un genre de polypes d'eau douce, à bras en forme de cornes*.[222]

La personnalité de Trembley et les expériences qu'il réalisa, firent forte impression sur le duc de Richmond, qui à sa mort en 1750, lui confie l'éducation de son fils aîné âgé de 15 ans. Trembley l'accompagne dans un grand tour d'Europe initiatique. Lorsqu'ils se séparent

---

[222] **Trembley**, *Op.cit,* 1744,

en 1756, Trembley est si généreusement remercié par le jeune duc qu'il est à l'abri du besoin jusqu'à la fin de ses jours. En 1757, il rentre à Genève et s'installe dans une maison de campagne, au Petit Sacconex, où il passera le reste de sa vie.

Bien que ses travaux sur les hydres soient les plus connus, Trembley est aussi le premier à décrire la multiplication et la formation de colonies chez les animalcules, la multiplication par bourgeonnement chez les annélides, ainsi que des très précises descriptions anatomiques des individus de ces groupes.

Enfin, dans sa retraite, il se consacre principalement à l'éducation de ses enfants et à écrire des livres sur l'éducation, la politique, la religion ou la philosophie morale. Il meurt au Petit Sacconex en 1784.

3. Vitaliano Donati (1713-1762) : Un expérimentateur de terrain[223] [224]

Après des études de médecine et philosophie à Padoue, Donati se consacre à l'histoire naturelle et à l'archéologie. A la suite de Giovanni Poleni, il reçoit la mission de Benoît XIV de rechercher des collections pour le futur muséum d'histoire naturelle de Rome.

Plus tard, il part en longue expédition pour étudier la côte Dalmatienne de l'Adriatique, il livre ensuite les résultats de ses recherches dans son ouvrage *Essai sur l'histoire naturelle de la mer Adriatique*, publié en italien en 1750, avant d'être traduit en allemand en 1753 et en français en 1758.

En de 1750, le roi Charles Emmanuel de Savoy le nomme professeur pour la chaire de botanique à l'université de Turin. Il développe au cours de ces années d'importantes activités

---

[223] **Scalva Giuse, "**Un medico alla corte di Carlo Emmanuele III : Vitaliano Donati e il suo viaggio in Levante (1759-1762)", *in Nuncius*, 2000, 15 : 365-398

[224] **Boas Hall Marie,** "The Royal Society and Italy 1667-1795", *in Notes and Records of the Royal Society of London*, Vol. 37, No. 1 (Aug., 1982), pp. 63-81

de botanique, minéralogie et géologie, réalisant de pertinentes observations consacrées à la météorologie, les tremblements de terre ou les sites miniers du Piémont, avec toujours pour intention de développer les connaissances sur les ressources locales et leur exploitation potentielle.

Il étudie aussi les tremblements de terre et en particulier ceux ayant lieu à Turin en 1755 et 1756, à propos desquels il publiera une lettre dans les *Philosophical Transactions*.

A partir de 1757, Donati est membre de la Royal Society. Il est à noter que Donati est en réseau avec les autres expérimentateurs européens, il correspond par exemple avec Trembley.

En 1759, le roi l'encourage à participer à une expédition scientifique et commerciale en Egypte, au Moyen Orient et aux Indes orientales, avec pour mission de rassembler des collections pour le muséum et le jardin botanique, ainsi que d'observer dans ces contrées les procédés d'extraction de minéraux, d'agriculture et d'élevage. Il meurt au cours de cette expédition, lors d'un naufrage en Mer d'Arabie, près de Mangalore sur les côtes indiennes, en 1762.

4. Charles Bonnet (1720 – 1793) : Un naturaliste philosophe[225] [226]

Né à Genève en 1720, le naturaliste suisse Charles Bonnet, effectue pour palier à ses problèmes de surdité une partie de ses études sous la houlette d'un précepteur particulier, le docteur Laget. Celui-ci saura aiguiser l'intérêt de Bonnet pour les sciences naturelles. Deux

[225] **Donato Clorinda**, « Sur les traces de Charles Bonnet : une Comparaison électronique de ses Notices Raisonnées de L'*Encyclopédie* et de l'*Encyclopédie* d'Yverdon. », *in Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie*, numéro 31-32 *L'Encyclopédie en ses nouveaux atours électroniques: vices et vertus du virtuel*
[226] **Pilet P. E**., *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, T II p 286-287

lectures sont alors déterminantes pour lui : *Le spectacle de la nature* de Pluche[227] et *Les mémoires pour servir à l'histoire des insectes* de Réaumur[228]. Il se passionne pour l'entomologie et commence, dès 1737, une correspondance avec ce dernier. En 1738, il soumet son premier essai d'entomologie à l'Académie des sciences de Paris. Sous la pression paternelle, il accepte d'entreprendre des études de droit, il en obtiendra le doctorat en 1744.

En 1746, à vingt six ans et grâce à une expérimentation extrêmement rigoureuse, Bonnet fait sa première grande découverte : la parthénogenèse du puceron. Suite à la note qu'il envoie alors à l'Académie des sciences et sur recommandation de Fontenelle, il en devient membre correspondant. Ensuite il reprend les travaux de Réaumur et de Trembley sur la régénération. Il démontre ainsi qu'un lombric coupé en vingt six pièces peut redonner vingt six nouveaux individus. Il édite en 1745 plusieurs monographies sur le sujet, (ainsi que d'autres en 1769 sur la régénération de la tête d'escargot et en 1777 sur celle des membres de triton). Il étudie ensuite la respiration des chenilles et la locomotion des fourmis. Il publie alors en 1745 son *Traité d'insectologie*, qui lui accordera le crédit de la communauté scientifique dans le domaine de l' « entomologie » expérimentale.

A partir de 1750, Bonnet n'écrit plus que quelques travaux de zoologie, mais se consacre alors à la physiologie végétale. Il fait paraitre en particulier, en 1754, un ouvrage intitulé *Recherches sur l'usage des feuilles dans les plantes*, dans lequel il expose ses recherches sur la nutrition et la transpiration des plantes. Sans connaître les gaz en jeu, il étudie précisément les échanges gazeux qui se déroulent et est l'un des premiers expérimentateurs à explorer la question de la photosynthèse. Enfin il récolte beaucoup de données anatomiques et étudie la tératologie végétale.

---

[227] **Pluche, Abbé Noël Antoine**, *Le spectacle de la nature, ou Entretiens sur les particularités de l'histoire naturelle, qui ont paru les plus propres à rendre les Jeunes-Gens curieux, & à leur former l'esprit*, Paris, Veuve Estienne & fils, 1732

[228] **Réaumur, René Antoine Ferchault de**, *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, Paris, Imprimerie royale, 6t, 1734 - 1742

De santé difficile, à sa surdité s'ajoute de l'asthme sévère et une cécité précoce, il se retire alors en 1756, à Genthod, près de Genève. Ne pouvant plus observer de ses propres yeux, il s'entoure de collaborateurs performants comme François Huber ou Jean Sénebier.

Bonnet se tourne alors vers la philosophie, publiant un *Essai de psychologie* en 1754 et un *Essai analytique des facultés de l'âme* en 1759. Ensuite, en véritable théoricien des sciences naturelles, il exerce une grande influence sur ces contemporains, en particulier en correspondant avec la majorité des scientifiques de son temps. Il publie les *Considérations sur les corps organisés* en 1761, *Contemplation de la nature* en 1764 et *Palingénésie philosophique* en 1769. Bonnet est aussi, comme beaucoup de naturalistes contemporains, un fervent partisan de la théorie préformationniste de la génération et en particulier de l'ovisme, voie dans laquelle sa découverte de la parthénogenèse l'avait engagé.

Par ailleurs, Bonnet est l'instigateur de nombreuses recherches expérimentales que sa perte de vue l'empêche de réaliser. Il va alors en discuter avec ses correspondants et convaincre différents naturalistes européens de son entourage de mener à bien ces expérimentations, comme Spallanzani à propos des expériences d'insémination artificielle.

Il s'est distingué à la fois pour ses recherches expérimentales extrêmement rigoureuses, mais aussi pour ses réflexions philosophiques et ses théorisations qui vont exercer une profonde influence sur les naturalistes du XVIII^{e} et XIX^{e} siècles. De plus, Bonnet est un théoricien qui s'est toujours confronté à la pratique expérimentale, en accordant une grande importance à la méthodologie et aux techniques d'expérimentation à mettre en œuvre pour chercher des réponses aux questions théoriques.

5. Lazzaro Spallanzani (1729-1799) : Une vie d'expérimentateur naturaliste[229] [230] [231]

Spallanzani nait en 1729 à Scandiano, au nord–est des Apennins, en Italie. A quinze ans, il rejoint le séminaire jésuite de Régio Emilia, puis en 1749 part à l'université de Bologne étudier la jurisprudence. C'est là qu'il rencontre Laura Bassi, une cousine, professeure de physique et mathématiques. Sous son influence, il diversifie ses études vers les mathématiques, la physique, la chimie et les sciences naturelles. En 1754, Spallanzani devient docteur en philosophie. C'est alors qu'il entre dans les ordres. Quelques années plus tard, il est ordonné prêtre et attaché à deux congrégations de Modène. L'assistance financière de l'église lui permit de continuer ses recherches en sciences naturelles. Dès 1755, il commence à enseigner la logique, la métaphysique et le grec au collège de Reggio Emilia. Deux ans plus tard, il est engagé comme lecteur en mathématiques appliquées dans la récente université de Reggio Emilia. En 1758, il y est professeur de grec et français au nouveau collège. Sa première publication officielle est la critique de la traduction italienne de l'Iliade par Salvini, en 1760.

Pendant l'été 1761, il part pour la première de ses nombreuses excursions naturalistes, dans les Apennins et au Lac Ventasso. Il y effectue de nombreuses observations et collectes de spécimens et étudie particulièrement la question de la formation des sources de montagne, sur laquelle il envoie un rapport à Vallisneri en 1762. Spallanzani est orienté en 1761 par Vallisneri vers les travaux de Buffon sur les « molécules organiques » composant la matière vivante, ainsi que sur ceux de Needham à propos de la génération, composition et

---

[229] **Pinto-Correia Clara,** *The Ovary of Eve : Egg and Sperm and Preformation*, Chicago, University of Chicago Press, 1997
[230] **Mazliak Paul,** *La biologie au siècle des lumières*, Paris, Vuibert Adapt, 2006
[231] **Dolman Claude E**., *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, TXII, p 553-567

décomposition des substances animales et végétales. En 1762, il commence à répéter les expériences de Needham. Mais ses travaux sont interrompus dès 1763 par son départ vers Modène, où on lui propose un poste de professeur de philosophie à l'université et au collège des Nobles.

Spallanzani reprend alors ses expériences contre la génération spontanée, qui est toujours perçue dans la communauté scientifique comme possible chez les « animalcules » inférieurs et microscopiques. Il accorde alors beaucoup de minutie à ses expériences, répétées plus d'une centaine de fois, pour aboutir à des infusions variées que les animalcules ne colonisent pas, après avoir été scellées et bouillies pendant une heure. Ces résultats sont publiés en 1765 sous le titre *Saggio di osservazioni microscopiche…*. Spallanzani reçoit ainsi toute l'estime de Charles Bonnet, qui pensait lui aussi que les résultats de Needham n'étaient pas valables. Les deux hommes se lient alors durablement et travaillent conjointement. En 1765, Spallanzani réalise de nombreuses expériences de régénérations variées sur les lombrics, salamandres, escargots, limaces, grenouilles, etc., localisant précisément le lieu de coupure affectant la régénération du segment. Il établit alors la loi générale selon laquelle, chez les espèces concernées, la capacité de régénération est inversement proportionnelle à l'âge de l'animal. Il publie ces résultats en 1768 dans *Promodo di un opera da imprimersi sopra le riproduzioni animali*, qu'il souhaite être le prologue d'un ouvrage général sur la reproduction animale. L'accueil de ces travaux est variable, certains scientifiques mettant en doute les capacités de régénération décrites, d'autres comme Bonnet, Laura Bassi, Lavoisier ou Müller les reproduisent avec succès. La copie de cette publication envoyée à la Royal Society de Londres lui valu sa qualité de membre la même année. Spallanzani travaille aussi avec Bonnet sur les hybridations animales, qu'il pense être un moyen d'approcher les questions de génération.

Il étudie aussi, suite aux travaux de Albrecht von Haller, la physiologie sanguine et en particulier le rôle du cœur sur les vaisseaux sanguins. Il réussi des observations très précises des caractéristiques de la circulation sanguine grâce à l'utilisation d'un appareillage de dissection et d'éclairage très élaboré mis au point par Lyonet. Haller, à la lecture de son travail, appuie l'élection de Spallanzani à la Royal Society of Sciences de Göttingen.

Aidé de sa réputation grandissante, Spallanzani devient professeur d'histoire naturelle à l'université de Pavie en 1769. Il traduit alors en italien les *Contemplations de la nature* de Bonnet et poursuit par publications interposées sa querelle avec Needham. Spallanzani prend ensuite en charge le muséum d'histoire naturelle de l'université de Pavie, financé par la cour de Vienne. Il prend cette tâche très à cœur et s'éloigne un peu des recherches expérimentales pour en faire en moins de dix ans l'une des plus belles collections d'Italie.

Il reprend ses expériences sur la circulation sanguine, observe le réseau sanguin qui se développe dans un œuf de poule et son rôle lors de l'embryogenèse et démontre l'existence d'anastomoses artério-veineuses chez les animaux à sang chaud. Tous ces résultats paraissent dans un grand traité sur la circulation sanguine en 1773. Puis dans ses *Opuscules de physique animale et végétale*, paru en italien en 1776, il répond, par des expériences remarquables de rigueur, aux dernières objections de Needham sur la « force végétative » des infusoires. Il isole des animalcules dans des gouttes d'eau et étudie leur reproduction par divisions transverses, longitudinales, bourgeonnements, … Il y étudie aussi les animalcules spermatiques et leur rôle dans la reproduction. Enfin, il y décrit le phénomène de reviviscence de certains animalcules comme les rotifères et tardigrades.

Ses études suivantes sont consacrées à la physiologie de la digestion, prenant la suite des expériences de Réaumur sur les phénomènes physiques et chimiques en place dans la digestion des oiseaux, par des centaines d'expérimentations chez tous types d'espèces de vertébrés. Il travaille ensuite sur la reproduction, en particulier chez les grenouilles, puis sur

les inséminations artificielles, tout en gardant son point de vue préformationniste. Il s'essaie même à quelques comparaisons entre la reproduction animale et végétale.

Ses *Opuscules sur la physique animale et végétale*[232] sont traduits dès 1777 en français, ainsi que les *Expériences pour servir à l'histoire de la génération des animaux et des plantes*[233], en 1786. Ces traductions étendent le cercle des lecteurs, soutiens mais aussi détracteurs à l'étranger. En effet, ses expériences multiples, s'attaquant à de nombreux domaines, lui valent de violentes réactions de scientifiques qui se sentent défiés dans leur domaine de spécialité. Ainsi, John Hunter en Angleterre et Volta en Italie lui font des procès d'intention et remettent violemment en question son travail et ses résultats. C'est sans doute une des raisons pour lesquelles il met un moment de côté les expérimentations et se consacre davantage à l'enseignement, où le nombre d'étudiants inscrits à ses cours ne cesse d'augmenter.

Il repart aussi en voyage à partir de 1779 pour compléter les collections du muséum de Pavie. Il commence par la Suisse où il séjourne chez Bonnet et rencontre Senebier, Trembley et de Saussure. Puis il effectue diverses excursions orientées vers les collections marines autour de la Méditerranée et de l'Adriatique. Il se lance aussi dans l'étude de la zoologie marine, étudiant par exemple la physiologie du choc électrique de la torpille, la nature animale du corail, etc. Il ne publiera pas l'ouvrage qu'il projetait sur l'histoire naturelle marine, mais envoie la plupart de ses observations sous forme de lettres à Bonnet. En 1785, il part pour un voyage à Constantinople et en Turquie, avec un retour par l'Europe de l'Est, tout au long duquel où il continue ses collectes et observations. A son retour, il est pris dans une cabale, montée contre lui en son absence par Volta, Fontana, Scarpa et Scopoli, pour une

---

[232] **Spallanzani, Lazzaro**, *Opuscules sur la physique animale et végétale, traduits de l'italien, et augmentés d'une introduction dans laquelle on fait connoître les découvertes microscopiques dans les trois règnes de la nature, & leur influence sur la perfection de l'esprit humain par Jean Senebier*, 2t, Genève, B. Chirol, 1777

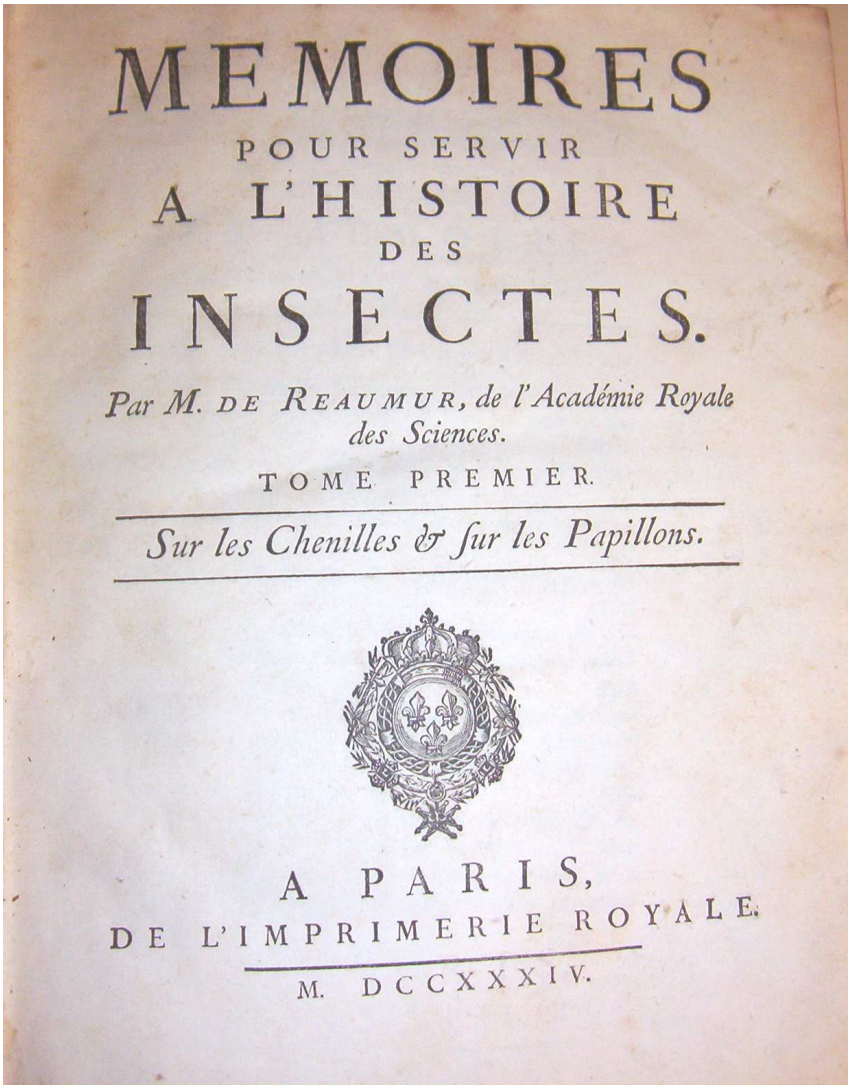
[233] **Spallanzani, Lazzaro**, *Expériences pour servir à l'histoire de la génération des animaux et des plantes, Avec une ébauche de l'histoire des êtres organisés avant leur fécondation par Jean Senebier*, Genève, Chirol, 1786

affaire de collections du muséum volées. Il ressort lavé de toute l'histoire auprès de la cour de Vienne qui lui renouvelle son soutien. En 1788, c'est en Sicile que Spallanzani part compléter les collections volcaniques du muséum et effectuer différentes observations naturalistes et volcanologiques qu'il complète d'analyse sur le terrain ou en laboratoire des roches et gaz observés. Il publie le compte-rendu en six volumes de ce voyage en 1792.

Son dernier rapport de laboratoire datant de 1798 témoigne des dernières recherches de Spallanzani sur la respiration des animaux et végétaux et la photosynthèse des végétaux. Il meurt en 1799 à la suite de problèmes rénaux. Plusieurs comptes-rendus de ses dernières expériences sur la respiration et les échanges gazeux animaux et végétaux sont publiés de manière posthume par Senebier en 1803 et 1807.

II. Les livres

A. 1734-1742, *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*[234], de René Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757)



MEMOIRES
POUR SERVIR
A L'HISTOIRE
DES
INSECTES.

Par M. DE REAUMUR, de l'Académie Royale des Sciences.

TOME PREMIER.

Sur les Chenilles & sur les Papillons.

A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.
M. DCCXXXIV.

[234] **Réaumur, René Antoine Ferchault de**, *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, Paris, Imprimerie royale, 6t, 1734 - 1742

L'ouvrage de Réaumur est une volumineuse encyclopédie sur les insectes, en six tomes de format *in-octavo,* comportant chacun douze à quatorze mémoires. Réaumur veut y présenter un discours très savant. Ses images sont elles aussi très savantes, au sens d'images très spécialisées, elles sont généralement austères, en noir et blanc. Ces planches comportent beaucoup de détails et souvent elles ne présentent pas de vue d'ensemble préalablement à la présentation des détails, elles nécessitent donc du lecteur qu'il sache de quoi il s'agit pour pouvoir suivre. Cela rejoint l'idée, développée dans l'étude de la *Micrographia* de Hooke au chapitre 2, à propos du caractère scientifique d'une image qui serait rattachée à du texte, le lecteur a besoin du texte pour comprendre l'image, pour savoir ce que les images représentent. Par ailleurs, comme on va le voir, Réaumur est un auteur qui affirme que les images sont capitales, il l'argumente sur cinq pages [235] dans le premier tome de son ouvrage. Pour lui, le dessin est vraiment un outil indispensable. Il est l'un des expérimentateurs du XVIII^{e} siècle qui réfléchit et théorise le plus sur la place de l'image, l'un des plus conscients de l'instrumentalisation du dessin.

Réaumur affirme dans cet ouvrage ne pas chercher à compiler de toutes les connaissances sur les insectes, ni un recensement de toutes les espèces connues, il veut écrire une synthèse des principales espèces et de leur physiologie, comme il l'écrit dans son mémoire d'introduction : *« Ce qui nous suffit, ce me semble, & ce dont notre curiosité doit se contenter, c'est d'en connoître les principaux genres, & sur-tout de connoître ceux qui se présentent souvent à nos yeux ; de savoir ce qui leur est propre à chacun, ce qu'ils offrent de particulier, comment ils se nourrissent, les différentes formes qu'ils prennent pendant la*

[235] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742, T1, p 52-56, reproduites en Annexe 2

durée de leur vie, comment ils se perpetuent, les merveilleuses industries que la nature leur a apprises pour leur conservation. » [236].

Par ailleurs, l'œuvre de Réaumur précède de quelques années celles de Trembley, Donati, Bonnet, ou Spallanzani. Et il est à noter que quasiment tous ces auteurs citent Réaumur comme un de leurs maîtres et inspirateur, affirmant la valeur de son œuvre et recherchant son approbation pour leurs propres publications.

Réaumur souhaite que son livre ait un véritable contenu scientifique, apporte réellement des informations au lecteur, contrairement à certains ouvrages de ses prédécesseurs : « *Le recueil des planches de Mme de Mérian où ces insectes sont représentés ne sçauroit manquer de plaire aux yeux, mais il laisse à désirer des discours qui apprissent quelque chose de plus que ce que les figures montrent.(…) L'ouvrage qu'Eléazar Albin, peintre, a donné en 1720 sur les insectes (…) n'est aussi fait que pour les yeux.* » [237]. Ces phrases sont remarquables car elles témoignent de l'attachement de Réaumur au contenu savant d'un ouvrage, dont il juge que le texte et les images doivent être porteurs conjointement. Pour lui, les livres cités ne valent que pour leurs illustrations et le texte n'a que peu de valeur. Et même, d'après lui, les illustrations de ces auteurs elles-mêmes ne sont pas non plus porteuses de beaucoup d'informations scientifiques, ce sont plus des illustrations plus ou moins esthétiques, plutôt accessoires, avec un rôle presque décoratif.

Réaumur accorde une très grande importance aux illustrations. En effet, de nombreux auteurs justifient d'une petite phrase la nécessité des illustrations dans leurs ouvrages, lui, y consacre, comme on l'a vu, cinq pages entières de son premier tome. On ne saurait trouver meilleur défenseur des illustrations ! Ainsi affirme-t-il : « *Il est difficile de peindre exactement par des descriptions les différentes formes (…). Mais il est encore plus difficile de fixer l'attention à des descriptions, qui rarement peuvent être suffisamment exactes sans être*

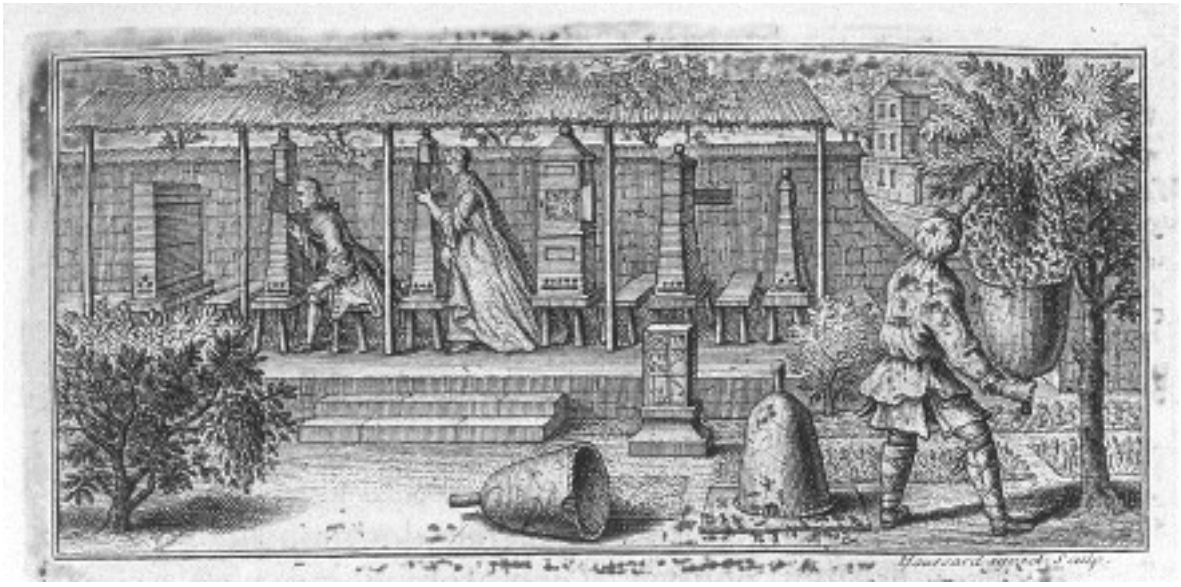
[236] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742, T 1, p 3
[237] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742, T 1, p 11

longues. Les desseins disent bien plus vîte ce qu'ils ont à dire ; ils ne peuvent pourtant pas toûjours représenter tout ce qu'on voudroit qu'ils représentassent, mais ils soûtiennent toûjours l'imagination, & avec leur secours on lit & on entend des descriptions qu'autrement on entendroit ni ne liroit. » [238]. Plus loin, il défend que [239]« *les desseins sont nécessaires : ils animent, pour ainsi dire, ces ouvrages ; la vie semble manquer à ceux à qui ils manquent. »*. Cette remarque de Réaumur révèle l'importance que ces auteurs du XVIIIe siècle accordent au dessin. Derrière, il faut voir tout l'investissement qu'ils mettront dans la réalisation des images et le souci que ça représente pour eux. Cependant Réaumur est très exigent et pour lui les dessins n'ont de valeur que s'ils sont réalisés dans des conditions très précises, le dessinateur étant encadré et supervisé par le naturaliste.

L'ouvrage de Réaumur comporte deux cent soixante sept planches pour les six volumes, gravées sur cuivre en noir et blanc. Certains dessins et gravures sont l'oeuvre de Simonneau, d'autres d'une dessinatrice qui, d'après Réaumur, préfère garder l'anonymat (il s'agit de Mlle Dumoutier de Marsilly et Réaumur lui témoignera sa reconnaissance en la faisant sa légataire universelle). Pour les volumes suivants d'autres graveurs signent les planches comme Haussard pour le tome 5, Filloeul et Lucas pour le tome 6.

Notons que le premier mémoire de chaque volume est précédé d'une **vignette** représentant une petite scène de collecte entomologiste, observation d'insectes, récolte du miel et travaux de la ruche, chasse aux papillons,… :

[238] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742., T 1, p52
[239] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742., T 1, p52

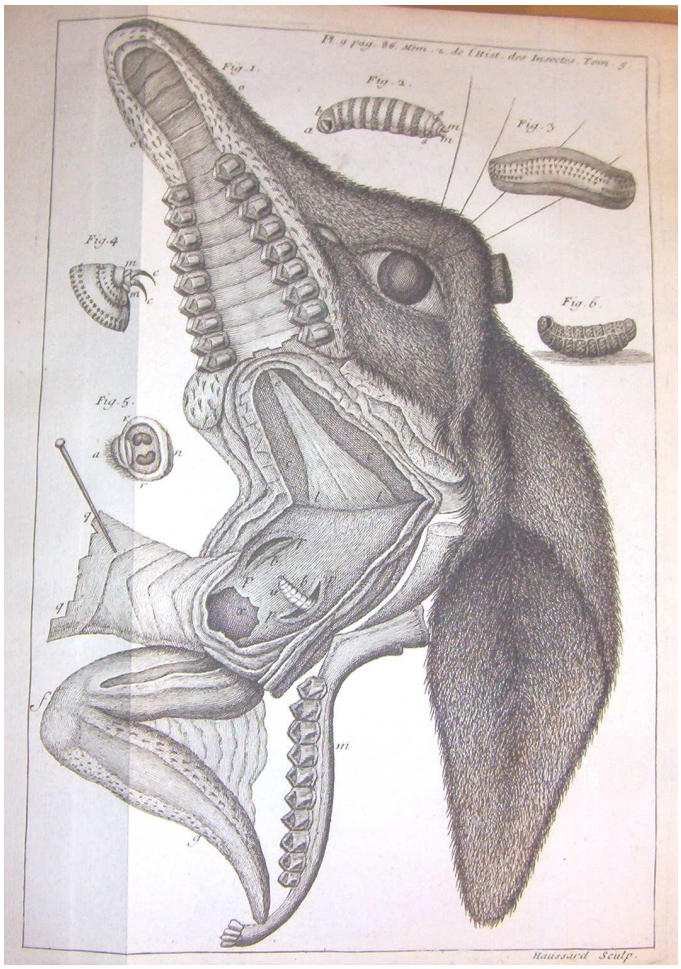


Réaumur, *Op.cit,* vignette de la **page de titre du tome V**

Ces vignettes situées au début du premier mémoire de chaque volume sont précédées (sauf pour celle du premier volume) de quelques lignes à la fin de la préface décrivant la scénette. Ces courtes descriptions sont utiles pour distinguer ce que ces vignettes, très petites, veulent illustrer. Ces vignettes de début de volume ont un rôle surtout décoratif, même si elles sont en lien avec le sujet du mémoire. Elles sont très fouillées, mais la petite taille de leur impression empêche d'en saisir tous les détails, dont beaucoup sont peu distinguables. On retrouve ce genre de vignettes en tête de chapitre dans d'autres ouvrages de cette période, comme dans l'ouvrage de Trembley[240]. On peut s'interroger sur la fonction de ces scénettes. Elles représentent une petite illustration sociale de la thématique du chapitre et permettent de représenter le public de la cour et des salons en situation d'entomologistes. C'est aussi une façon de justifier un usage plus large du livre, pas réservé uniquement aux savants, mais pouvant aussi intéresser le public lettré et féru d'histoire naturelle, entomologie devenant alors une activité sociale et divertissante.

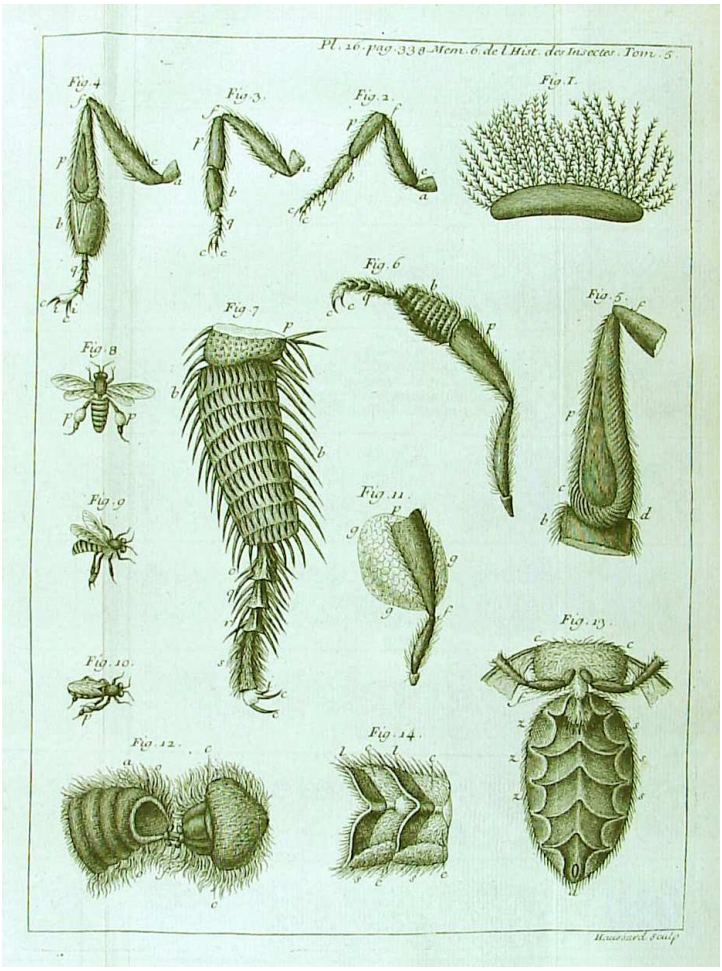
[240] **Trembley**, *Op.cit,* 1744

Ensuite les planches des mémoires changent tout à fait de style, il ne s'agit plus de vignettes distrayantes, mais de figures savantes, liées au texte par un appareillage éditorial important. Les planches comportent parfois une figure quasi unique comme la planche 9 du mémoire 2 par exemple :



Mais le plus souvent un ensemble de figures variées allant du petit détail grossi au microscope, à un insecte entier disséqué ou non. La plupart de ces planches présentent généralement entre dix et vingt figures. Celles-ci sont numérotées et placées à peu près dans l'ordre, avec quelques inversions pour leur répartition sur la planche. Ensuite les différents points remarquables de la figure sont annotés de lettres minuscules. Le texte fait globalement appel aux figures dans l'ordre. Les planches ne présentent pas systématiquement de vue d'ensemble de l'insecte étudié, même pour la première figure du mémoire, mais elles en

présentent parfois dans les figures suivantes. La majorité des figures illustrent des détails de l'insecte, plus ou moins disséqués et plus ou moins grossis à la loupe et au microscope, comme on peut l'observer sur la **planche 26 du mémoire 6 du tome 5** :



On voit que Réaumur est un auteur particulièrement attentif aux détails et aux représentations graphiques de ces détails. Il souhaite les montrer et les valoriser. Mais on peut aussi noter que dans ces planches, Réaumur expose beaucoup de détails majoritairement du même niveau. Il présente le niveau de l'organisme entier, puis des grossissements de différents détails de cet organisme, tous issus de dissection du même plan. Il ne présente pas, comme on le verra plus loin chez Donati par exemple, une descente concentrique dans les degrés de détails de l'organisme étudié.

Il arrive aussi parfois que Réaumur emprunte une illustration à Swammerdam ou à Malpighi, tout en le précisant, autant dans le texte du mémoire que dans les explications des

figures. Réaumur justifie cet emprunt car il trouve la figure de Swammerdam[241] si réussie qu'il préfère la reproduire plutôt que d'en faire dessiner une autre qui n'aurait pas été aussi bien réalisée. Cette illustration représente les ovaires d'une reine abeille et les explications de la planche montrent que, même si le dessin n'est pas de lui, Réaumur a lui-même disséqué des reines et observé leurs ovaires. En effet, il précise que s'il avait voulu faire des changements dans ce dessin, il aurait ajouté par exemple un gros vaisseau au sommet de l'ovaire. Ainsi il commente chaque partie de la figure, avec encore plus de détails que dans le cas des siennes. Il commente aussi les interprétations que Swammerdam a écrites à propos des structures observées et dessinées, laissant sous-entendre qu'il ne les confirme pas forcément.

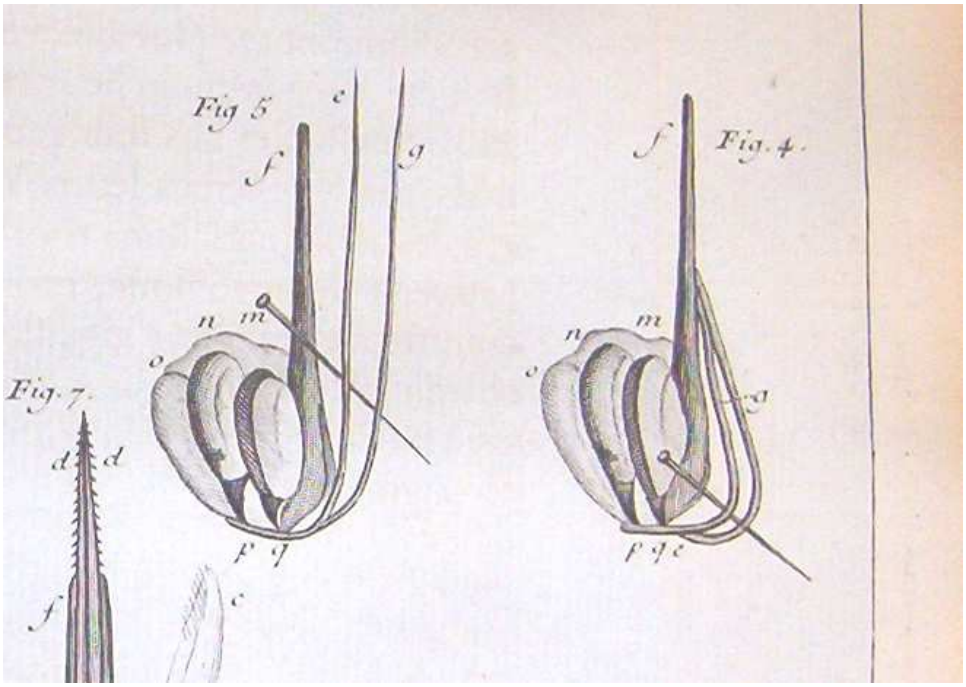
Réaumur met en avant une exigence de rigueur scientifique et déplore qu'elle ait souvent manqué aux auteurs de l'Antiquité comme Aristote, Pline et Elien[242]. Il n'hésite pas à remettre en question le naturalisme de l'Antiquité et des auteurs de la Renaissance comme Aldrovandi ou Gesner. Il insiste sur la nécessité de prouver ce que l'on décrit, de donner ses sources, les précisions qui montrent que l'on a fait les observations par soi même, ainsi que les conditions d'observation.

Réaumur se place toujours dans le cadre d'une démarche expérimentale, cherchant à répondre à des hypothèses par des expériences, comme on peut le voir dans ce passage à propos du venin inoculé lors de la piqûre d'abeille : « *On soupçonne sans doute que malgré sa limpidité, [cette liqueur] est le poison qui doit être porté dans la playe ; & c'est ce que nous prouverons dans la suite par les expériences les plus décisives.* »[243]. « *Nous avons supposé jusques ici que c'est une liqueur très-limpide qui rend si douloureuses les blessures qui autrement seroient à peine senties ; il est temps de le prouver ou plûtôt de le démontrer*

[241] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742, T 5, mem 9, Fig 4, pl 32, p 520
[242] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742., T 1 p 27-28
[243] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742., T5 p 341

par une expérience très-simple. »[244].Il va ainsi tester ses hypothèses expérimentalement, avant de livrer ses conclusions au lecteur.

Pourtant, il utilise peu les images comme compte rendu de ces expériences dont il fait plutôt des récits et des synthèses verbales. Mais les planches présentent des illustrations très minutieuses des observations expérimentales de l'auteur. Il s'agit d'images d'observation directe, au laboratoire, le plus souvent après dissection ou manipulation, comme par exemple le passage d'une épingle pour désolidariser les aiguillons de leur fourreau dans les figures 4 et 5 de la **planche 29 du mémoire 7 du tome 5** :

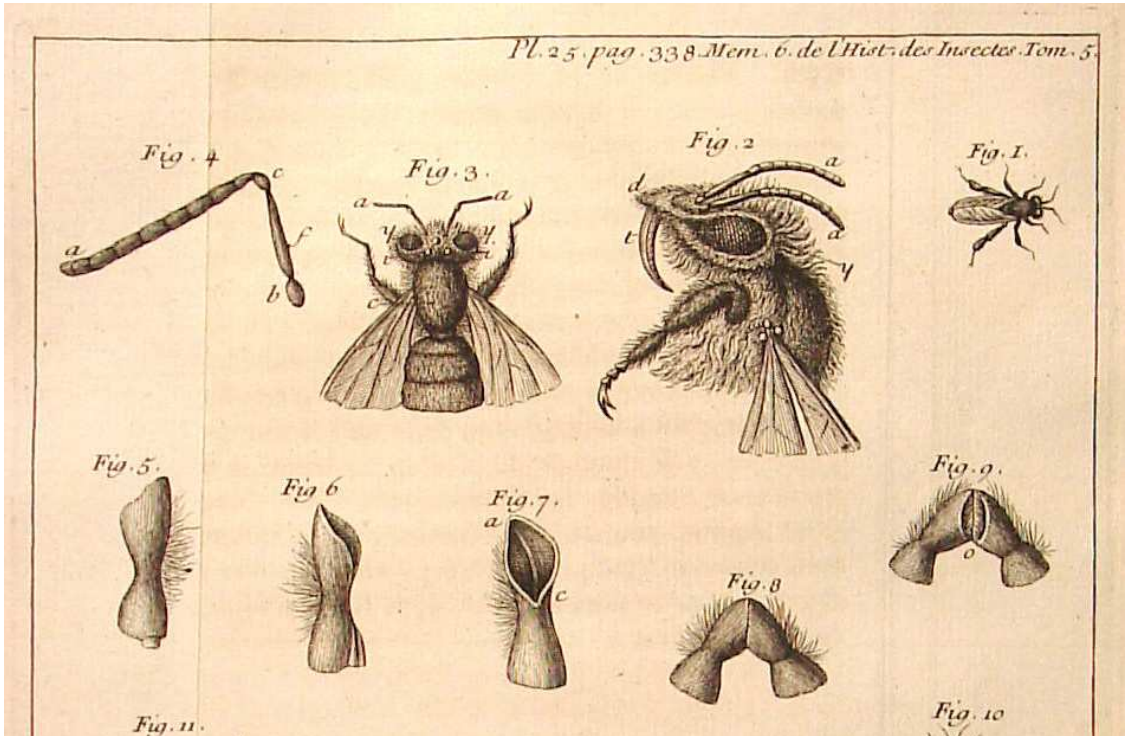


De plus, une grande partie de ces observations est faite par le biais d'une loupe ou d'un microscope : *« Mais il ne faut pas s'en tenir à regarder cet aiguillon avec ses seuls yeux ; si on leur donne le secours d'une loupe d'un court foyer, ils peuvent nous apprendre qu'il n'est pas un instrument aussi simple qu'il le paraissait.* »[245] Ainsi Réaumur exprime la nécessité pour lui de l'utilisation d'un appareil grossissant, la simple observation à l'œil nu

[244] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742., T5 p 352
[245] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742., T5 p 341

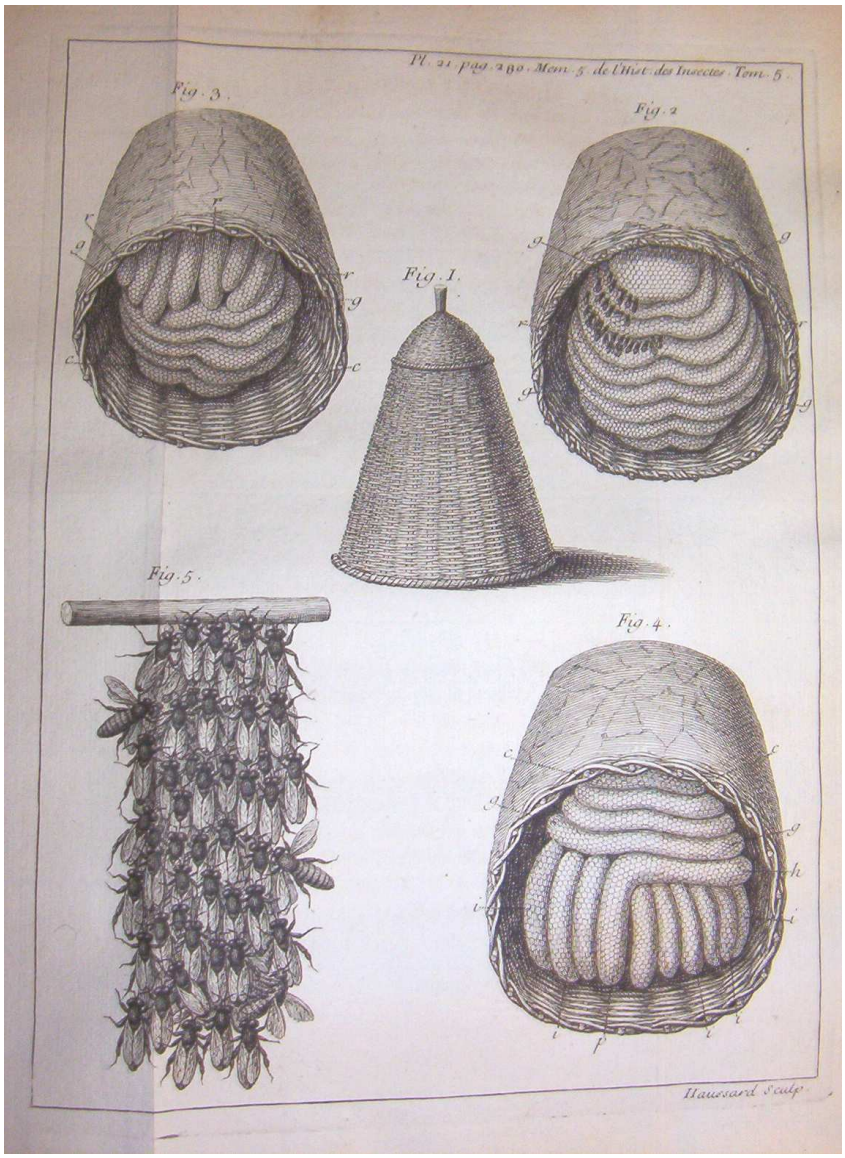
n'est pas suffisante et le naturaliste doit utiliser loupes, microscopes et autres instruments pour intervenir sur les objets naturels à étudier.

Les pages d'explication des figures et la plupart du temps le texte du mémoire, précisent si les observations sont faites à la loupe, au microscope, le grossissement est parfois précisé. Par ailleurs, le texte précise souvent l'angle de vue utilisé pour les représentations. Ainsi dans la **planche 25** du tome 6[246], par exemple, les figures 5, 6 et 7 illustrent une « *dent ou mâchoire d'une abeille ordinaire (…) vûe par-dessus, vûe par-dessous & de côté, et vûe par-dessous & de face.* » : Ceci dénote la volonté de l'auteur de donner dans ses illustrations toutes les précisions possibles sur le sujet d'étude.



[246] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742., T 5, Mem 6, pl 25, p 338

Ensuite, en plus des images représentant des insectes, un certain nombre de planches présentent aussi des illustrations techniques : représentation de matériel utilisé, de ruches, de paniers, etc, comme l'illustre la **planche 21 du mémoire 5 du tome 5** :



Ceci est à rapprocher du fait que Réaumur, en plus d'être passionné par le caractère « industrieux » des insectes sociaux chez qui il voit un modèle sociétal pour les sociétés humaines, il a aussi une vision utilitariste de la science. Comme on l'a vu, il cherche en effet très souvent à relier ses recherches à des applications pratiques des connaissances sur les

insectes, utiles à la population ou à l'état. Il représente donc le matériel nécessaire à ces mises en pratique.

Les planches sont insérées entre chaque mémoire du volume. Elles se déplient, ce qui permet de les placer de façon très utile à droite du texte et d'avoir accès en même temps au texte et à l'image, sauf dans le cas de certains des mémoires qui font appel à des planches de mémoires précédents ou suivants. Cette mise en page permettant de placer images et texte côte à côte est extrêmement judicieuse et très précieuse pour faciliter le « cheminement texte-image » du lecteur, permettant une meilleure imbrication des données apportées par le texte et par les planches.

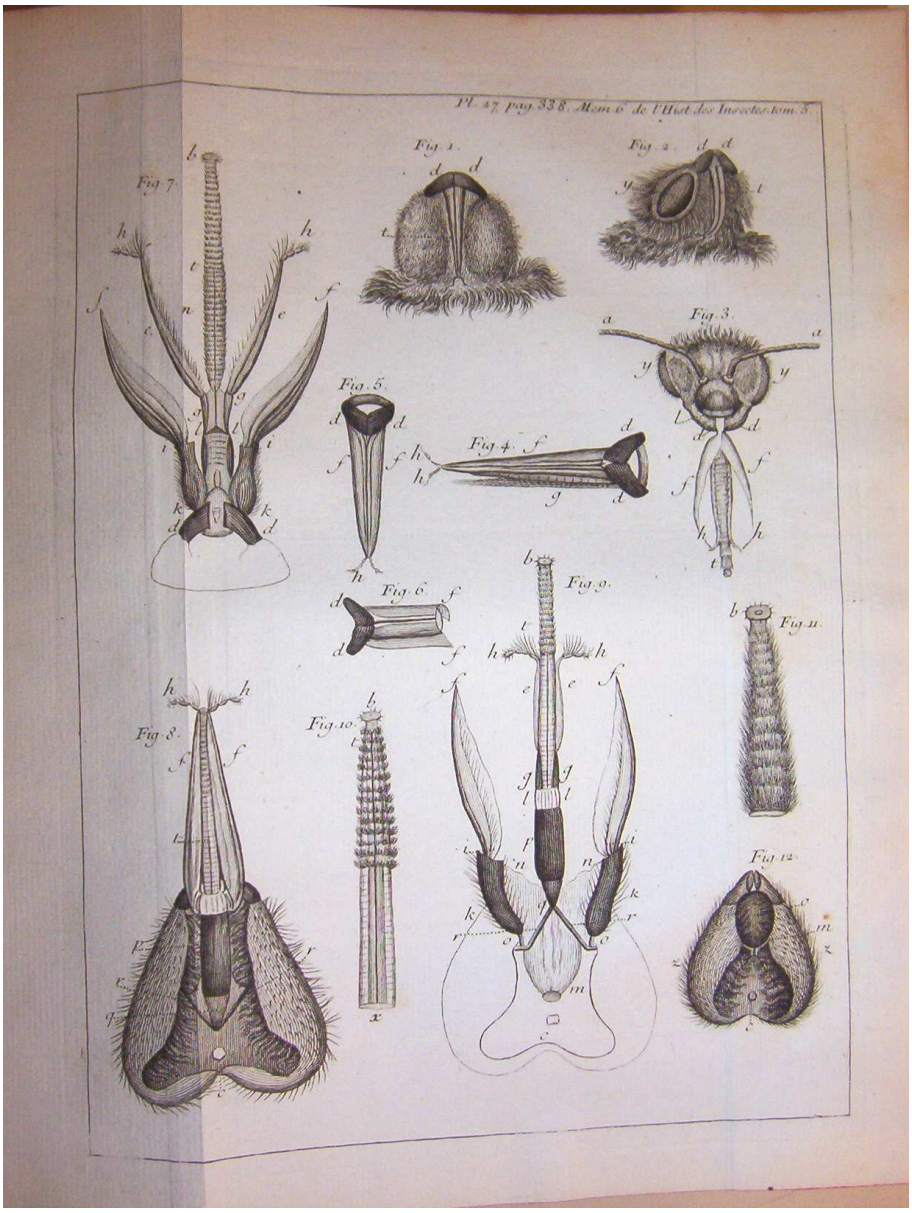
Ces planches sont construites en liaison avec le texte et y sont reliées par un appareillage éditorial important, en terme de numérotation des figures de la planche, puis annotation de points importants sur chacune, permettant de multiples renvois depuis le texte vers les images. Les planches et les figures sont appelées par une astérisque dans le texte, précédant le détail de la description et qui renvoie à la marge où est précisé le numéro de la planche, puis de la figure, voire du point annoté invoqué. Le lecteur est donc dans cet ouvrage dirigé d'abord vers l'image avant de revenir au texte qui la décrit. Ce procédé, ainsi que la mise en parallèle du texte et de l'image correspondante se dépliant, permettent une utilisation facilitée et optimale des deux supports complémentaires texte et image. Les planches ne sont pas légendées directement mais chaque série de planches, à la fin de chaque mémoire, est précédée de pages d'explications des figures, qui correspondent à des légendes très détaillées pour chaque figure.

Les illustrations de ces mémoires n'ont pas de but esthétique, elles sont avant tout là pour être utiles. Réaumur exprime souvent cette volonté d'efficacité, en particulier quand il commente les travaux de ses prédécesseurs : « *Dans divers ouvrages où on a représenté un grand nombre de belles espèces de papillons, on s'est plus attaché à donner des figures qui*

plussent que des figures qui instruisent. (…) Je trouve qu'il est très bien de nous faire voir la distribution de toutes les taches qui peuvent nous aider à distinguer un papillon d'un autre, quand nous l'avons entre les mains, mais je demande que par préférence on le représente dans les attitudes sous lesquelles il parait à nos yeux. »[247] Cette citation de Réaumur est très importante car elle montre tout à fait dans quel état d'esprit il souhaite instrumentaliser les images. Les images doivent être porteuses d'informations savantes, elles ne sont pas là pour plaire, elles doivent instruire. Mais plus que cela, elles doivent apporter les informations les plus utiles et utilisables immédiatement par le lecteur, les informations immédiatement mobilisables en situation par l'entomologiste : plutôt que de représenter un papillon à plat épinglé, il préfère qu'on le lui représente en situation naturelle avant capture. On peut tout de même noter que Réaumur satisfait lui-même rarement à cette exigence, représentant peu d'insectes en situation naturelle.

Les planches de Réaumur sont généralement peu accessibles sans le texte et ceci est d'autant plus vrai qu'elles présentent des vues microscopiques ou grossies à la loupe. C'est le cas par exemple de la **planche 27 du mémoire 6 du tome 5** :

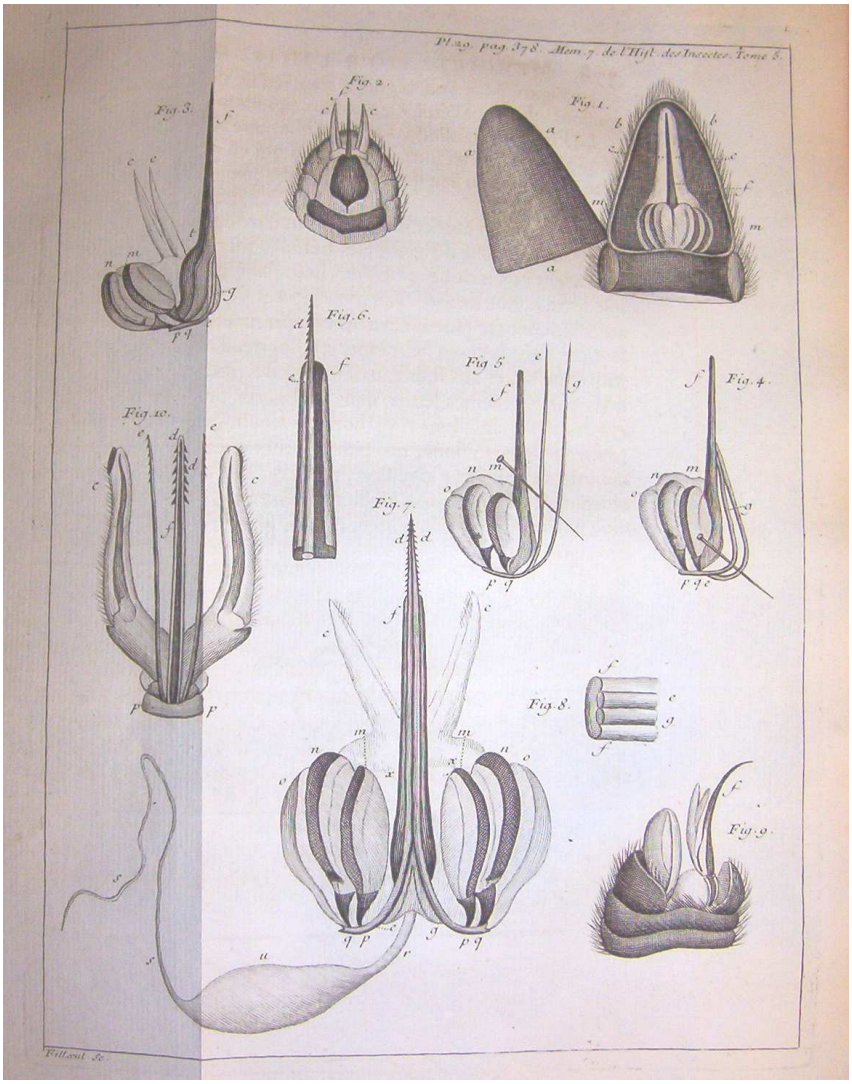
[247] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742, T1 p 56



Dans le cas de ces vues de détails grossis au microscope, il est difficile de savoir de quoi il s'agit, ce que les figures représentent. Il est alors nécessaire de retourner lire le texte pour y rechercher les informations nécessaires à la compréhension de l'image. Il semble que cette accessibilité limitée des images et ce retour nécessaire au texte les accompagnant puise être un des critères permettant de définir le caractère « scientifique » d'une image.

Les textes des mémoires et par exemple toutes les descriptions anatomiques très précises des aiguillons, seraient très difficile à suivre sans les figures. De plus, les illustrations ne sont pas lisibles sans revenir au texte, soit du mémoire lui-même, soit aux pages

d’explication des figures. La **planche 29**, qui illustre ce mémoire 7 du tome 5 par exemple, ne présente que des détails, grossis à la loupe ou au microscope, sans une vue d’ensemble de l’abeille pour les resituer :

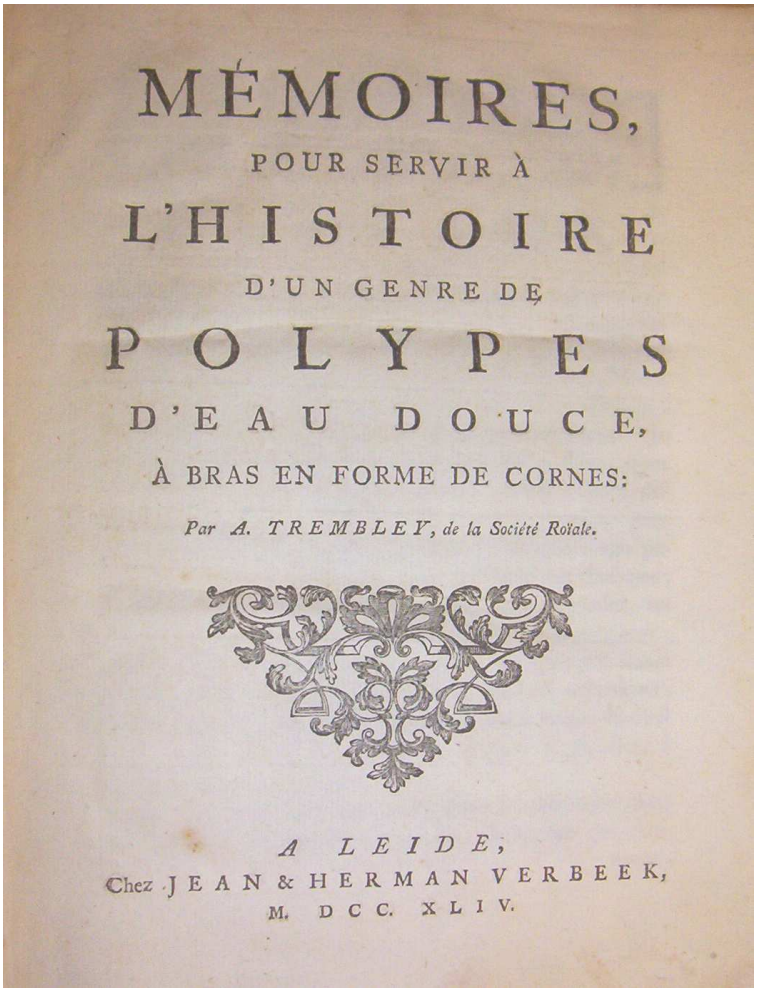


Comme on l’a vu, il est donc difficile de comprendre à quoi ces éléments se rapportent sans retour au texte. Par ailleurs, ce retour au texte est facilité à la fois par les pages d’explication des figures situées juste avant les planches et aussi par les appels dans la marge, donc bien visibles, pour retrouver le texte décrivant la figure. Par contre, les récits d’expérimentations s’appuient moins sur les images que les observations et dissections anatomiques.

Les planches, au contraire, sont indispensables à la compréhension du texte qu'elles explicitent. Elles font réellement partie du discours scientifique de Réaumur, elles apportent des informations supplémentaires aux descriptions en particulier anatomiques. En effet, leur précision et leur minutie les rendent très riches d'informations sur la constitution des parties représentées comme la structure des aiguillons des abeilles dans ce mémoire.

Chez Réaumur, la volonté de délivrer des informations scientifiques rigoureuses est prédominante, tant au niveau du texte que des illustrations qu'il juge indispensables. Ces illustrations, utilisant le potentiel de la microscopie pour chercher plus loin ces informations précises, sont donc techniques, efficaces, sans aucun rôle esthétique, uniquement présentes pour mettre en valeur le contenu scientifique dont elles sont riches et celui du texte avec lequel elles s'articulent. Ces exigences de rigueur scientifique amènent même Réaumur à choisir les dessins d'autres naturalistes utilisateurs de microscopie comme Swammerdam ou Malpighi, plutôt que les siens, s'ils répondent davantage à ces critères. Mais pour l'utilisation des images, Réaumur reste un des cas les plus emblématiques des expérimentateurs du XVIII^{e} siècle et c'est une sorte de paroxysme pour l'époque dans l'instrumentalisation du dessin. De plus, comme il publie un peu plus tôt que les autres expérimentateurs, il fait figure de référence, beaucoup correspondent avec lui, lui envoient leurs textes, leurs expérimentations et leurs images, pour avoir son avis et sa validation. C'est une référence en tant que praticien et un théoricien de l'instrumentalisation du dessin, c'est donc un personnage très important par rapport au sujet des relations entre textes et images en sciences naturelles.

B. 1744, *Mémoire pour servir à l'histoire d'un genre de polypes d'eau douce, à bras en forme de cornes*[248], de Abraham Trembley (1710-1784)


MÉMOIRES,
POUR SERVIR À
L'HISTOIRE
D'UN GENRE DE
POLYPES
D'EAU DOUCE,
À BRAS EN FORME DE CORNES:
Par A. TREMBLEY, de la Société Roïale.
A LEIDE;
Chez JEAN & HERMAN VERBEEK,
M. DCC. XLIV.

Ce mémoire *in-octavo* de Trembley est la publication de trois années de recherches expérimentales sur les polypes, ou hydres d'eau douce, qui étaient, au départ de cette étude, des objets parfaitement inconnus de l'auteur, comme il l'explique lui-même dans sa préface. Ce sera la principale recherche scientifique qu'il mènera. Ce livre restitue son travail, quasi obsessionnel. Il effectue pour cette étude des expérimentations extrêmement pointues, minutieuses, sur ce matériau très petit. Il n'essaye pas d'être exhaustif sur de nombreuses

[248] **Trembley, Abraham**, *Mémoire pour servir à l'histoire d'un genre de polype d'eau douce, à bras en forme de cornes*, Leide, J. & H. Verbeek, 1744

espèces d'animaux, il n'a pas l'ambition d'écrire une encyclopédie, mais par contre, à propos des polypes, il expérimente tout ce qu'il est possible d'expérimenter et les dessins rendent compte de cette exhaustivité. De plus, il a vraiment le souci de donner tous les éléments, montrer ses protocoles, pour que ses expériences soient reproductibles. Il est aussi l'un des rares expérimentateurs du XVIII[e] siècle à présenter parfois une vision dynamique dans son dessin, comme le déplacement d'un polype. Et cet ouvrage confirme l'idée qu'il s'agit de dessins difficilement accessibles sans le texte, ce qui est vrai pratiquement pour tous ces expérimentateurs du XVIII[e] siècle. Le dessin est pour lui, comme chez Réaumur, un instrument très important. Et, chez Trembley, le dessin est parfois aussi une représentation de la dynamique des phénomènes observés et provoqués par l'expérimentation.

Dans sa démarche expérimentale, Trembley souhaite que ses expériences soient observées, reconduites et vérifiées par de nombreux scientifiques, afin de valider ses observations étonnantes sur ces animaux mal connus des naturalistes en ce milieu du XVIII[e] siècle. Ainsi, il cherche à donner un maximum d'indications et de descriptions de ces expériences, autant par le texte que par les illustrations, comme il le précise dans sa préface : *« Je me suis fait un devoir de communiquer mes Découvertes, à mesure que je les ai faites. J'ai donné des Polypes, autant que je l'ai pu ; à ceux qui ont souhaité de répéter mes Expériences ; & je leur ai indiqué comment je m'y suis pris pour les faire. »* [249]. On voit que Trembley cherche à diffuser de façon maximale les informations sur les protocoles, le matériel, les conditions de ses expériences, afin de les voir validées par leur répétition.

Cet ouvrage est composé de quatre mémoires d'étude des polypes. Les trois premiers de ces mémoires sont consacrés plus particulièrement aux observations de ces animaux en ce qui concerne leur structure, leur nutrition, leur reproduction. Il s'agit essentiellement de

[249] **Trembley**, *Op.cit*, 1744,, préface pV

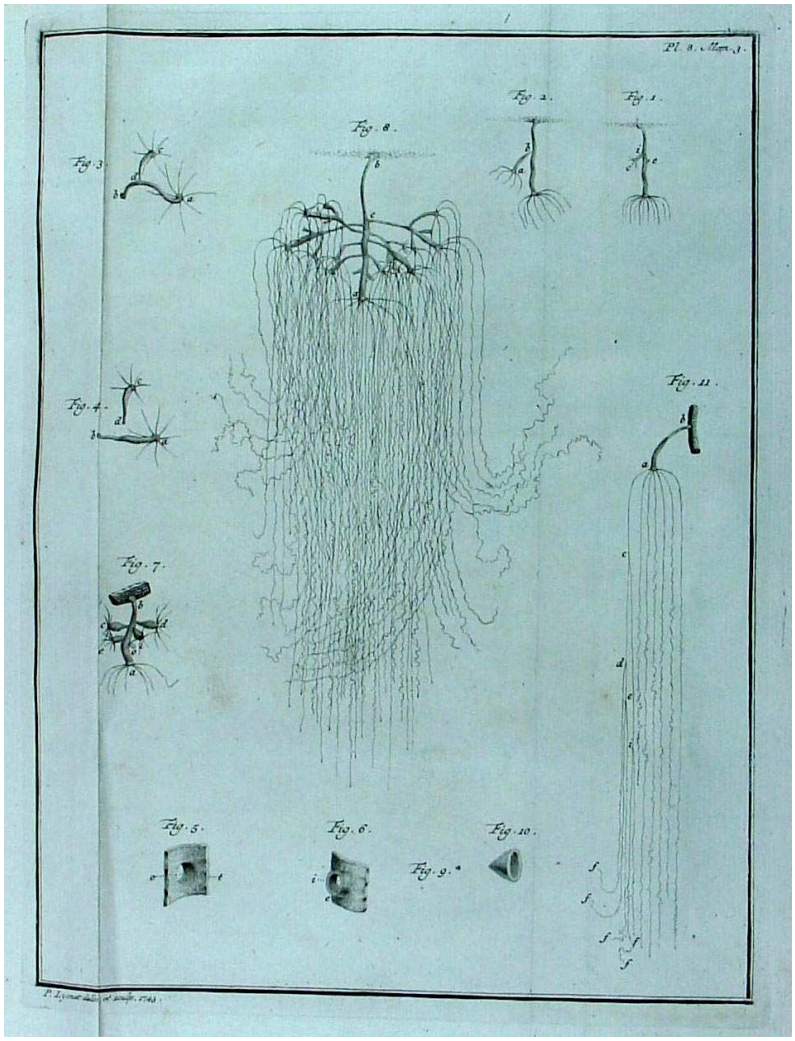
descriptions d'observations, complétées de quelques expériences servant à vérifier certaines de ces observations. Mais la majorité des expérimentations véritables se situe dans le quatrième mémoire intitulé : *« Opérations faites sur les Polypes, & les succès qu'elles ont eus. »* Trembley est, en outre, très attentif aux conditions d'observation et de représentation : ainsi il insiste sur l'intérêt d'observer les polypes dans leur milieu naturel et de tenter de recréer cet environnement naturel au laboratoire où il les étudie et représente.

L'ouvrage comporte treize planches noir et blanc, gravées sur cuivre, datant de 1743, dessinées par Lyonet, gravées par Van der Schley pour les cinq premières et par Lyonet pour les huit dernières. Ces planches sont placées à la fin de chacun des quatre mémoires. De plus, quatre vignettes en taille douce, noir et blanc, se situent en tête de chacun des mémoires, elles sont dessinées par Pronk et gravées par Van der Schley. Comme on peut le voir sur la **vignette p 229**, celles-ci représentent Trembley avec les deux enfants dont il est le précepteur, dans la maison de campagne du comte de Bentinck, Sorgvliet, où toutes les observations et expériences ont été faites :



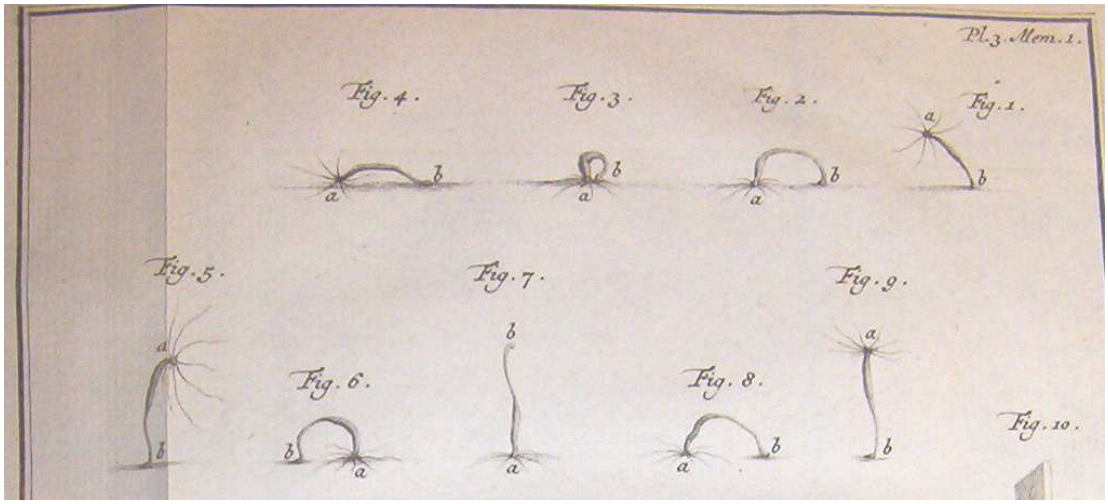
Ces vignettes sont décrites très précisément dans la préface. En raison de la petitesse des vignettes, de nombreux détails présents sur les gravures seraient quasiment impossibles à distinguer s'ils n'étaient signalés (matériel de pêche contre les arbres, …). Cependant, quand il décrit ces scénettes, Trembley parle seulement d'un homme avec deux enfants, mais il ne précise pas qu'il s'agit de lui.

Ensuite, les planches des mémoires sont bien différentes des vignettes d'introduction. Chaque planche comporte une à vingt trois figures, en général une dizaine, dessinées au trait, très finement, représentant les polypes sous leurs différentes formes et après différentes manipulations. Les figures sont numérotées, mais elles ne sont pas placées dans l'ordre sur la planche. Leur place semble plutôt répondre à une volonté de répartition harmonieuse dans l'espace de la planche, comme dans le cas de la **planche 8 du mémoire 3** par exemple :



Chaque figure est annotée de lettres minuscules. Par contre, les figures sont utilisées dans le texte selon leur ordre numérique. La moitié des planches ne présentent que des vues d'ensemble des polypes, dans différentes situations et à divers grossissements, les autres planches comportent des vues de polypes entiers, mais aussi des détails, des coupes, des observations microscopiques et des polypes en situation expérimentale. Trembley précise souvent dans son texte s'il utilise la loupe ou le microscope pour réaliser ses observations et ses représentations. Ainsi par exemple, précise-t-il : *« Une loupe d'un foier très court, & de fortes lentilles du microscope, m'ont fait aussi découvrir sur cette superficie intérieure de la peau des Polypes, une grande quantité de ces mêmes grains que j'avois déjà vus sur leur superficie extérieure …* »[250].

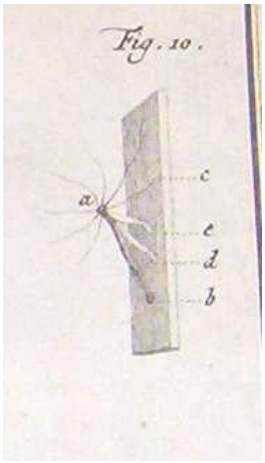
Quelques figures forment une séquence chronologique. Ainsi la **planche 3 du mémoire 1**, correspondant au texte de la page 34 décrivant le « pas » puis la culbute d'un polype, comporte une séquence de quatre figures représentée de droite à gauche, suivie d'une deuxième séquence de cinq figures, placées en dessous, de gauche à droite :



Cette double séquence est singulière car il s'agit d'une figuration dynamique, la représentation graphique d'un mouvement. De plus, sur cette même planche, la **figure 10** présente un autre procédé particulier, lui aussi servant à suggérer le mouvement effectué par

[250]**Trembley**, *Op.cit*, 1744,, p 54

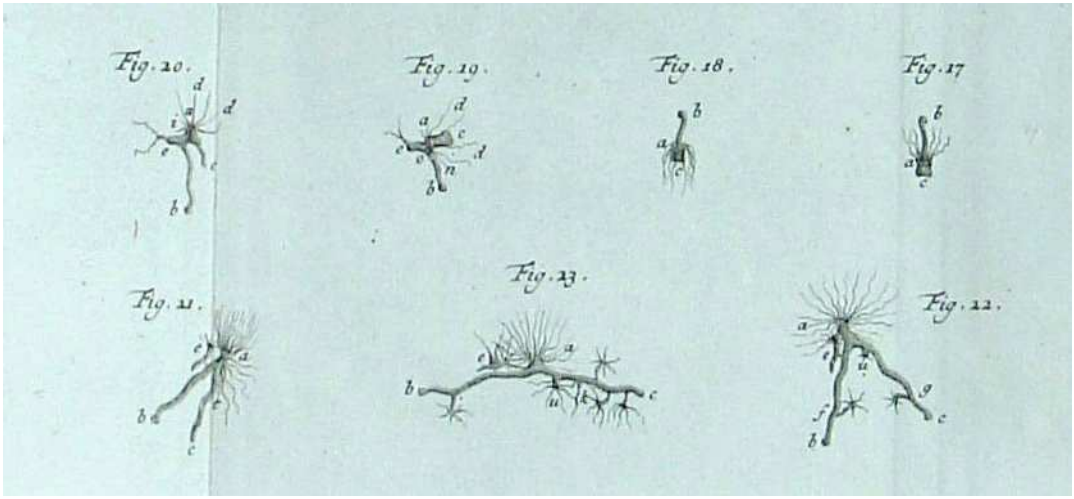
une extrémité du polype : plusieurs positions de cette même extrémité sont représentées sur la même figure en plus clair que le dessin principal :



Ces représentations de mouvements sont extrêmement rares dans les planches naturalistes, quelle qu'en soit l'époque. Trembley a eu pour cette planche la volonté de représenter le vivant dans sa dynamique et a cherché pour cela des idées graphiques permettant de suggérer cette dynamique, ce mouvement observé dans son matériel expérimental vivant. Cette dynamique qui lui avait justement posé question lors de ses premières observations de polypes, alors qu'il pensait encore qu'il s'agissait de végétaux. Mais comment expliquer ces mouvements s'il avait été en présence de végétaux ? Après consultation de différents membres de l'Académie Royale des Sciences dont Réaumur, Trembley avait reconnu dans ces petits organismes des animaux. Mais cette question du mouvement était suffisamment importante pour que Trembley cherche à développer des stratégies graphiques permettant de le représenter.

Les autres planches ne présentent pas forcément de chronologie, même vis-à-vis des observations de diverses étapes expérimentales chronologiques de ce que Marc Ratcliff appelle une « *suite d'expériences* » ; c'est-à-dire une série d'expériences, au suivi long et

portant sur une thématique unifiée[251]. La **planche 11 du mémoire 4**, par exemple, qui illustre l'évolution d'un polype retourné dans les figures 17 à 23, ne les présente pas exactement en ordre chronologique et l'étape représentée par la figure 23 est placée sur la planche avant l'étape précédente, représentée par la figure 22 :



Aucune planche n'est légendée directement, mais plusieurs pages d'explications des figures précèdent les planches, à la fin de chaque mémoire. Ces pages d'explications des figures correspondent à des légendes très détaillées. Chaque figure de chaque planche y est alors décrite, en précisant si les polypes y sont représentés en grandeur naturelle ou grossis au microscope.

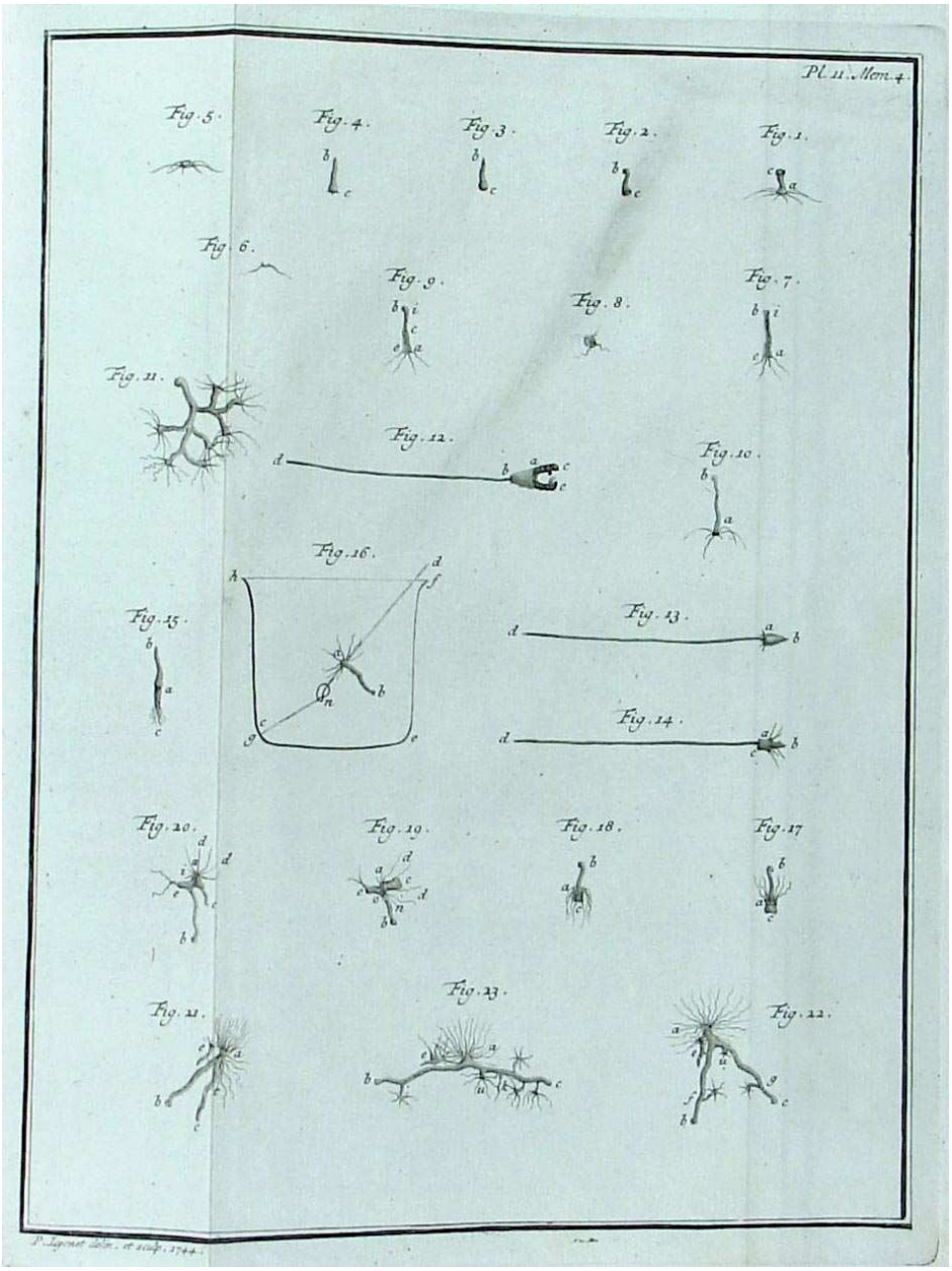
Par contre, un point important pour le cheminement texte-image est que les planches sont situées sur des feuillets qui se déplient et qui comportent un espace vierge, permettant de les placer à droite des pages de texte. Ainsi les planches restent visibles quelque soit la page sur laquelle le texte correspondant se trouve. Ce procédé très utile, rend très facile les allers retours entre le texte et les images C'est donc particulièrement confortable pour le lecteur et

[251] **Ratcliff Marc, «** Le concept de « suite d'expériences » comme reflet de l'activité naturaliste du XVIII[e] siècle » *in Bulletin d'Histoire et d'Epistémologie des Sciences de la Vie*, 2(1), 1995, p11-22

permet à l'auteur de réellement diriger le lecteurs entre les informations qu'il apporte via les deux médias texte et images.

La description des expériences s'appuie alors véritablement sur les illustrations. En effet, l'appel aux illustrations est fait par un astérisque dans le texte, qui renvoie dans la marge aux références de la planche, puis de la figure et du point annoté sur la figure. Parfois les figures sont aussi appelées directement dans le texte. Ces appels ne se situent pas en fin de phrase ou de paragraphe pour illustrer ce qui vient d'être dit, mais au contraire ces astérisques pointent les parties dénommées et précèdent les descriptions, précisant ainsi au fur et à mesure chaque partie de l'animal figurée par le dessin et décrite par le texte. De telle sorte que le lecteur est d'abord renvoyé au dessin avant de lire la description donnée par le texte. Ce cheminement texte-image est comparable à celui qui existe dans l'ouvrage de Réaumur, en étant peut être encore plus clair. Ce cheminement est renforcé par un appareillage éditorial très présent et très lisible. Ainsi, par exemple, on trouve dans le quatrième mémoire, la description suivante d'une expérience de section transversale du polype[252], représentée sur la **planche 11**, dont on peut noter la richesse et simplicité d'usage de l'appareillage éditorial :

[252]**Trembley**, *Op.cit*, 1744,., p231



« *La tête de la première partie* est la tête même du Polype qui a été coupé : cette partie ne diffère guères d'un de ces Insectes complets, même peu de tems après que la section a été faite ; son bout postérieur*est seulement un peu plus large que celui d'un polype ordinaire, & il a une ouverture très sensible* »

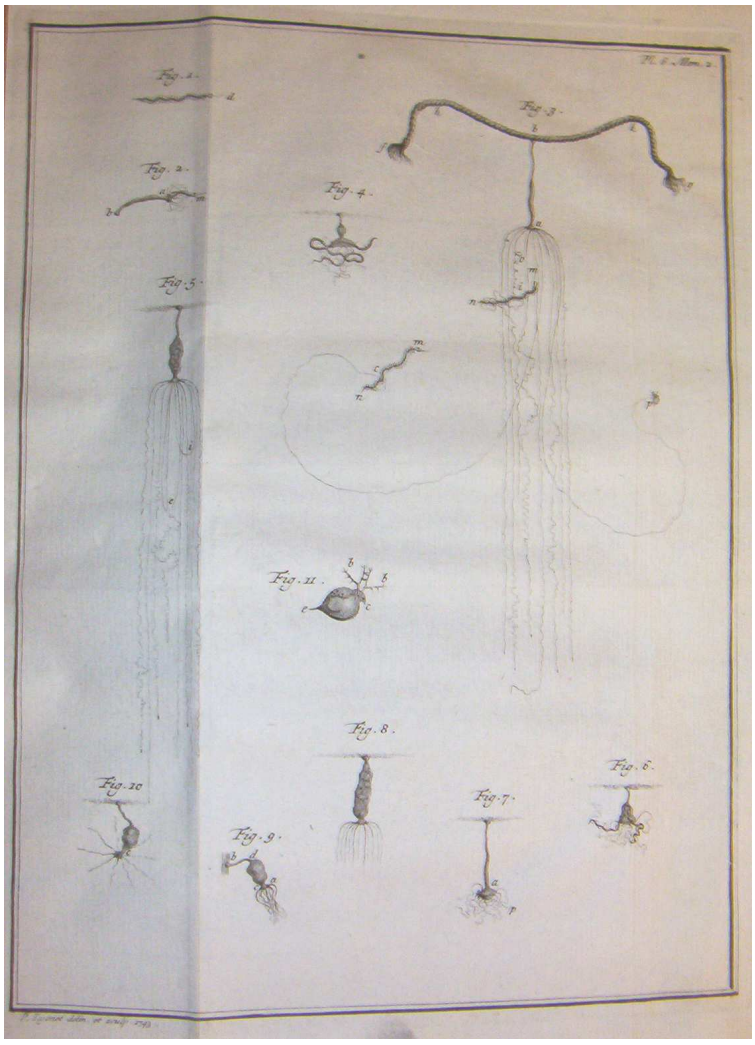
* **PL. XI** Fig. I. a

* c.

Cet appareillage éditorial est très pratique à utiliser pour le lecteur, que ce soit pour trouver la figure dont le texte parle ou pour retrouver le texte correspondant aux illustrations. De plus,

comme on l'a vu, ces allers et retours entre le texte et les dessins, auxquels le lecteur est convié, sont facilités par la mise en page des planches.

Les figures sont extrêmement fines, mais ce ne sont pas des planches de « belles images », elles sont avant tout utiles et nécessaires, contrairement aux vignettes, qui même si elles apportent des informations, sont surtout décoratives. Les figures des planches sont loin d'être accessibles facilement au non spécialiste, les polypes sont mal connus et le lecteur face à une planche telle que la **planche 6 du mémoire 2**, par exemple, ne comprend pas forcément de quoi il s'agit sans de lire le texte :



De même que le texte est difficilement compréhensible sans les images et les images sont très peu accessibles sans référence au texte. Seuls des spécialistes des polypes peuvent

les y reconnaître sans forcément comprendre toutes les situations représentées. On retrouve le caractère d'accessibilité restreinte, lié au caractère savant, « scientifique » de ces images.

Cependant, si on part des planches qui sont peu accessibles et ne sont pas compréhensibles seules (comme on l'a vu, elles représentent des objets peu connus, même des naturalistes, ainsi que des résultats d'expériences peu courantes), il est au contraire facile de retrouver le texte qui les explicite et s'appuie dessus. En effet, chaque série de planches est précédée de plusieurs pages de texte détaillé d'explications des figures. Ensuite, on peut aussi retrouver le texte décrivant l'expérience et s'appuyant sur l'illustration grâce aux appels des planches et des figures situés dans la marge de ce texte, donc bien visibles.

Les illustrations de cet ouvrage de Trembley sont réellement des illustrations de recherche expérimentale sur lesquelles s'appuie le texte et qui portent une grande part du contenu scientifique de l'étude. Dans ce cas, les images font partie intégralement du discours scientifique de l'auteur. Elles participent à la volonté d'authenticité et de véracité de Trembley, qui souhaite donner aux lecteurs les moyens de vérifier ses dires, ainsi qu'il l'explique *« Il ne suffit pas de dire qu'on a vu telle chose. Ce n'est rien dire, si, en même tems, on n'indique pas comment on l'a vue, si on ne met ses Lecteurs en état de juger de la manière dont les Faits qu'on rapporte on été observés. J'ai autant et même plus besoin que qui que ce soit, de suivre exactement cette règle. Les Faits que je dois rapporter sont trop extraordinaires, pour que j'exige qu'on me croie sur ma parole. J'exposerai le plus clairement qu'il me sera possible, tout ce qui m'y a conduit, & toutes les précautions que j'ai prises pour éviter de faire illusion. J'introduirai, autant que je le pourrai, le Lecteur dans mon Cabinet, je lui ferai suivre mes Observations, & je mettrai sous ses yeux les moiens dont je me suis servi pour les faire. Il sera lui même le témoin du succès que j'ai eu.* »[253]. Trembley montre sa volonté de communiquer au maximum avec le lecteur. Il a besoin de preuves par

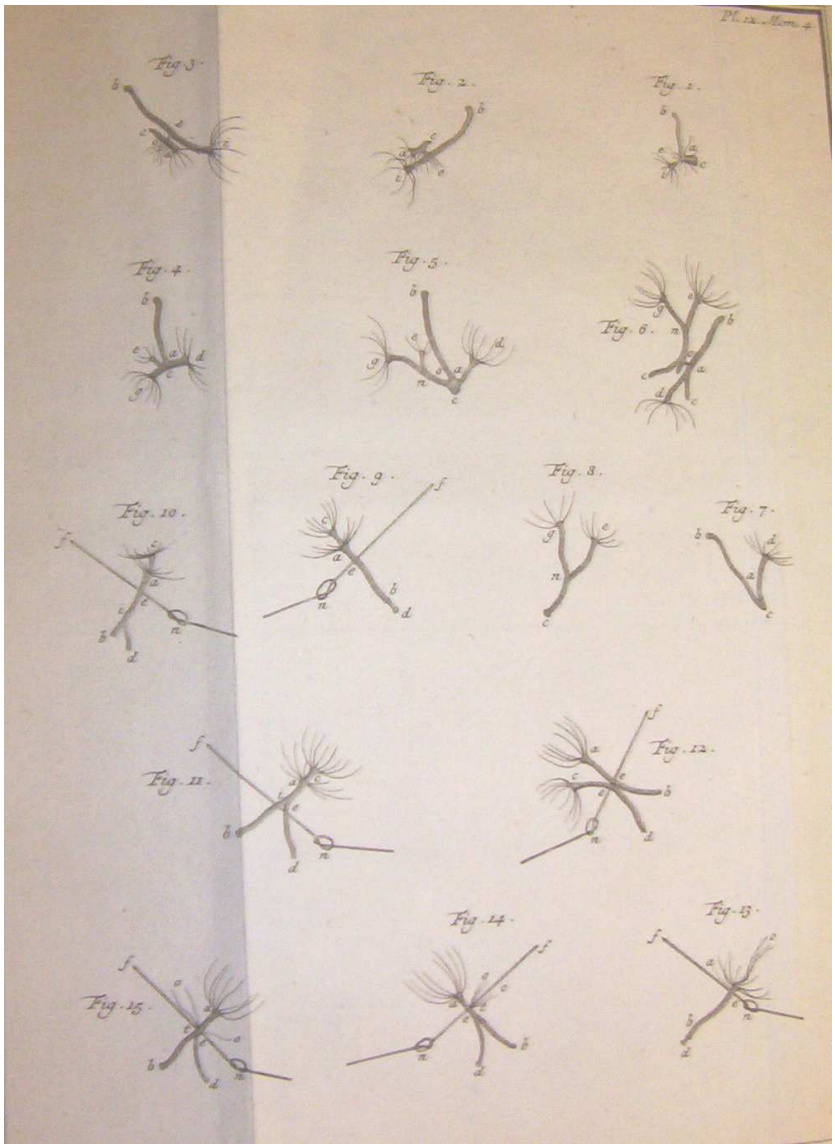
[253] **Trembley**, *Op.cit,* 1744, p 2

rapport aux faits qu'il avance et les images font partie de ces preuves, comme les descriptions minutieuses et la recherche de témoins et d'autres expérimentateurs pour valider ses observations. Chez Trembley, les images ont alors valeur de faits et il va même jusqu'à leur donner une valeur de preuve. Il les utilise dans ce que Marino Buscaglia a nommé « *la rhétorique de la démonstration scientifique chez Trembley* »[254]. Buscaglia montre que dans cet ouvrage de Trembley, « *le message [des illustrations] ici est celui d'une éthique de l'exactitude dont le but est de renforcer non pas l'intelligibilité mais la crédibilité des phénomènes décrits dans le texte. (…) La complexité réaliste de telles figures ne facilite pas la lisibilité des résultats mais atteste de la réalité des phénomènes décrits, qui sont reproduits par l'image comme ils ont été produits dans la nature. La crédibilité des résultats est augmentée par la présentation des procédures qui permettent de les obtenir*. »

Quant à la construction de son ouvrage, il précise que ces mémoires sont la rédaction de ses recherches effectuées pendant les trois années et demie qui précèdent la publication en 1744 et que la majorité des observations a été faite pendant ses deux premières années de recherche où il n'a eu le temps que de les noter dans son journal. Il précise aussi que toutes les planches ont été dessinées en 1743. On peut donc penser que les planches ont été faites après la rédaction des textes, en tout cas elles n'ont pas été réalisées au fur et à mesure des observations. Elles correspondent donc plus à un processus de reconstruction, toujours dans la démarche de Trembley d'apporter des preuves, une démonstration *a posteriori* de ses observations, plutôt qu'à une étape de la conceptualisation, de la compréhension des faits nouveaux apparus. Comme on l'a vu, les illustrations de ce mémoire sont à la fois des représentations d'observations expérimentales directes comme les modes de fixation ou de déplacement des polypes par exemple, mais aussi des images de protocoles expérimentaux : il

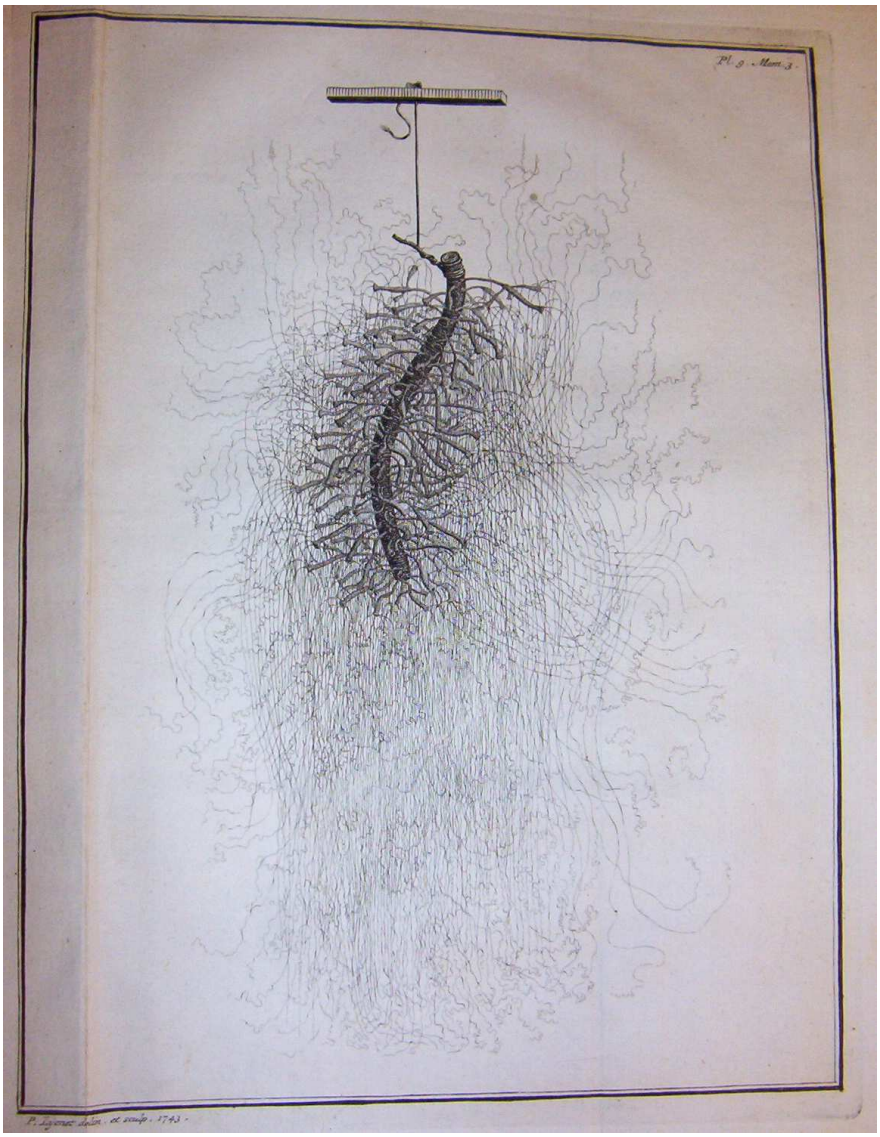
[254] **Buscaglia Marino,** « La pratique, la figure et les mots dans les mémoires d'Abraham Trembley sur les polypes (1744), comme exemple de communication scientifique » *in Le forme della communicazione scientifica*, Massimo Galuzzi, Gianni Micheli, Maria Teresa Monti, Milan, Francoangeli, 1998

représente sur la **planche 12 du mémoire 4** comment il embroche un polype sur une soie de sanglier pour éviter qu'il ne se détourne, ainsi que les résultats d'étapes expérimentales, dans lesquelles Trembley représente ce qu'il obtient quand il sectionne ou qu'il retourne les polypes par exemple :



Dans son désir de prouver ses affirmations, Trembley veut que ces images, même si elles sont réalisées après les expériences, soient réalistes, objectives, les plus fidèles possibles à la réalité de ses observations. Ainsi lorsque les illustrations ne sont pas suffisamment précises à son goût, où que la technique de représentation est limitante, il le note dans le

texte : *« Il n'a pas été possible de les représenter [les bras] aussi fins qu'ils le sont, dans les Figures qui sont jointes à cet Ouvrage, ni d'exprimer d'une manière fort sensible, dans celles qui représentent les Polypes dans leur grandeur naturelle, comment ces bras diminuent depuis leur origine jusqu'à leur extrémité. C'est ce qui se voit distinctement dans le Polype [représenté* ***planche 9 du mémoire 3]*** *grossi au microscope.* »[255]. On voit que Trembley regrette de ne pas avoir pu faire représenter les polypes de façon encore plus fine et plus précise avec la place nécessaire pour donner toute l'ampleur réelle de l'animal dans son image.



[255] **Trembley**, *Op.cit,* 1744,, p 30

Trembley précise même les reconstructions qu'il a dû effectuer dans l'image : *« Les bras ne sont pas, à beaucoup près, aussi longs qu'ils devroient l'être, pour représenter des bras de sept ou huit pouces de long, grossis au microscope à proportion de ce que le corps a été grossi. Il faut donc supposer que ces bras ne sont pas fort allongés.* »[256]. Cependant, il existe une apparente contradiction, peut être ignorée de l'auteur, entre sa volonté d'objectivité, d'images-preuves et la nécessaire reconstruction des images réalisées lors de la rédaction et longtemps après les observations.

Comme on l'a vu, ces mémoires rédigés bien après le travail de recherche et d'observations, sont une synthèse de trois ans et demi de travail et les illustrations n'ont été dessinées que la dernière année. On peut donc supposer, comme le suggère Trembley dans la préface, que tout cet ouvrage, texte et images, consiste en une reconstruction afin de communiquer au mieux ces découvertes sur les polypes.

Ce mémoire de Trembley sur les polypes d'eau douce est une somme d'expérimentations extrêmement minutieuses sur ces hydres et les images rendent compte de cette précision expérimentale. De plus, Trembley tente parfois d'y représenter la dynamique de l'expérience et du vivant comme le mouvement de l'hydre. Ce sont des images qui cherchent à restituer au lecteur le processus expérimental et la réalité du cabinet d'expérience, même si c'est une réalité dynamique Par ailleurs, Trembley donne à ses images une valeur de faits et va jusqu'à les utiliser comme preuves dans son discours.

[256] **Trembley**, *Op.cit,* 1744,, p 77

C. 1758, *Essai sur l'histoire naturelle de la mer Adriatique avec une lettre du docteur Léonard Sesler, sur une nouvelle espèce de plante terrestre*[257], de Vitaliano Donati (1717-1762)

Ce petit ouvrage de Donati, de format *in-octavo,* vise à donner une description générale de la mer Adriatique, tant au niveau de son substrat géologique, de ses côtes et surtout de sa flore sous marine, présentée dans ses espèces les plus caractéristiques classées selon une progression des plantes marines aux polypiers puis zoophytes. Ce livre se situe à mi-chemin entre une publication de représentations d'espèces végétales et une publication d'expérimentation végétale. Il correspond à de l'histoire naturelle de terrain, complétée d'observations expérimentales. Les images de cet ouvrage sont vraiment intéressantes par rapport aux images qui accompagnent généralement ces sujets, il ne s'agit pas juste d'images de botanique descriptive classique. Donati y présente des coupes, des niveaux de détails, des grossissements qui sont très différents des images de cette période. Ces images sont assez singulières, même par rapport aux images d'expérimentateurs comme Réaumur par exemple, réalisées aussi grâce au microscope, mais où tout est un peu sur le même plan, tous les détails sont au même niveau. Chez Donati, il y a vraiment une construction de la planche avec une décomposition de l'organisme, qui il lui permet d'aller de plus en plus profond dans la compréhension de l'organisme sur son image.

Dans sa préface, l'auteur s'adresse à Mr Antoine Leprotti, 1er médecin de sa sainteté Benoît XIV, en particulier, comme dans un ouvrage épistolaire. En fait, ce livre se veut un

[257] **Donati, Vitaliano**, *Essai sur l'histoire naturelle de la mer Adriatique, avec une lettre du docteur Léonard Sesler sur une nouvelle espèce de plante terrestre*, La Haye, Pierre De Hondt, 1758

compte rendu de l'histoire naturelle de la mer Adriatique, suite à un voyage en Illirie : « *Pour vous donner une idée plus distincte de mes travaux sur la Mer, je joindrai à un extrait général de quelques observations choisies, l'histoire particulière de quelques productions marines. Vous y verrez les moyens que j'ai employés, & les expédiens auxquels j'ai du avoir recours pour les examiner »*[258]. Le texte est suivi dans ce volume d'une lettre du docteur Sesler, peut être le traducteur, décrivant une nouvelle espèce végétale.

L'auteur explique dans sa préface son projet d'une grande Histoire naturelle de la Mer, couvrant entre autre anthropologie, géographie, antiquités et dont cet essai ne serait qu'une esquisse. Pour écrire ce premier essai, Donati est allé effectuer ses observations sur le terrain, en réalisant un voyage pour étudier les rivages de toute la côte Est de la mer Adriatique, afin dit-il « *d'avoir le bonheur de voir des choses échappées aux naturalistes qui ont parcouru [l'Italie]* ». Il choisit donc la côte Est « *que les Observateurs avoient presque entièrement négligée, parce qu'elle est inculte, habitée par des Peuples barbares, & parce qu'on ne peut sans danger y faire la moindre recherche. »*[259]. On soulignera la rigueur scientifique de la démarche de l'auteur qui n'hésite pas à mettre sa vie en danger pour aller directement sur le terrain collecter ses informations et effectuer des observations nouvelles !

Dans cet ouvrage, Donati commence par faire une description des terrains géologiques qu'il a rencontrés dans les fonds marins, puis une présentation des « machines » utilisées pour pêcher, avant d'émettre différentes considérations sur les difficultés d'observations sous-marines, la classification des végétaux et les transitions entre le règne végétal et le règne animal. Enfin il présente les descriptions de plantes marines et de « zoophytes » qu'il a étudiés. Ainsi il présente de nombreuses reproductions, détails, coupes, dissections et vues microscopiques des algues, corail, madrépores, alcyon et autres espèces observées.

---

[258] **Donati, Vitaliano**, *Op.cit*, 1758, p 2
[259] **Donati, Vitaliano**, *Op.cit*, 1758, p 3

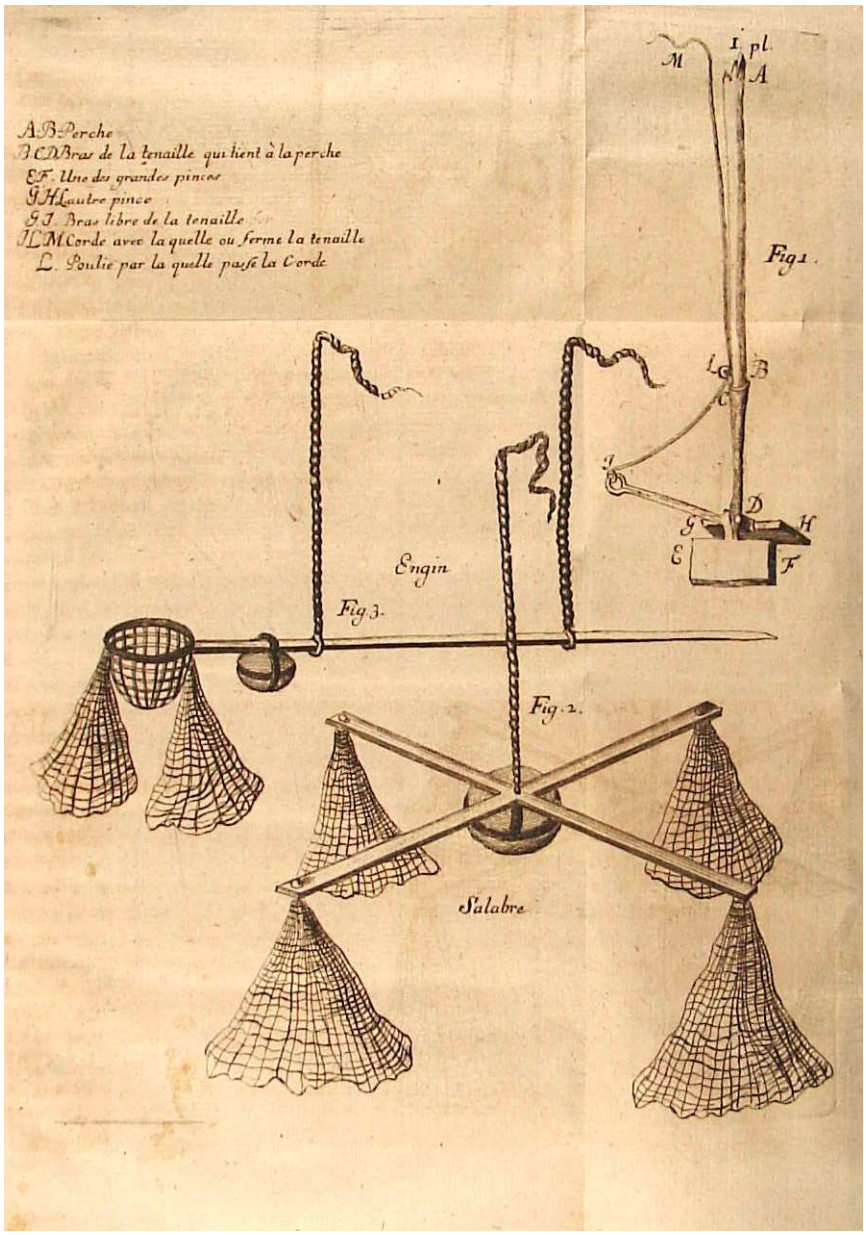
Donati connaît et cite les auteurs contemporains dont Marsilli & Réaumur surtout, qui selon lui « *surpassent tous les autres, l'un par le grand nombre de ses vues, & l'autre par son exactitude* »[260]. Il cite également les travaux de Trembley. Mais il commente aussi les écrits des auteurs de l'Antiquité comme Aristote, Théophraste, Pline, Dioscoride, ou des prédécesseurs du XVI[e] au XVIII[e] siècle comme Lobel, Clusius, Aldrovandi, Linné ou Gualtieri : « *Mais souvent ils sont si concis dans leurs descriptions, si négligens dans leur figures (…) qu'il est bien difficile & même impossible de reconnoître & de fixer exactement la production marine dont ils parlent.* »[261]. Donati remet en question ses prédécesseurs, en particulier pour la qualité des images publiées, qu'il juge inefficaces.

L'ouvrage est illustré de dix planches (auxquelles s'ajoute une planche supplémentaire pour la lettre de Sesler), en noir et blanc, gravées sur cuivre, de format variable et différemment repliées, insérées entre les pages de texte. Chaque planche présente plusieurs figures de tailles et d'échelles variées, dessinées au trait fin. Aucune de ces planches n'est signée et le dessinateur n'est pas spécifiquement précisé, mais plusieurs indications laissent à penser qu'il s'agit probablement de Donati lui-même, comme il le suggère: « *A leur sortie de la mer, je les mets dans un vase plein d'eau marine, que je tiens prêt tout exprès. C'est dans l'eau même que je les ai observées, tantôt à l'oeuil nud, tantôt avec le microscope : & elles étoient dans l'eau quand je les ai dessinées & décrites avec toute l'exactitude que j'ai pu. Cependant quelques fois les orages ou autres accidens, aux quels on est sujet en mer, ne m'ont pas permis de faire sur toutes les productions marines les observations délicates que j'aurois souhaitées. »* [262] Une nouvelle fois, on peut noter la rigueur scientifique de l'auteur qui effectue ses observations et dessins directement sur le bateau, aussitôt après la sortie des spécimens de la mer, ce qui garantit leur fraîcheur et ceux-ci étant replongés dans l'eau de

[260] **Donati, Vitaliano**, *Op.cit*, 1758, p 6
[261] **Donati, Vitaliano**, *Op.cit*, 1758, p 6
[262]**Donati, Vitaliano**, *Op.cit*, 1758, p 17

mer, ce qui leur permet de reprendre leur position naturelle. On remarquera que Donati porte aussi une grande attention aux conditions de représentation.

Seule la **planche I**, présentant des figures techniques - les machines spécifiques utilisées pour pêcher - comporte une légende et uniquement pour les différentes parties de la première figure. De plus, le nom des machines représentées sur les deux autres figures est aussi précisé. Ceci est particulièrement remarquable car les légendes placées sur les figures elles-mêmes seront quasiment inexistantes dans les planches de sciences naturelles jusqu'au XIX^{e} siècle :



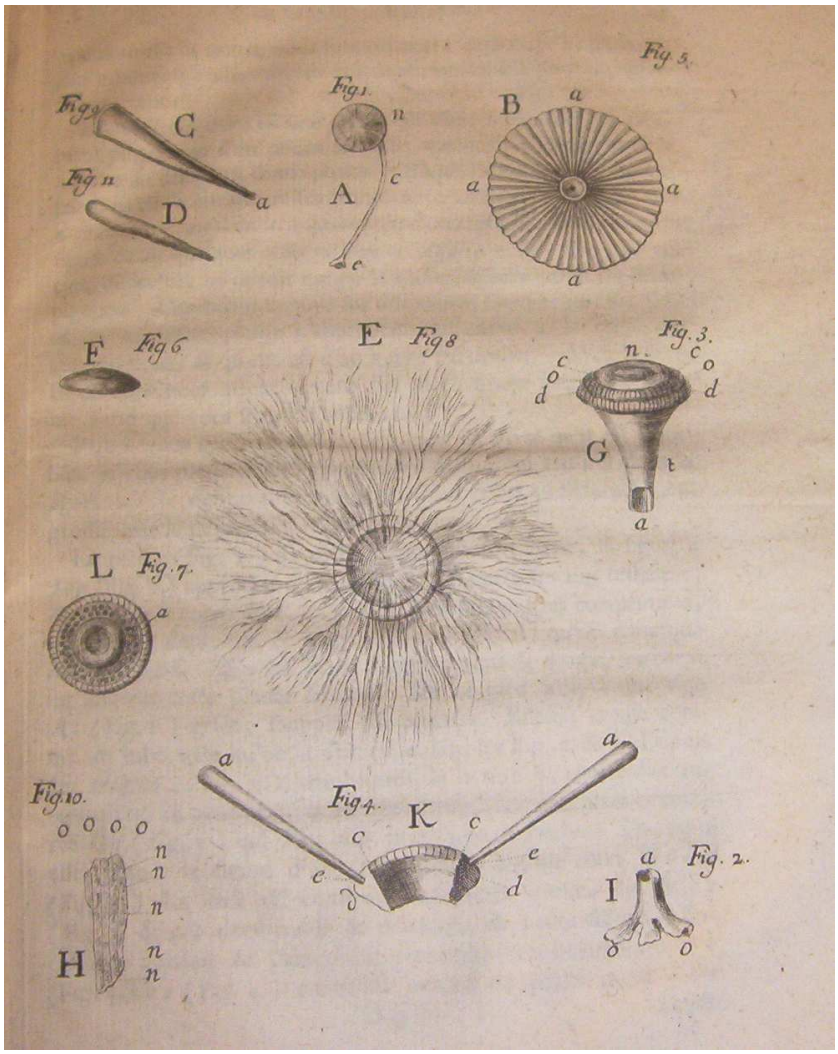
Cette **planche I** représente trois des instruments utilisés pour récupérer les productions marines au fond de la mer. Cette illustration est justifiée par l'auteur dans le texte où il précise qu'il veut expliquer les moyens qu'il a utilisé afin de se justifier: « *Je dois prévenir les doutes qu'on pourroit former contre les observations que j'ai faites sur le fond de la mer. Pour faire voir que tout ce que j'en ai dit, est bien fondé, je vai expliquer en peu de mots les moyens dont je me suis servi pour venir heureusement à bout de mes desseins.* »[263]. Comme les autres expérimentateurs étudiés, Donati se fait une obligation de donner tous les éléments de sa méthode, afin de permettre sinon la reproductibilité de ses observations, de permettre au moins au lecteur de juger de la pertinence de son travail.

Les trois figures de cette planche se recoupent légèrement les unes les autres, mais restent claires. La première figure est numérotée de différentes lettres et la légende de ces lettres est donnée sur la planche même, ce qui est assez rare, mais peut-être propre aux dessins techniques. Ces figures sont particulièrement utiles pour comprendre les descriptions des machines données par le texte et il est beaucoup plus difficile d'imaginer et de se représenter les outils qui sont décrits, mais non dessinées.

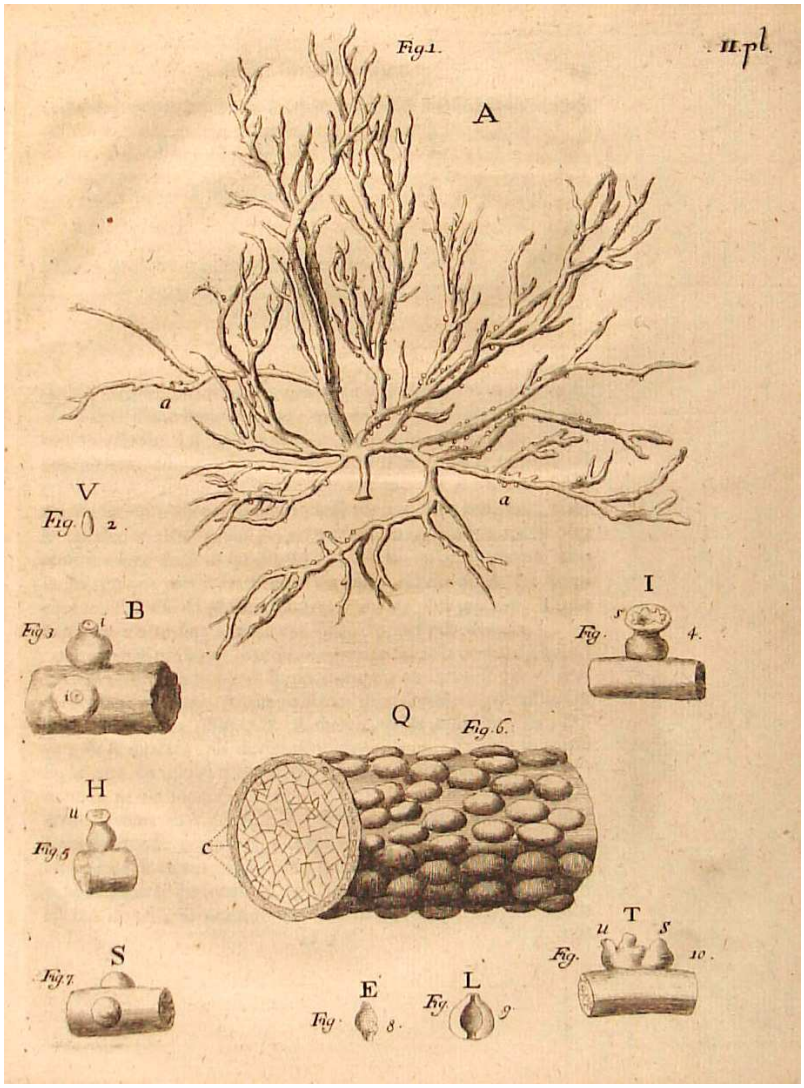
Les planches suivantes sont généralement composées de trois à vingt figures, le plus souvent une dizaine, numérotées par des chiffres ainsi que par des lettres majuscules, selon un ordre différent, cependant la numérotation par lettres majuscules n'est pas du tout utilisée. Les points essentiels de chaque figure sont ensuite annotés de lettres minuscules. Les figures ne sont parfois pas placées sur la planche selon l'ordre de leur numérotation, comme c'est le cas de la **planche III et** ce quelque soit la numérotation suivie. Par contre on observe que les figures sont placées selon un ordre logique, allant de l'organisme entier, représenté grandeur nature, aux différents grossissements de détails :

---

[263] **Donati, Vitaliano**, *Op.cit*, 1758, p 14



De plus, les figures sont généralement utilisées selon l'ordre numérique dans le texte. Chaque planche présente une vue d'ensemble de l'organisme marin considéré, puis les figures suivantes représentent des observations de détails externes ou internes, des coupes de la plante, pour la plupart vues au microscope et à différents grossissements comme on peut le constater sur la **planche II**, sans pour autant de présentation en ordre croissant. L'angle de coupe n'est pas précisé :

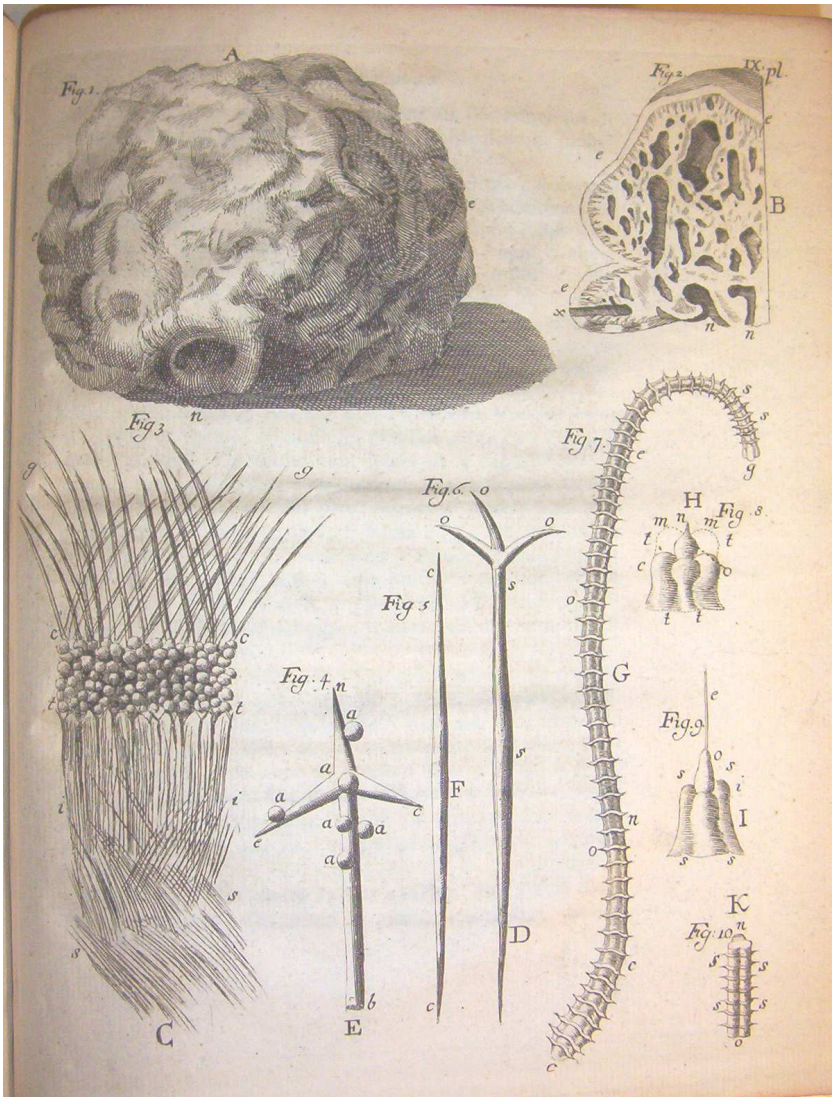


L'utilisation du microscope est souvent précisée dans le texte, contrairement au grossissement employé et même s'il n'est pas non plus précisé que la vue d'ensemble est grandeur nature, tout le laisse penser.

Les images sont dessinées au trait fin, avec des détails précis, quelques ombrages et une répartition harmonieuse des figures dans la planche. Mais ce sont d'abord des images savantes, utiles et nécessaires, ce ne sont pas des images uniquement esthétiques. Et comme on l'a vu chez les auteurs précédents, elles remplissent aussi le critère de difficulté d'accès, en effet, ce qu'elles représentent n'est pas directement accessible sans revenir au texte, à part les vues d'ensemble. Sans le texte, il reste difficile de comprendre tous les détails représentés

dans les figures, ainsi même que le niveau de détail représenté De plus, les descriptions textuelles des productions marines sont très détaillées et nécessitent un retour constant aux figures, elles seraient très difficilement lisibles sans les images.

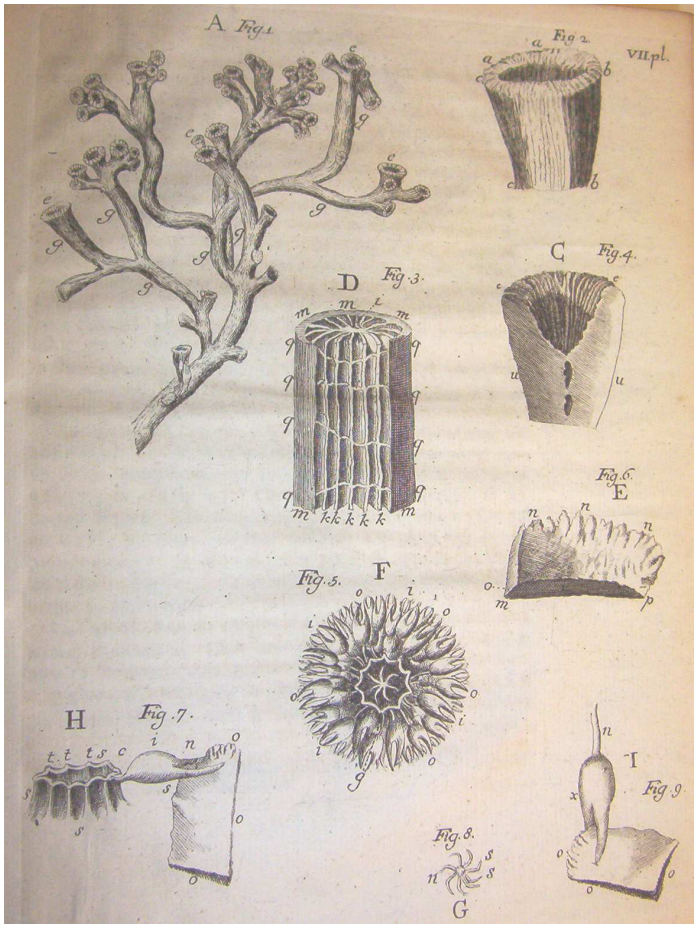
Du côté des images, la première figure de chaque planche qui présente une vue générale est globalement accessible sans le texte, mais ce n'est pas le cas des autres figures de détails et coupes, souvent en vues microscopiques, comme on peut l'observer sur la **planche IX** par exemple :



Les planches sont placées entre les pages de texte, mais rarement face au texte correspondant, qui est généralement plus long qu'une page.

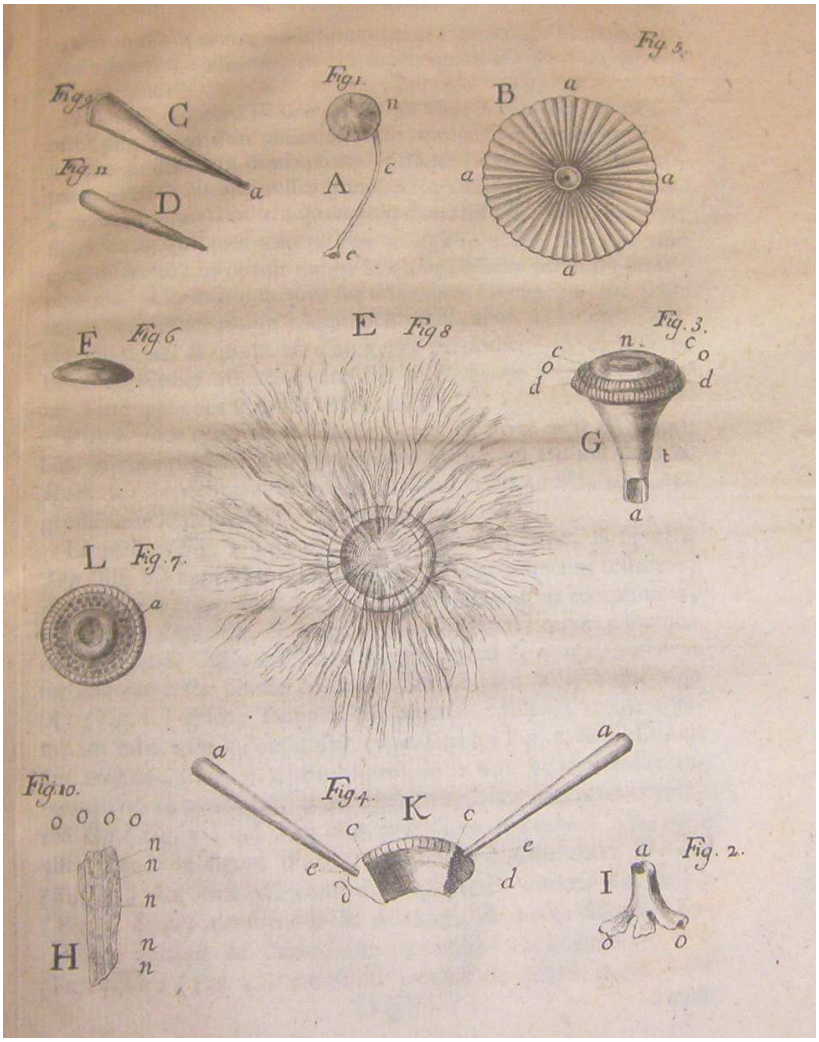
Dans son texte, Donati insiste sur la méthode rigoureuse qu'il a utilisée dans ses recherches et qu'il veut expliciter : « *Pour vous donner une idée plus distincte de mes travaux sur la mer, je joindrai un extrait général de quelques observations choisies, l'histoire particulière de quelques productions marines. Vous y verrez les moyens que j'ai employés, & et les expédiens auxquels j'ai du avoir recours pour les examiner* »[264]. On note toujours cette volonté de donner toutes les informations possibles sur la méthode suivie, afin de la faire valider par ses pairs.

Dans le cas de cet ouvrage, les planches sont des images d'observations directes. Même s'il ne s'agit pas d'expériences à proprement parler, ce sont des observations expérimentales assez poussées, puisqu'elles font intervenir des dissections successives, diverses coupes et observations microscopiques, comme la **planche VII** l'illustre :



[264] **Donati, Vitaliano**, *Op.cit*, 1758, p 2

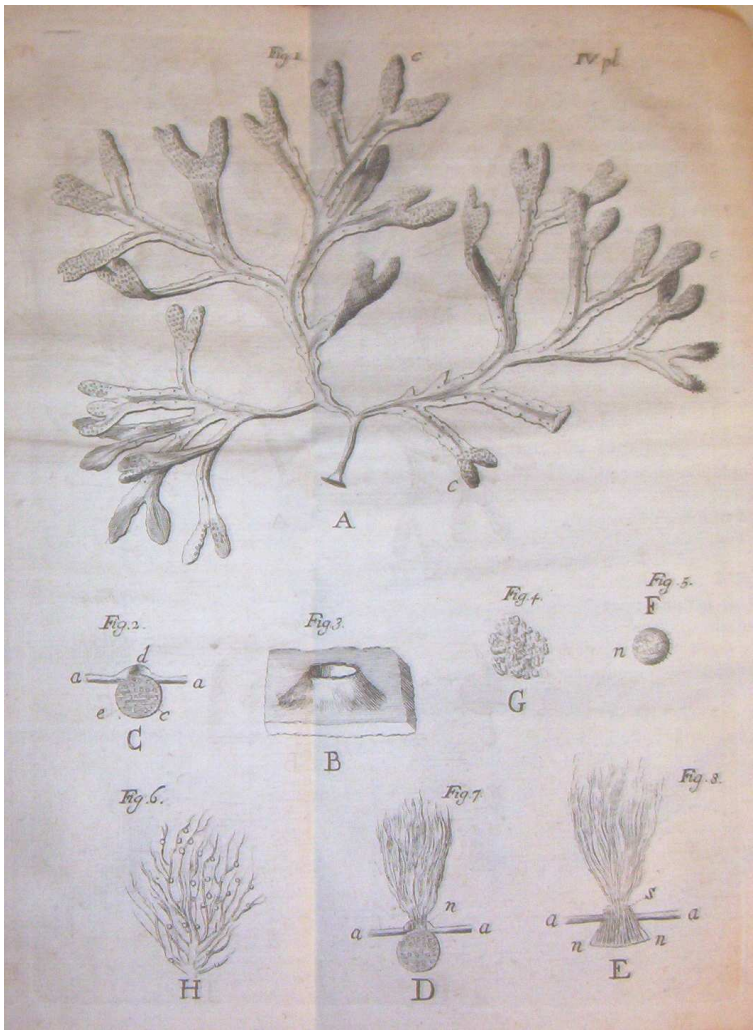
Ces coupes et dissections successives permettent à Donati de représenter la structure de l'organisme étudié, en descendant de niveau de détail en niveau de détail. Cela lui permet entre autre de réellement déterminer quels en sont les organes reproducteurs, afin de savoir s'il faut ou non classer le Callopilophore de Mathiole représenté **planche III** parmi les champignons comme ses prédécesseurs par exemple[265] :



Et les images sont donc le produit de ces observations expérimentales. Ce sont à la fois des images d'observation globale pour les vues d'ensemble, mais aussi des images du résultat des coupes opératoires dans la détermination des organismes et enfin des images qui

[265] **Donati, Vitaliano**, *Op.cit*, 1758, p 29

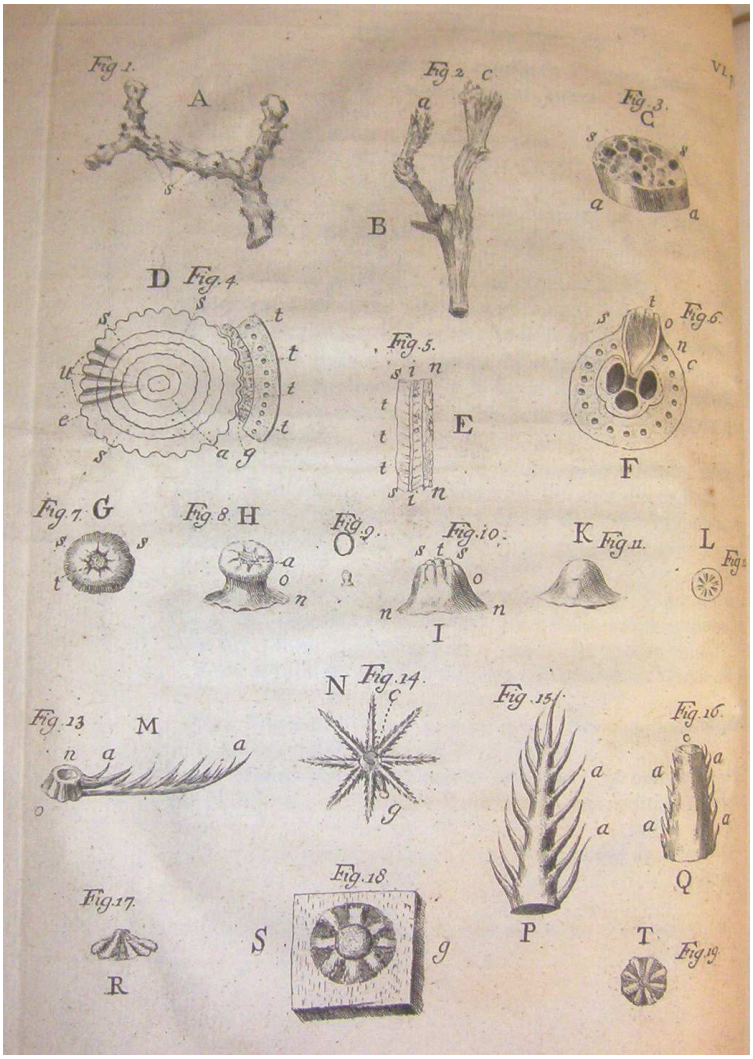
permettent une mise en évidence des particularités nouvellement découvertes sur ces organismes comme les fleurs mâle et femelle de la « *Virsoide* »[266], dont le caractère hermaphrodite avait apparemment échappé à Réaumur et Linné et que Donati illustre sur la **planche IV** :



Cependant, Donati donne peu d'indications sur la façon dont les dessins, qu'il a probablement réalisés lui-même, interviennent dans sa démarche de recherche et de découverte de productions marines inconnues auparavant. Il explique cependant l'usage qu'il fait du microscope pour ses observations et représentations, comme dans le cas de la **planche VI** : « *Le microscope n'est pas nécessaire pour le voir, mais il l'est pour discerner sa vraie*

[266] **Donati, Vitaliano**, *Op.cit*, 1758, p 31

figure. C'est avec cet instrument que j'ai dessiné et décrit ce polype. »[267].On voit que l'usage du microscope est tout à fait courant chez ses naturalistes et nécessaire à leur étude approfondie des organismes.



Dans la **planche I**, les figures sont appelées dans la marge du texte, face au début de la description, mais aucun astérisque ne renvoie précisément à la planche. L'appel dans la marge étant en tout début du paragraphe de description, le lecteur est d'abord orienté vers le dessin illustrant l'objet avant de revenir au texte qui le décrit. De plus, certaines parties de la description utilisent les lettres qui numérotent la figure afin de bien situer les composantes des

[267] **Donati, Vitaliano**, *Op.cit*, 1758, p 47

machines. Le texte s'appuie donc de façon précise sur l'image qui apporte en elle-même une part du contenu scientifique délivré par l'auteur.

Ensuite, dans les planches suivantes, le système d'appel des planches est différent. Les planches suivantes sont citées en tête du chapitre qu'elles illustrent, puisqu'il s'agit des représentations des organismes marins étudiés dans les chapitres de descriptions correspondants. De plus, les figures sont appelées dans le texte, entre parenthèses, alors que les lettres numérotant ces figures sont insérées directement dans les phrases du texte, en italique. Mais ces appels sont toujours situés avant les descriptions données par le texte et leur place au milieu du texte incite encore plus le lecteur à aller regarder le dessin avant de revenir au texte. Il n'y a donc plus aucun renvoi aux images dans la marge, ce qui peut pourtant être très utile si le lecteur cherche, à partir d'une planche, à retrouver le texte correspondant. Il n'y a pas non plus de pages d'explication des planches comme c'est souvent le cas. Le cheminement texte-image dans cet ouvrage est assez comparable à celui chez Réaumur ou Trembley, puisqu'il renvoie d'abord à l'image avant de revenir au texte, mais il est globalement moins aisé puisqu'il utilise un appareillage éditorial moins évident. Ensuite ce cheminement texte-image oblige le lecteur à de très nombreux allers-retours entre le texte et les planches, beaucoup plus nombreux que dans les ouvrages précédemment présentés. L'auteur intervient aussi au niveau de la narration pour renvoyer le lecteur aux planches, puisqu'il l'y invite directement par des formules comme « *Voiez la Fig. deux & la Fig. sept* »[268], « *Voyez aussi les figures cinq & sept* »[269]. On peut noter que les renvois aux planches sont très nombreux, ce qui oblige le lecteur à utiliser réellement les deux médias images et texte, d'autant que les descriptions très précises ne sont pas compréhensibles sans consulter les planches. Mais ils rendent parfois la lecture laborieuse, car les planches ne peuvent pas se placer face au texte.

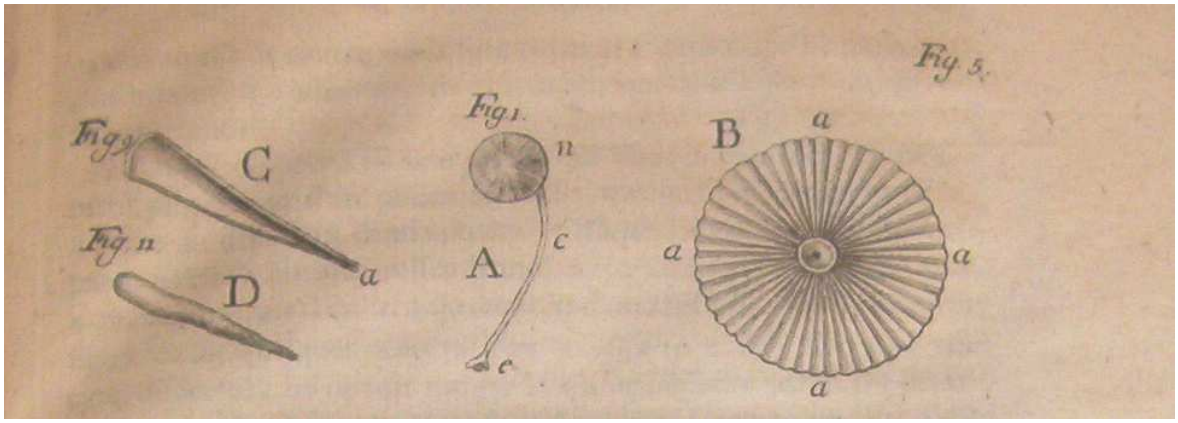
[268] **Donati, Vitaliano**, *Op.cit*, 1758, p 31
[269] **Donati, Vitaliano**, *Op.cit*, 1758, p 30

Le texte des descriptions s'appuie ainsi en permanence sur les représentations. Ces descriptions très précises de petits détails de la structure des organismes seraient incompréhensibles sans les illustrations auxquelles elles font appel constamment. Les images de cet ouvrage permettent la compréhension du texte, elles explicitent visuellement les descriptions et permettent de se construire une représentation mentale des détails microscopiques en particulier. De plus, elles apportent des informations complémentaires au texte et qui lui sont nécessaires. Les illustrations de cet *Essai sur l'histoire naturelle de la mer Adriatique* de Donati sont donc non seulement un support important des informations apportées par le texte, mais elles portent aussi réellement une partie du contenu scientifique de l'œuvre. Leur consultation est pratiquement imposée au lecteur par les modalités de leur intégration dans l'ouvrage.

Habituellement, tout cet ensemble de paratexte et de renvois du texte aux images, que l'on a appelé l'appareillage éditorial, est un élément qui aide à la lecture de l'ouvrage et qui aiguise la compréhension du discours savant global, dans sa complémentarité texte-image. Mais chez Donati, cet appareillage éditorial est tellement présent et important en nombre que cela en devient pénible à lire et ce particulièrement car la mise en page, ne permettant pas de garder côte à côte le texte et la planche, ne facilite pas ses multiples allers-retours. Le texte est alors trop coupé, le lecteur est trop souvent renvoyé à l'image, la lecture est trop interrompue. Cet usage excessif de l'appareillage éditorial aboutit presque à l'effet inverse de son but initial, qui était de clarifier le discours.

Par ailleurs, on observe que l'auteur donne à ces images une valeur de faits. Pour lui les représentations sont les observations. Ainsi il écrit pour présenter la **planche III** : « *Pour vous mettre au fait avec autant de clarté qu'il est possible, je vous présente le Callopilophore dessiné au naturel dans la figure 1. Je donnerai ensuite toutes ses parties considérablement*

grossies par le moyen d'un bon microscope. »[270] : De plus, il instrumentalise aussi ses représentations comme des sortes de preuves des descriptions nouvelles qu'il fait des organismes. Il est persuadé que ses images ayant valeur d'observations, elles prouvent les points qu'il affirme, vis-à-vis des organes reproducteurs discriminant pour leur classification par exemple. Il ne tient pas compte d'une éventuelle reconstruction dans ces choix graphiques. Donati se sert donc de ses images tout d'abord comme faits et parfois comme preuves de ses découvertes.

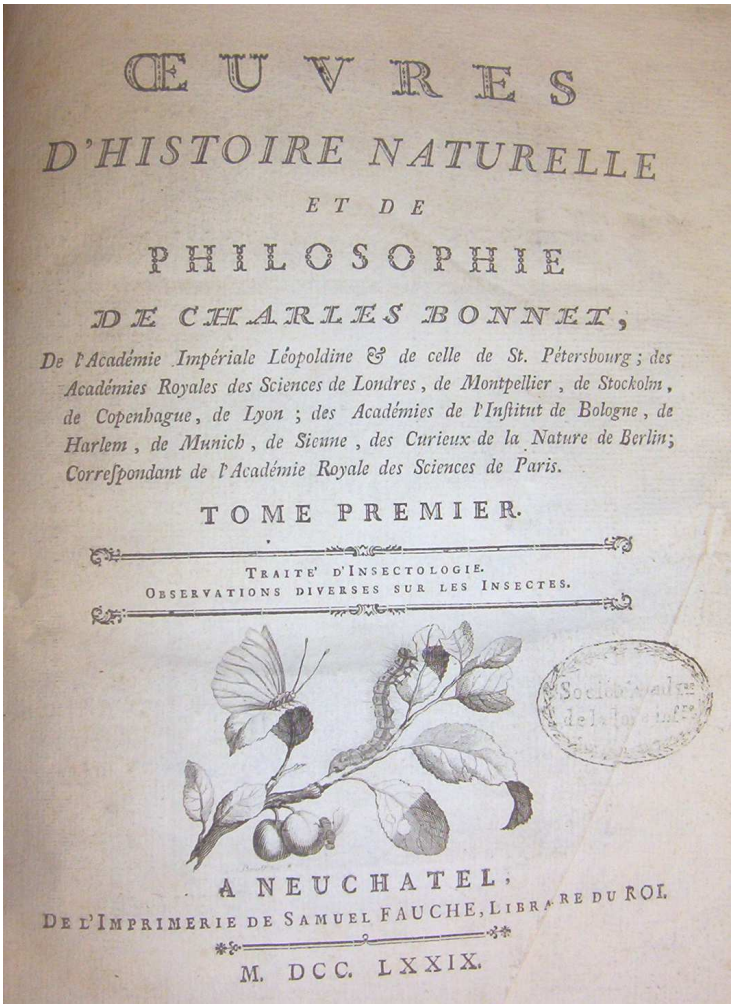


Pour Donati, cet ouvrage se veut un compte rendu fidèle de ses recherches et observations sur les organismes de l'Adriatique. Il tient constamment à expliciter sa démarche et met en avant la rigueur de son travail. Les images issues de ces observations sont donc pour lui une représentation de la « vérité » observée, il n'est pas dans l'idée de reconstruction d'une démonstration *a posteriori*, ces images rendent compte de ce qu'il a vu, elles « sont » ses observations, il leur donne une valeur de faits observés. Parfois même il les utilise dans son discours comme des preuves. De plus, la particularité de ces images de Donati tient dans la maîtrise de la décomposition et du changement d'échelle à l'intérieur de la planche.

[270] **Donati, Vitaliano**, *Op.cit*, 1758, p 29

L'image est utilisée comme outil du changement d'échelle pour la compréhension profonde interne de l'organisme. Contrairement aux planches de Réaumur, par exemple, qui présentent une foule de détails, mais toujours de même niveau, sur le même plan, ici Donati descend en profondeur dans ses planches, par niveau successif, dans la compréhension de l'organisme qu'il présente.

D. 1779-1783, *Œuvres d'histoire naturelle et de philosophie*[271], de Charles Bonnet (1720 – 1793)

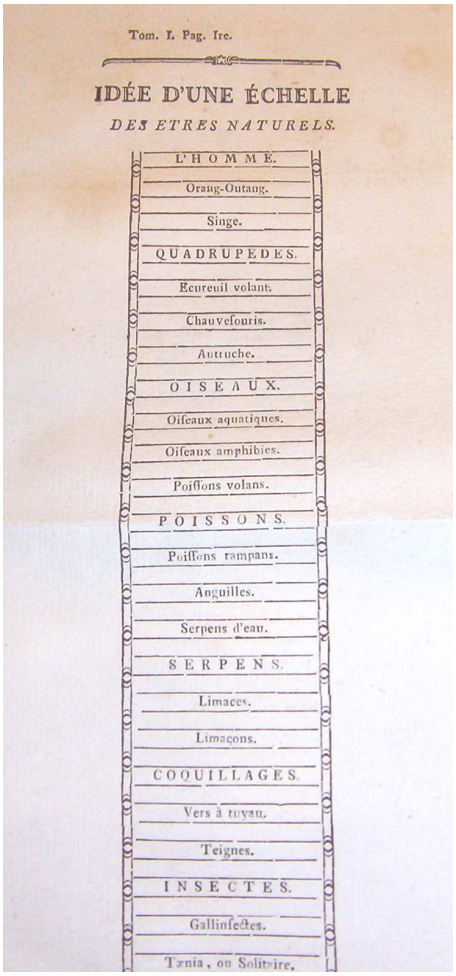

ŒUVRES
D'HISTOIRE NATURELLE
ET DE
PHILOSOPHIE
DE CHARLES BONNET;
De l'Académie Impériale Léopoldine & de celle de St. Pétersbourg; des Académies Royales des Sciences de Londres, de Montpellier, de Stockolm, de Copenhague, de Lyon; des Académies de l'Inſtitut de Bologne, de Harlem, de Munich, de Sienne, des Curieux de la Nature de Berlin; Correſpondant de l'Académie Royale des Sciences de Paris.
TOME PREMIER.
TRAITÉ D'INSECTOLOGIE.
OBSERVATIONS DIVERSES SUR LES INSECTES.
A NEUCHATEL,
DE L'IMPRIMERIE DE SAMUEL FAUCHE, LIBRAIRE DU ROI.
M. DCC. LXXIX.

[271] **Bonnet, Charles**, *Œuvres d'histoire naturelle et de philosophie*, Neuchâtel, S. Fauche, 8t, 1779-1783

Cette publication de Bonnet correspond à la réédition à la fin de sa vie de ses œuvres complètes en huit tomes *in-quarto*. Bonnet a lui-même supervisé cette réédition dans laquelle il présente l'ensemble de ses recherches autant en « insectologie » selon ses propres termes, qu'en physiologie végétale, ainsi que ses réflexions théoriques et philosophiques. Bonnet se rapproche beaucoup de Réaumur dans sa façon de travailler, il a l'ambition d'écrire une œuvre générale. Par ailleurs, Bonnet refait beaucoup d'expérimentations que Trembley avait effectué sur les polypes, mais en les appliquant à des animaux différents : coupes, régénérations, etc.… C'est aussi le même style d'images que chez Réaumur, très savantes, présentant beaucoup de détails, mais des détails du même niveau, placés sur le même plan, dans des images toujours très techniques et austères pour lesquelles, il faut revenir au texte. Par contre Bonnet essaie de représenter les protocoles, comme celui par exemple utilisé pour démontrer la parthénogenèse des pucerons. Il insiste aussi beaucoup sur l'importance des images et la difficulté à trouver des dessinateurs et graveurs compétents. Il est ainsi très exigeant vis-à-vis de la qualité des images.

Ces tomes sont illustrés de gravures sur cuivre, en noir et blanc. Les planches sont insérées à la fin de chaque partie, sur des pages se dépliant pour se placer à droite du texte, ce qui permet de garder les images sous les yeux tout en lisant le texte.

Par ailleurs, en tête du premier tome est placée par Bonnet une **« échelle des êtres naturels »** qui présente une organisation des êtres naturels depuis *l'Homme* jusqu'au *Feu et les matières plus subtiles*, en passant par *les pierres* puis *les plantes* et divers animaux :


Tom. I. Pag. Ire.

IDÉE D'UNE ÉCHELLE

DES ETRES NATURELS.

L'HOMME.
Orang-Outang.
Singe.
QUADRUPEDES.
Ecureuil volant.
Chauvefouris.
Autruche.
OISEAUX.
Oiſeaux aquatiques.
Oiſeaux amphibies.
Poiſſons volans.
POISSONS.
Poiſſons rampans.
Anguilles.
Serpens d'eau.
SERPENS.
Limaces.
Limaçons.
COQUILLAGES.
Vers à tuyau.
Teignes.
INSECTES.
Gallinſectes.
Tænia, ou Solitaire.

C'est une figure intéressante, ayant eu beaucoup d'influence, qui présente une classification des êtres. L'orientation du haut vers le bas, en partant du plus complexe vers le plus simple suggère une ordonnance des êtres, mais elle n'a pas de vocation évolutionniste. Cette échelle reste une illustration de théorie fixiste.

Le premier tome en particulier, est un traité d' « entomologie » (au sens large vis-à-vis de conceptions actuelles), divisé en trois parties. La première partie est consacrée aux observations sur les pucerons, la seconde aux observations sur les régénérations des vers d'eau douce et la dernière à des observations diverses sur les insectes. Chacune de ces parties est illustrée de quatre à six planches situées à la fin de la partie concernée.

Dans le texte de cet ouvrage, de nombreuses interventions de l'auteur précisent sa démarche expérimentale. Bonnet fait partie des expérimentateurs du XVIII^{e} siècle qui remettent en cause les méthodes des Anciens: *« C'étoit moins par l'expérience qu'on*

cherchoit à s'assurer des faits, que par le témoignage des Anciens. »[272]. Ainsi il affirme : *« Tout ce qui a passé précédemment dans notre esprit pour loi générale, doit n'être regardé présentement que comme le résultat d'expériences qui n'ont pu être poussées assez loin.* »[273]. Il exprime ainsi sa défiance vis-à-vis d'affirmations considérées valables depuis longtemps et qui n'ont pas été revalidées expérimentalement. Il pense que seules les expériences peuvent valider de nouvelles observations et que tous les éléments doivent être fournis aux lecteurs et autres naturalistes afin que chacun puisse réitérer l'expérience lui-même : « *Nous vivons dans un siècle où en matière d'Observations, surtout lorsqu'elles ont pour objet des faits singuliers, on ne fait cas que de celles qui sont détaillées jusqu'à un certain point, & qui ont été répétées plusieurs fois. On ne veut pas seulement savoir le résultat de l'Expérience ou de l'Observation, on veut encore savoir comment l'Observateur s'y est pris pour découvrir ce qu'il rapporte, les différentes particularités qui se sont offertes sur sa route, & jusqu'aux obstacles qu'il y a rencontrés. En un mot, on veut être assuré qu'il a bien vu, & être en état de revoir après lui.* »[274] C'est tout un processus de validation collective des expérimentations que Bonnet décrit. Dans ce cercle d'expérimentateurs, ainsi que chez nombre de férus de sciences, chacun lit les résultats de ses contemporains en essayant de comprendre exactement la démarche expérimentale suivie et tente souvent de reproduire les expérimentations. Chaque auteur se doit donc de fournir tous les éléments possibles de sa démarche, permettant la reproductibilité de ses expériences. Ainsi, Bonnet souhaite faire valider toutes ses découvertes par les expériences répétées et approuvées de ses confrères. C'est pourquoi il donne toutes les informations permettant de reproduire ses protocoles.

Dans cet ouvrage, comme dans ceux des autres expérimentateurs du XVIII^{e}, on n'est pas en présence d'images à but esthétique. Il s'agit avant tout d'images utiles à la

[272] **Bonnet, Charles**, *Op.cit*, 1779-1783, T 1 p XX
[273] **Bonnet, Charles**, *Op.cit*, 1779-1783, T 1 p XXVII
[274] **Bonnet, Charles**, *Op.cit*, 1779-1783, T 1 p 24

compréhension du contenu scientifique de l'œuvre. Seuls le portrait de l'auteur, placé en frontispice et les vignettes en tête de volume ont un rôle décoratif. Les planches de figures, quant à elles, aident à la compréhension du texte en facilitant la représentation mentale des détails des sujets d'étude présentés. Elles font partie du discours scientifique de l'ouvrage par les données supplémentaires qu'elles apportent au texte. Par ailleurs, un très grand nombre de tables de résultats expérimentaux réalisées par l'auteur complète les planches dans chaque partie.

Certains dessins sont de l'auteur, mais ce n'est pas le cas de tous, sans que le dessinateur ne soit toujours précisé. Ainsi, de façon étonnante, les figures des trois premières planches concernant les pucerons sont extraites des *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes* de Réaumur[275]. A la fois, Bonnet ne s'en cache pas puisqu'il le signale en tête des pages d'explication des figures, mais il ne s'en justifie pas non plus. Il n'apporte pas de raison à cet emprunt, comme Réaumur lui-même l'avait fait à propos d'une figure qu'il avait empruntée à Swammerdam, car il la trouvait parfaitement réussie et ne pensait pas pouvoir faire faire mieux. On peut penser que Bonnet, qui montre une grande admiration et déférence pour Réaumur dont il cite des passages et des lettres constamment dans son texte, a lui aussi pensé que les dessins présentés par son maître ne sauraient être égalés.

Une partie importante du texte ne fait pas appel aux images, mais d'autres parties, en particulier les descriptions d'observations anatomiques, s'appuient complètement sur les images et seraient très difficilement lisibles sans celles-ci. Ces images sont suivant les cas, plus ou moins accessibles sans le texte, mais nettement moins lorsqu'elles représentent des détails isolés et grossis à la loupe ou au microscope.

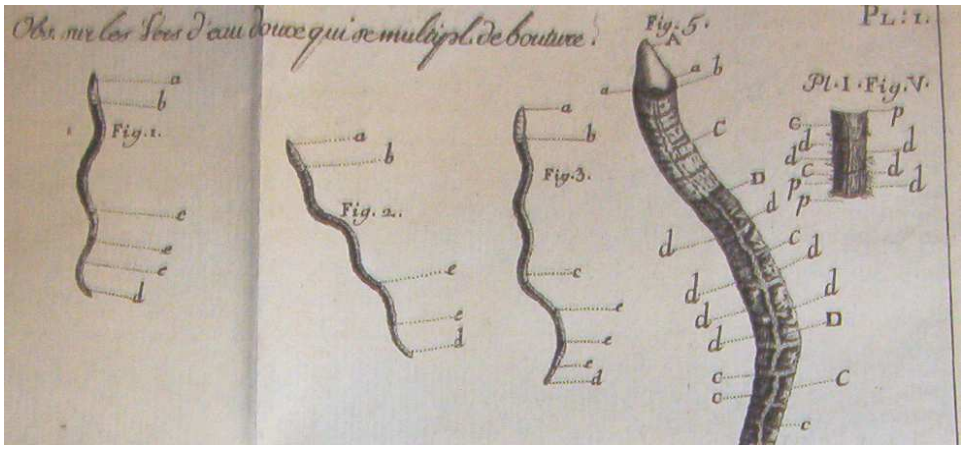
Bonnet se montre particulièrement exigeant sur la qualité des illustrations. Il déplore en effet de ne pas avoir trouvé comme son ami Trembley, un dessinateur naturaliste de

---

[275] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742

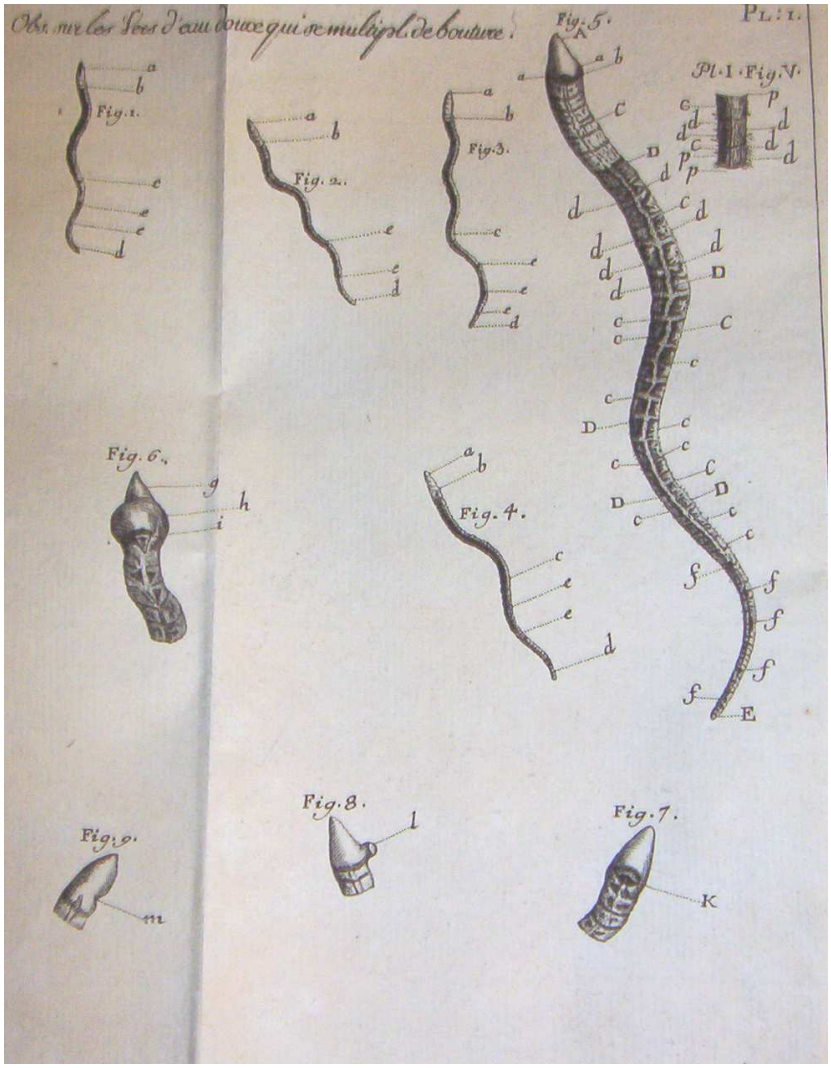
qualité : *« J'ai été donc réduit à dessiner moi-même les Figures de la seconde Partie, & cela sans avoir appris le dessin. La première Planche a été mon coup d'essai. Je n'ai pas voulu néanmoins la faire graver qu'après l'avoir soumise au jugement de M. de Réaumur.* »[276]

Ailleurs, il explique qu'il a effectué lui-même les dessins des planches de la deuxième partie sur les vers et se plaint du manque de discernement du graveur qui n'avait pas vu de petits détails du dessin, l'obligeant à redessiner une esquisse grossière au moment de la réimpression : « *Mes dessins originaux des Vers d'eau douce qui reproduisent de bouture, exprimoient par des traits très-fins, ces petits vaisseaux que j'avois découvert des deux côtés de la grande artère, & qui ressembloient si forts à de petits Vers vivans, que j'avois été longtemps incertain sur ce que je devois en penser. Le Graveur de Paris, qui n'avoit pas apparemment les meilleurs yeux, n'avoit pas apperçu les traits qui exprimoient ces apparences. Il ne les a point exprimés dans la Figure V de la* ***Planche II,*** *qui représente un de ces Vers dessiné au Microscope. Heureusement que ma description qui est très claire, supplée au moins en partie, au défaut de la Figure. J'ai taché d'y suppléer mieux encore par une esquisse grossière de quelques anneaux de ce Ver que j'ai crayonné moi-même tandis qu'on réimprimait l'ouvrage.* »[277] Cette figure V est numérotée en chiffre romain, contrairement aux autres de la planche :

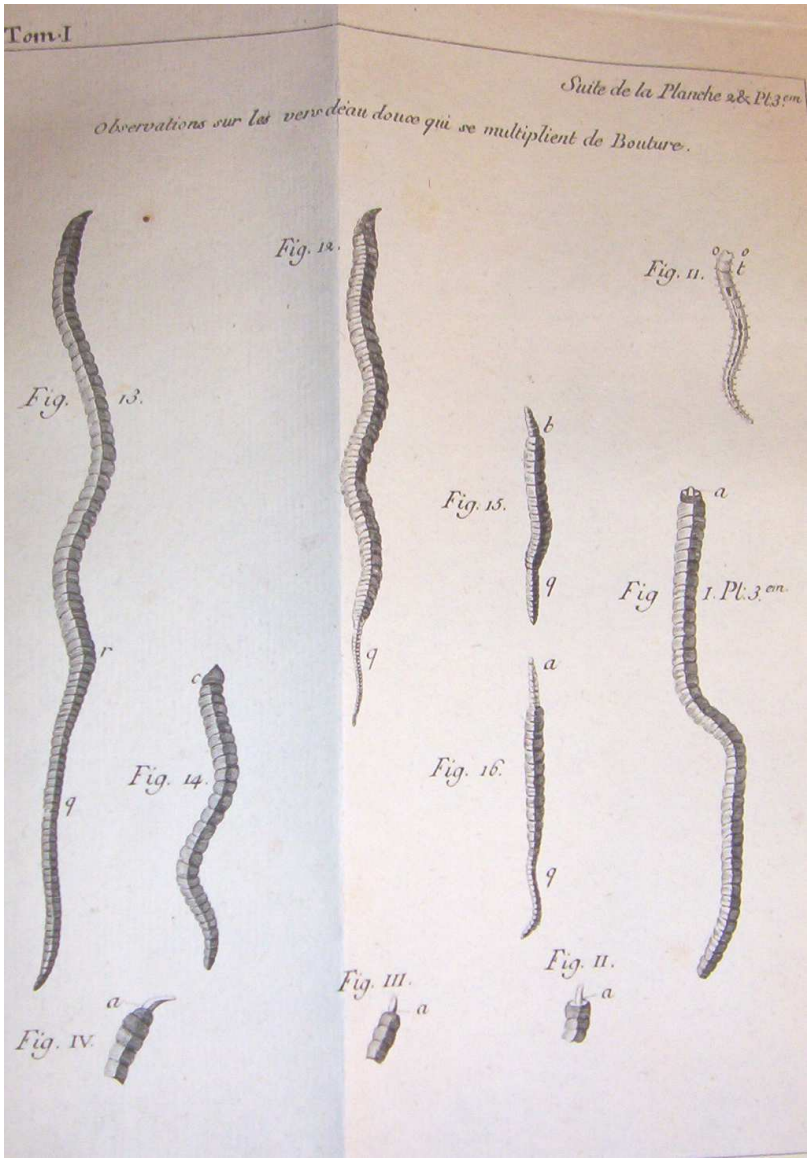


[276] **Bonnet, Charles**, *Op.cit*, 1779-1783, T 1 p XXIV
[277] **Bonnet, Charles**, *Op.cit*, 1779-1783, T 1 p XVIIJ

Les planches de l'ouvrage comportent généralement une dizaine de figures chacune, ces figures sont numérotées par des chiffres arabes et placées sur la planche à peu près selon leur ordre. Parfois, les planches présentent une figure supplémentaire, numérotée en chiffre romain, comme la **figure V de la planche 1 du tome I**. Cette figure est un complément de la figure 5 :

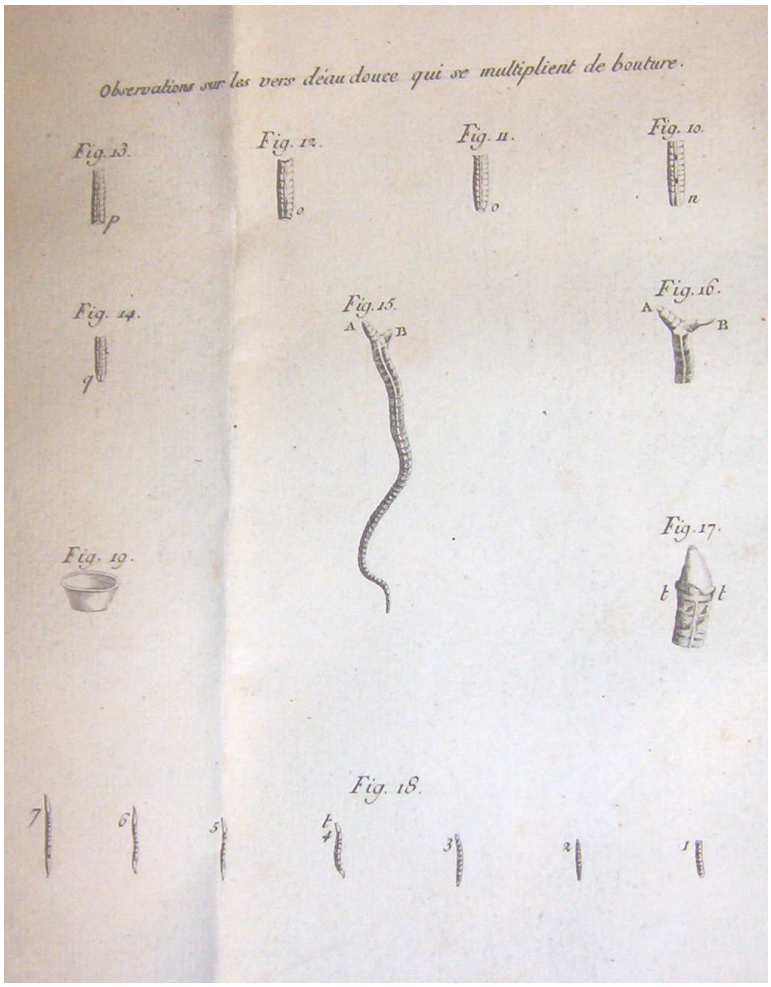


Enfin la numérotation se poursuit souvent sur deux planches, intitulées alors planche x et suite de la planche x. Il existe même une planche qui présente **la suite de la planche II (figures numérotées de 11 à 16) et la planche III (figures numérotées de I à V)** sur une même page de papier. Ce qui peut entraîner une certaine confusion.



On observe que sur ces planches les points caractéristiques des figures sont annotés de lettres minuscules et majuscules. Ces figures sont globalement utilisées dans l'ordre par le texte. Les figures présentent des vues d'ensemble puis des détails, plus ou moins grossis. La représentation en grandeur naturelle ou l'usage de la loupe et du microscope est précisé dans les pages d'explication des figures, les grossissements sont généralement placés en ordre croissant pour un même objet d'étude. De même, l'orientation des vues est indiquée dans les pages d'explication et une planche présente souvent plusieurs angles de vue d'un même détail.

Par ailleurs, certaines figures comme la figure 18 de la **Suite de la planche I p 258**, illustrent une suite de différents stades de croissance d'un vers par exemple. Bonnet tente donc de représenter graphiquement des étapes chronologiques, liées par leur temporalité.



Ces images de Bonnet sont d'une part des images d'observations expérimentales directes dans le cas des vues d'ensemble de pucerons ou de vers. Ensuite, ce sont aussi des comptes rendus d'étapes expérimentales successives, selon le concept déjà rencontré de « *suites d'expériences* » étudié par Ratcliff[278]. Selon lui Bonnet utilise lui-même cette expression en 1745 pour désigner « *une série d'expériences coordonnées, avec pour caractéristique majeure la durée longue, le suivi expérimental qui suppose une ténacité de*

[278] **Ratcliff Marc,** *Op.cit*, 1995, p11-22

l'observateur, et l'unité thématique à laquelle se réfère la suite d'expériences. » Ainsi, dans de nombreux cas, Bonnet représente les résultats des sections de vers par exemple, en différents endroits ou à différents stades et surtout leur évolution dans le temps.

Pour rendre compte de ses « suites d'expériences », Bonnet utilise en particulier et plus encore que les images, les tables de résultats. Ces tables sont plus nombreuses que les planches et extrêmement détaillées. Elles précisent, que ce soit dans le cas de la parthénogenèse des pucerons ou de la régénération des vers, les observations de chaque jour, quand ce n'est pas de chaque heure, sur de longues périodes, souvent plusieurs mois, en précisant les conditions variantes comme la température, etc. On peut ainsi voir un exemple de ces **tables** :

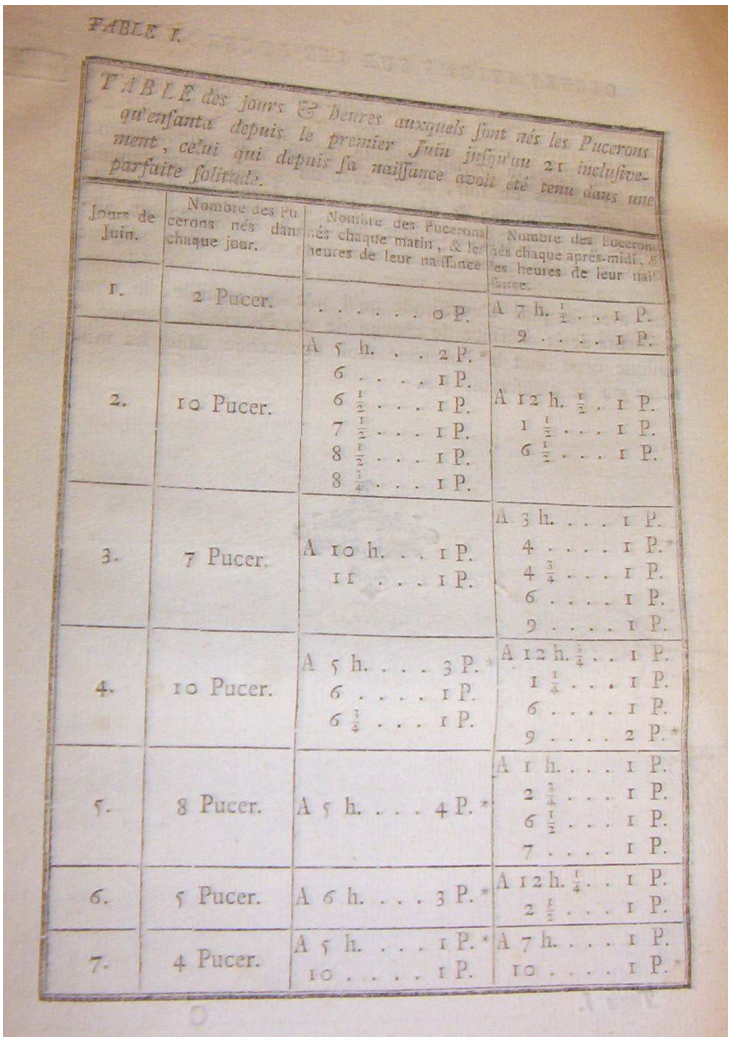


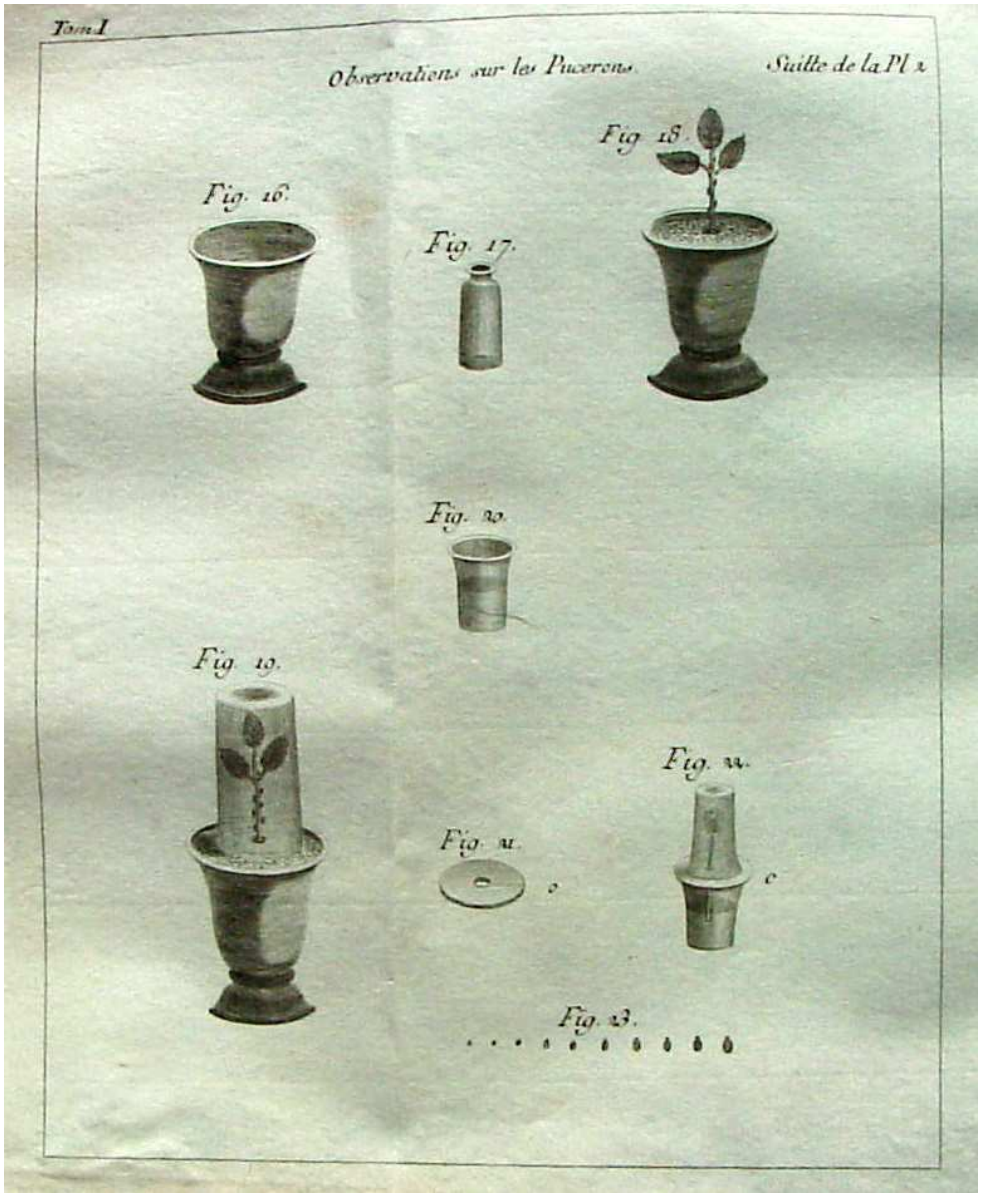
TABLE I.

TABLE des jours & heures auxquels sont nés les Pucerons qu'enfanta depuis le premier Juin jusqu'au 21 inclusivement, celui qui depuis sa naissance avoit été tenu dans une parfaite solitude.

Jours de Juin.	Nombre des Pucerons nés dans chaque jour.	Nombre des Pucerons nés chaque matin, & les heures de leur naissance.	Nombre des Pucerons nés chaque après-midi, & les heures de leur naissance.
1.	2 Pucer.	. . . . . 0 P.	A 7 h. ½ . . 1 P. 9 . . . . 1 P.
2.	10 Pucer.	A 5 h. . . 2 P. 6 . . . . 1 P. 6 ½ . . . 1 P. 7 ½ . . . 1 P. 8 ½ . . . 1 P. 8 ¾ . . . 1 P.	A 12 h. ½ . 1 P. 1 ½ . . . 1 P. 6 ½ . . . 1 P.
3.	7 Pucer.	A 10 h. . . 1 P. 11 . . . 1 P.	A 3 h. . . . 1 P. 4 . . . . 1 P. 4 ¾ . . . 1 P. 6 . . . . 1 P. 9 . . . . 1 P.
4.	10 Pucer.	A 5 h. . . . 3 P. 6 . . . . 1 P. 6 ¾ . . . 1 P.	A 12 h. ¾ . . 1 P. 1 ¼ . . . 1 P. 6 . . . . 1 P. 9 . . . . 2 P.
5.	8 Pucer.	A 5 h. . . . 4 P.	A 1 h. . . . 1 P. 2 ¾ . . . 1 P. 6 ½ . . . 1 P. 7 . . . . 1 P.
6.	5 Pucer.	A 6 h. . . . 3 P.	A 12 h. ¼ . . 1 P. 2 ½ . . . 1 P.
7.	4 Pucer.	A 5 h. . . . 1 P. 10 . . . . 1 P.	A 7 h. . . . 1 P. 10 . . . . 1 P.

Ces tables ne sont pas images, selon l'acception utilisée ici, mais il s'agit néanmoins d'un procédé graphique de condensation d'informations savantes, qui n'est pas négligeable. Ce procédé, même s'il est beaucoup moins usité que les images en sciences naturelles, est néanmoins utilisé occasionnellement par les naturalistes expérimentateurs du XVIII^{e} siècle.

Certaines planches comme la **Suite de la planche II p 112** représentent aussi les installations utilisées dans le cadre de deux protocoles expérimentaux :



Dans ce cas, la numérotation des figures suit la chronologie de l'installation de ces matériels. Voici alors la description du protocole expérimental pour « *élever des pucerons en solitude* » et servant à mettre en évidence la parthénogenèse des pucerons, qui accompagne cette planche :

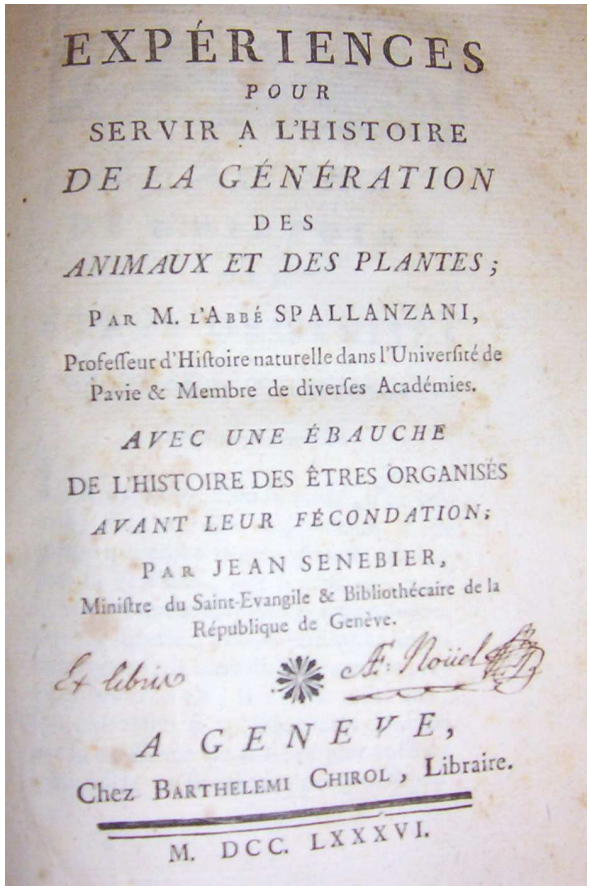
« *Je prends un poudrier*, que je remplis à moitié*	*fig XX*
*d'eau. J'applique sur son ouverture un disque de carton***	*fig XXI*
*percé en son milieu d'un trou *** proportionné au*	*(O)*
diamètre de la branche qui doit fournir la nourriture	
au Puceron. Je couvre ensuite cette branche d'un autre	
poudrier, de façon que l'ouverture s'applique le plus	
exactement qu'il est possible sur le carton :*	*fig XXII*
mais pour qu'il ne reste absolument aucun vuide,	
je garnis tout le tour de sable sec. Cela fait, je n'ai	
point à craindre qu'aucun Puceron, ou qu'aucun	
autre Insecte, si petit qu'il soit, puisse s'introduire dans	
la solitude. »	

Comme on le voit dans ce paragraphe, l'appel des figures se fait dans le texte par un astérisque, qui renvoie dans la marge au numéro de la planche, de la figure et du point particulier annoté. Ces appels sont clairs et faciles à utiliser, à la fois du texte vers les images et des images pour revenir au texte. Par contre, les diverses numérotations des planches, avec les suites de planches, etc., brouillent un peu les pistes pour le lecteur. Les planches ne sont pas légendées, mais précédées de pages d'explication des figures, donnant une description très détaillée des observations, ainsi que le grossissement de représentation, etc. On peut donc dire que l'appareillage éditorial de cet ouvrage est globalement efficace et même si quelques numérotations manquent de clarté, le cheminement texte-image du lecteur, qui consiste en des allers-retours réitérés et justifiés entre les descriptions textuelles et les figures, est facilité.

Bonnet, comme d'autres expérimentateurs du XVIII^{e} siècle, présente des images très savantes, riches de nombreux détails et nécessitant souvent un retour au texte, caractère qui va de pair comme on l'a vu avec le caractère savant. Dans ces images, il s'agit vraiment de comptes-rendus visuels, la priorité est donnée à l'efficacité et il n'y a pas de dimension

esthétique. Par ailleurs, certaines images rendent aussi compte de protocoles expérimentaux, ce qui est plutôt rare chez ces naturalistes expérimentateurs du XVIII[e] siècle. Bonnet donnant, comme plusieurs de ses contemporains, aux images cette qualité descriptive la plus précise possible, dans tous les détails, ainsi il accorde à ses images la valeur des faits et parfois même de preuve dans le discours savant.

E. 1786, *Expériences pour servir à l'histoire de la génération des animaux et des plantes ; avec une ébauche de l'histoire des êtres organisés avant leur fécondation par Jean Senebier*[279], de Lazzaro Spallanzani (1729-1799)



EXPÉRIENCES
POUR
SERVIR A L'HISTOIRE
DE LA GÉNÉRATION
DES
ANIMAUX ET DES PLANTES;
PAR M. L'ABBÉ SPALLANZANI,
Professeur d'Histoire naturelle dans l'Université de Pavie & Membre de diverses Académies.
AVEC UNE ÉBAUCHE
DE L'HISTOIRE DES ÊTRES ORGANISÉS
AVANT LEUR FÉCONDATION;
PAR JEAN SENEBIER,
Ministre du Saint-Evangile & Bibliothécaire de la République de Genève.
Ex libris
A GENEVE,
Chez BARTHELEMI CHIROL, Libraire.
M. DCC. LXXXVI.

[279] **Spallanzani, Lazzaro**, *Expériences pour servir à l'histoire de la génération des animaux et des plantes, Avec une ébauche de l'histoire des êtres organisés avant leur fécondation par Jean Senebier*, Genève, Chirol, 1786

Cet ouvrage *in-octavo* de Spallanzani est consistant puisqu'il représente un volume de 413 pages, mais il ne comporte pourtant que trois planches situées à la fin du volume et Spallanzani y renvoie finalement assez peu, il ne les utilise pas du tout pour la partie expérimentale, il les invoque plutôt pour les parties descriptives du premier mémoire. Donc ces trois planches comportent une vingtaine de figures et bien que l'auteur affirme représenter exactement ce qu'il a vu, celles-ci sont très reconstruites puisqu'elles sont très synthétiques, elles présentent la synthèse graphique de centaines d'observations. L'approche de l'image chez Spallanzani est un peu paradoxale, car de tous ces expérimentateurs, c'est sans doute celui qui mobilise le plus ses images comme preuves, il veut démontrer ses théories sur la génération, la préexistence des germes dans les œufs non fécondés de grenouille. Et pour cela, il invoque ses images, sans pour autant plus expliquer au lecteur ce qu'il veut y montrer, persuadé que son lecteur en fera la même interprétation que lui.

Le livre est formé de trois mémoires distincts, le premier est consacré à la démonstration de la préexistence des fœtus dans les femelles des amphibiens avant la fécondation, le second mémoire présente des expériences de fécondations artificielles chez les animaux et le troisième démontre la préexistence des embryons dans les ovaires de plantes avant la fécondation. Spallanzani aurait aimé y ajouter un quatrième mémoire d'expériences de fécondations artificielles chez les plantes, mais trop occupé pour réaliser ces expériences, il incite d'autres naturalistes à poursuivre leurs recherches dans ce sens.

Dans chacun des trois mémoires, l'auteur présente d'abord tous les résultats de ses observations ou de ses expériences, « *avec la vérité la plus ingénue* », ensuite seulement il livre dans un chapitre final ses réflexions et interprétations des différents faits observés. Dans ces réflexions, Spallanzani interprète ses propres observations, mais aussi les compare avec celles de ses contemporains ou prédécesseurs naturalistes ayant effectués eux aussi des

recherches sur la génération. Ainsi il cite Haller, Bonnet, Rösel, Swammerdam, Vallisnieri, Trembley, Malpighi, Needham, de même que des botanistes comme Adanson, Linné, Vaillant, Geoffroy, Jussieu, Duhamel, etc. Il exprime son opinion sur leurs réflexions, reproduit leurs observations et expériences pour en corriger les interprétations qu'il trouve erronées, etc.…

En outre, Spallanzani ne lit pas seulement les œuvres de ses contemporains, il entretient aussi des relations proches avec plusieurs d'entre eux, au sein d'un réseau dans lequel ils relisent et corrigent mutuellement leurs travaux. Les deux lettres écrites par Bonnet et publiées à la fin du second mémoire en témoignent, ainsi que le passage suivant :*« Le crapaud dont j'ai parlé au paragraphe XCIII fut la victime de ces expériences. Je fis* [cette expérience] *à Genthod au mois d'Août 1779, dans la maison de campagne de M. Bonnet près de Genève. (…) Le célèbre M. Jean Trembley qui était présent à l'expérience, me demanda si l'obstination du mâle à rester accouplé, après avoir eu ses membres coupés, étoit produite ou par stupidité, ou par son insensibilité, ou par la violence de son ardeur ? (…) je répondis (…) que cette persévérance des mâles dans l'accouplement est moins l'effet de leur insensibilité que de leur ardeur, qui les rend sourds à la voie de la faim, & qui les empêche de pourvoir à leur conservation. »* [280].On voit que Spallanzani, Bonnet et Trembley, en plus de connaître leurs travaux respectifs, se connaissent personnellement, se rencontrent régulièrement et à l'occasion expérimentent ensemble.

Les images de cet ouvrage sont des représentations des observations directes de Spallanzani qui sont le résultat de ses manipulations expérimentales décrites dans le premier mémoire de son livre. Ainsi il précise que pour observer l'absence de développement des œufs non fécondés au premier chapitre, il a ouvert cent cinquante six grenouilles aquatiques

[280]**Spallanzani, Lazzaro**, *Op.cit*, 1786, p 86

vertes, tenant pour preuve ses journaux de laboratoire[281]. Ailleurs, il précise qu'il a, d'après ses journaux, ouvert en tout deux mille deux cent vingt sept grenouilles et crapauds pour assurer ses dires[282]. Cependant, rien ne précise au lecteur si ces représentations ont été faites pendant les expériences ou plus tard, pendant la rédaction de l'ouvrage, ce qui suggèrerait une reconstruction d'autant plus probable que le temps écoulé entre l'expérimentation et la réalisation des images serait grand.

Même s'il ne représente pas ses protocoles expérimentaux, Spallanzani évoque continuellement dans sa démarche expérimentale et il refuse toute généralisation hâtive : *« Mais comme les raisonnements analogiques ne se sont pas toujours trouvés justes, & que plusieurs loix qu'on croyait générales ont eu des exceptions inattendues, celle-ci est de ce nombre.* »[283]. De plus, il n'accorde de crédit qu'à l'expérience : *« Que penserons nous donc de leur fécondation, s'il est permis de conjecturer ? (…) Mais où est la certitude que l'expérience seule peut offrir ?* »[284]. Et pour lui, une affirmation ne vaut que si elle a été observée réellement et un grand nombre de fois : *« M. De Mours auroit dû voir si les œufs se seroient développés, pour s'assurer s'ils avoient été fécondés : une observation si intéressante méritoit bien d'être répétée, & elle me paraissoit plus propre à irriter la curiosité du Philosophe qu'à la satisfaire.* »[285]. Les images qu'il présente sont donc le résultat de toutes ces observations expérimentales et peuvent servir à les justifier, même si ses cautions principales sont plutôt dans les récits de ses expérimentations renouvelées et de leurs issues.

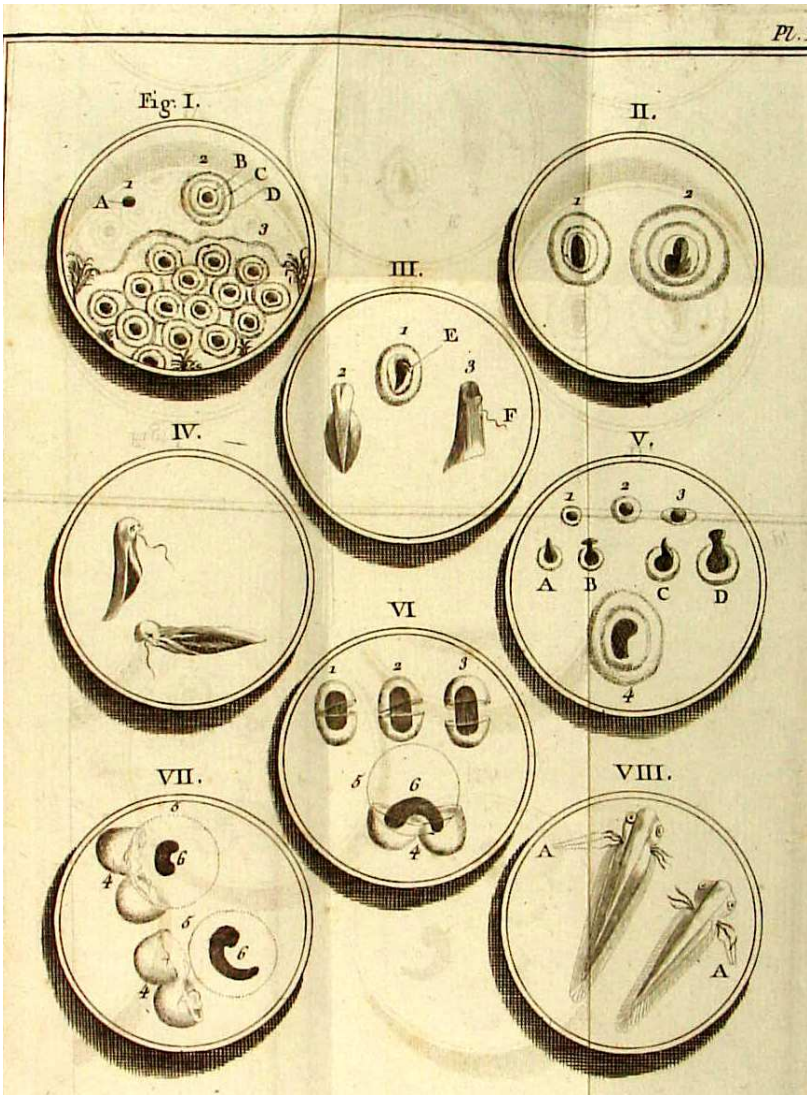
Spallanzani utilise le microscope pour ses expériences et observations et n'hésite pas à le justifier en réponse à un détracteur, Pirri, qu'il cite : « *par le moyen d'un microscope, qui a*

---

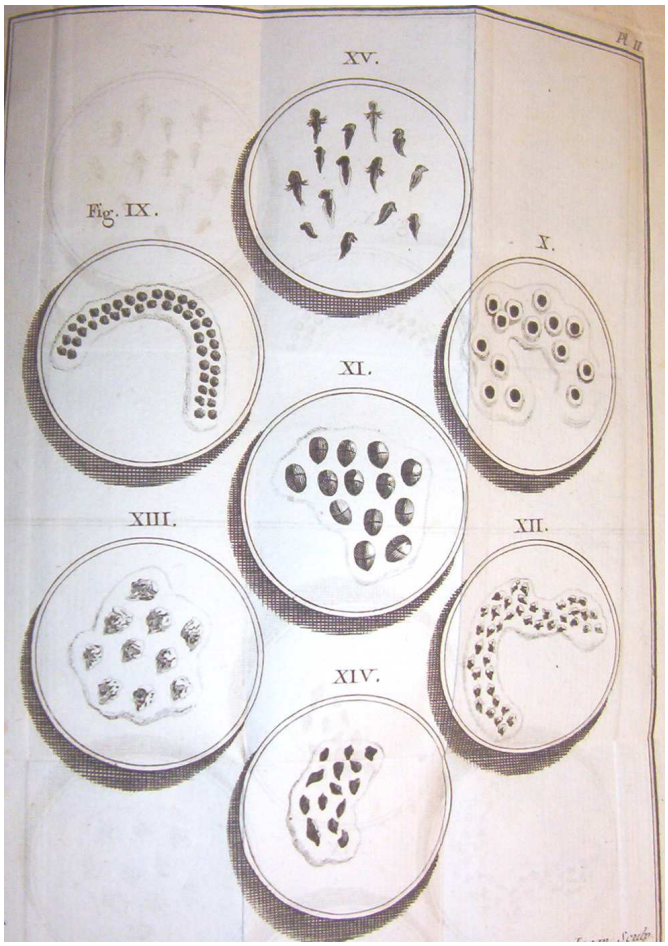
[281]**Spallanzani, Lazzaro**, *Op.cit*, 1786, p9
[282] **Spallanzani, Lazzaro**, *Op.cit*, 1786, p 87
[283]**Spallanzani, Lazzaro**, *Op.cit*, 1786, p 90
[284] **Spallanzani, Lazzaro**, *Op.cit*, 1786, p 90
[285] **Spallanzani, Lazzaro**, *Op.cit*, 1786, p 89

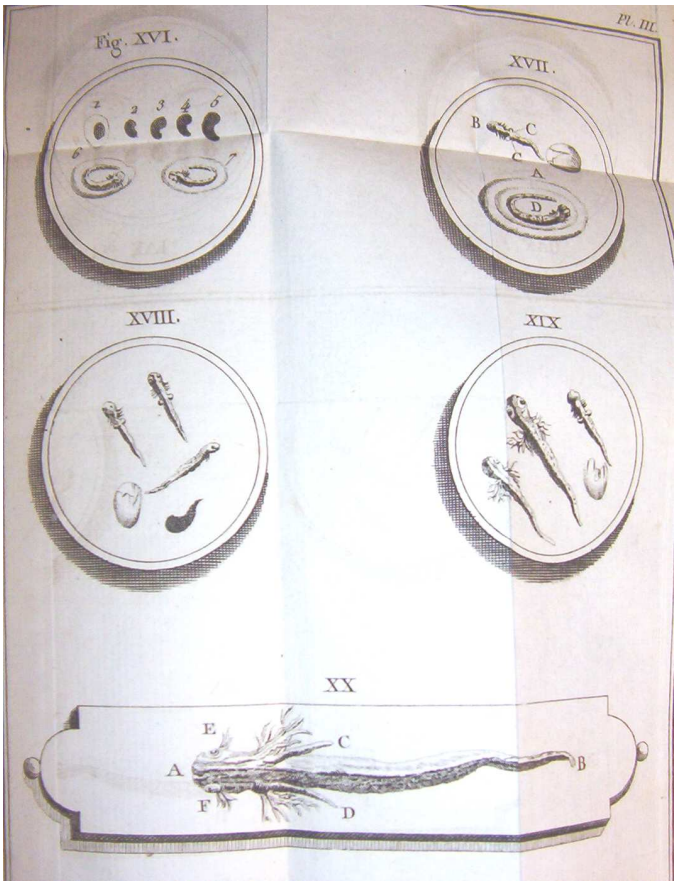
trompé tant de fois les sens & la raison »[286] Pour Spallanzani : « *le microscope est une source d'erreurs, soit lorsqu'il est mauvais, soit quand l'Observateur n'est pas expérimenté : mais il est vrai aussi que cet instrument est la source des plus belles découvertes faites dans l'Histoire Naturelle & Physique* »[287]

Les **trois planches** de l'ouvrage sont gravées sur cuivre, en noir et blanc, placées en fin de volume, les voici :

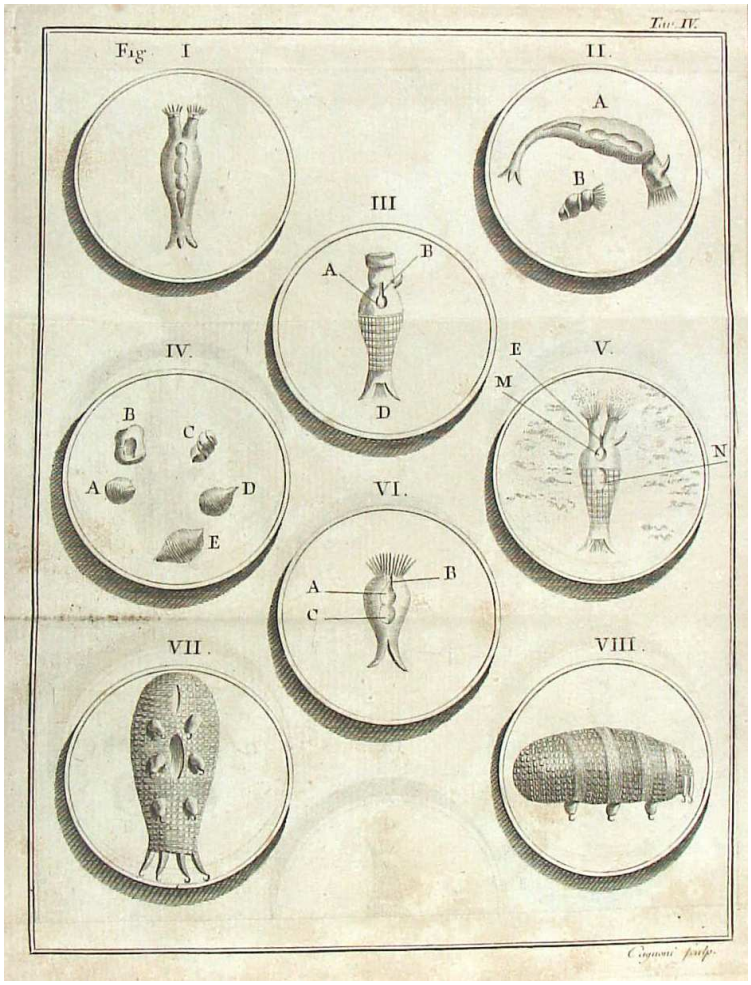


[286] **Spallanzani, Lazzaro**, *Op.cit*, 1786, p 106
[287] **Spallanzani, Lazzaro**, *Op.cit*, 1786, p 108


Pl. II.
XV.
Fig. IX.
X.
XI.
XIII.
XII.
XIV.


Pl. III.
Fig. XVI.
XVII.
B
C
A
D
XVIII.
XIX
XX
E
C
A
B
F
D

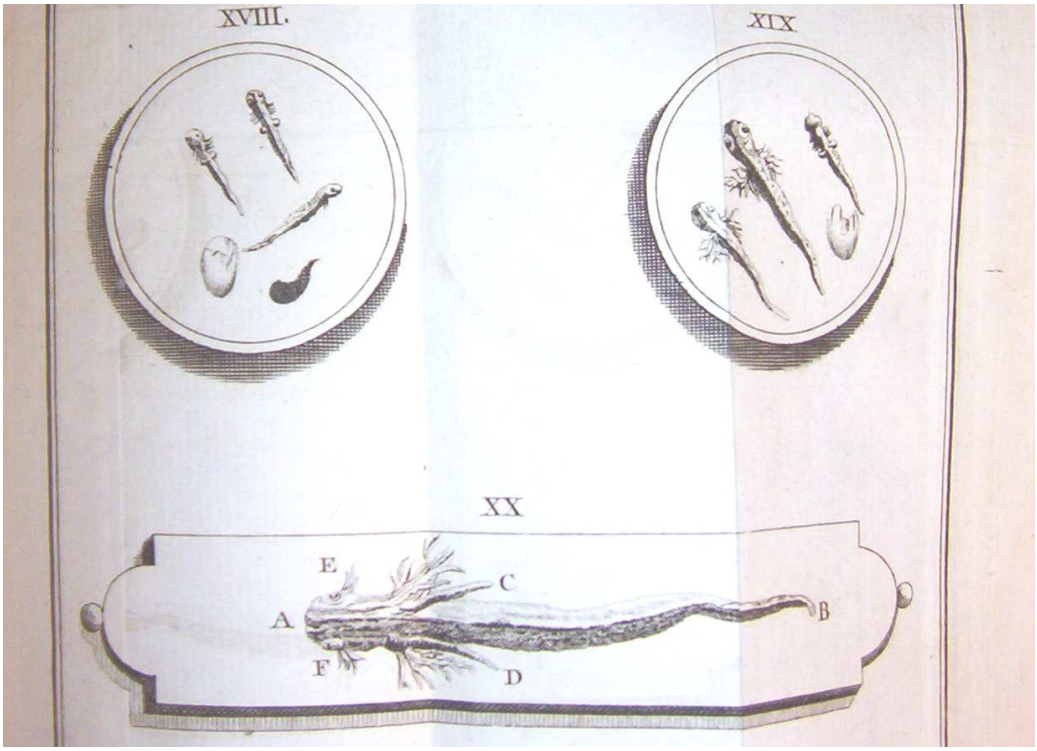
Ces planches sont de format plus large que les pages de l'ouvrage et se déplient, mais sans qu'un espace vierge n'ai été prévu pour permettre de les placer à côté du texte. La gravure est signée de Jogan, mais le dessinateur n'est pas précisé. Sans doute s'agit-il de Peredonli, comme pour *l'Opuscule de physique animale et végétale* de 1777, dont le style des figures est tout à fait identique, comme on peut l'observer sur cette **planche** :



Ces planches illustrent le premier mémoire du livre : « *De la génération de quelques animaux amphibiens* ». Elles comportent respectivement huit, sept et cinq figures, pour la plupart réparties sur la planche suivant leur numérotation en chiffres romains. Soit un total de vingt figures dont la numérotation se poursuivant d'une planche à l'autre. Ensuite certaines parties de la figure sont annotées de majuscules ou de chiffres arabes. Le texte utilise les figures selon leur ordre de numérotation.

Chaque figure est délimitée par un cerclage, ou un encadrement allongé. Toutes les représentations sont des vues entières et externes d'œufs, d'embryons, ou de têtards de grenouilles et de salamandres. Il n'existe pas d'images de détails ou de dissections. A l'intérieur de cet encadrement, différents grossissements des mêmes œufs ou embryons peuvent coexister. En général, le premier correspond au plus faible grossissement, mais il ne s'agit pas forcément d'une vue à l'œil nu. Par contre, les différents grossissements, plus ou moins forts, à la loupe ou au microscope, sont généralement précisés dans le texte et représentés en ordre croissant dans un groupe de figures (deux ou trois) correspondant à un chapitre. De la même façon, les deux ou trois figures qui correspondent à un même chapitre se suivent selon la chronologie du développement embryonnaire, représentant des stades de plus en plus évolués, s'il ne s'agit pas de différents grossissements du même stade.

Par ailleurs, les encadrements des figures, qui semblent représenter les coupelles ou verres de montre contenant les embryons, ainsi qu'une planchette, sont ombrés dans une légère mise en perspective. Ces encadrements, plus leurs ombrages, donnent un effet de mise en scène des observations expérimentales, comme on peut l'observer sur la **planche III** :

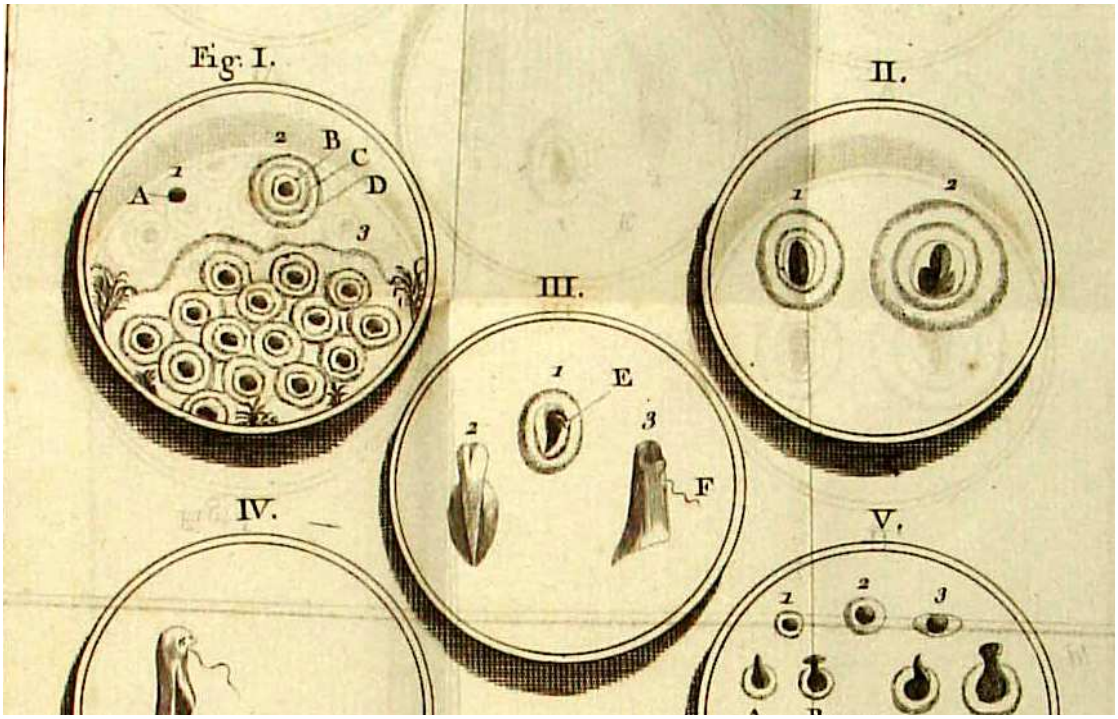


Ces trois planches sont situées à la toute fin du volume, bien qu'elles illustrent les textes du premier mémoire. Elles se déplient mais uniquement parce que leur taille est légèrement supérieure à celle des pages de texte. Avec ces planches, on rencontre une fois de plus le problème classique des images qui, une fois dépliées, ne se placent pas à côté du texte qu'elles illustrent, car elles ne comportent pas d'espace vierge permettant cette disposition. Tous ces éléments entraînent un éloignement des images par rapport au texte et ne facilitent pas les allers retours entre ces deux supports.

De plus, l'appareillage éditorial de ces planches est sommaire. Il n'y a pas de légende directe, mais pas non plus de page d'explication des planches. Les appels de ces figures sont peu repérables, ils ne se sont ni dans la marge, ni renvoyés par des astérisques en note de bas de page. Les dessins sont appelés dans le texte directement, sans caractère italique, les numéros des planches, des figures et des détails annotés sont insérés dans les phrases de description. Cela ne pose aucun problème pour avoir recours aux images au fur et à mesure de la lecture du texte. Par contre, cela rend peu aisé un retour au texte à partir des planches, pour savoir ce qu'elles représentent.

Par ailleurs, ces descriptions données par le texte s'appuient sur les dessins et les intègrent réellement, renvoyant constamment le lecteur du texte aux images, des images au texte, comme dans le passage suivant: *« Le Tétard qui commence à se développer, est représenté dans le numéro 2 de la figure II ; & au numéro 1 de la figure III, on voit à la lettre E paroître les petites nageoires. Le numéro 2 de la figure III nous montre le Tétard grossi par la lentille, & regardé par le dos*; »[288]. Il s'agit des figures de la **planche I** :

[288] **Spallanzani, Lazzaro**, *Op.cit*, 1786, p 15



Le cheminement texte-image est donc moins facilité que dans les ouvrages d'autres expérimentateurs du XVIII[e] siècle par la mise en page, il est pourtant dirigé par l'auteur de façon rapide et répétée, mais l'appareillage éditorial ne met pas en avant ce cheminement.

Les gravures ne sont pas décrites par des pages spécifiques d'explications des planches, mais le texte donne, comme le montre le passage précédent, quelques indications sur les conditions d'observations : angle de vue, utilisation de loupe ou de microscope, faible ou fort grossissement, etc.

Les illustrations de ce petit ouvrage *in-octavo* sont plutôt rares et correspondent aux figures strictement nécessaires à l'ouvrage, ce sont des figures savantes, rigoureuses et parfois austères. Il ne s'agit pas d'un « beau livre ». Ces images n'ont pas de but esthétique Par ailleurs, ces planches ne sont pas facilement accessibles en elles-mêmes, comme on l'a vu, ce critère accompagne leur scientificité.

Spallanzani ne fait pas de commentaires sur la construction des illustrations de cet ouvrage, mais dans l'introduction des *Opuscules* de 1777[289], il précise que les dessins ont été faits d'après nature afin qu'ils soient plus exacts et que l'on soit convaincu de leur fidélité. Il parait donc attaché à l'idée de représentations les plus vraies et proches des observations que possible.

En outre ici, chaque figure d'embryons est placée dans un cercle ombré représentant peut-être le contenant (verre de montre, coupelle), ce qui peut renforcer pour le lecteur l'impression d'observer ces embryons avec Spallanzani lui-même, directement sur la table du laboratoire. Mais d'un autre côté, chaque « coupelle » contient plusieurs stades chronologiques du développement d'un type d'embryon, rangés dans l'ordre croissant, ou plusieurs grossissements d'un même stade. Ceci montre bien que ces images sont une reconstruction des observations expérimentales, afin de rassembler en un lieu, dans un contenant, les éléments intéressants et dans l'ordre logique. L'ombrage des coupelles accentue l'effet de mise en scène de ces observations.

Spallanzani semble accorder une grande importance aux quelques images qui illustrent son ouvrage, pourtant aucune planche n'illustre les deuxième et troisième mémoires. En outre, aucun des chapitres intitulés *Réflexions*, qui concluent les trois mémoires, ne comporte de références aux planches d'illustrations. Les figures ne sont ni citées, ni même évoquées dans ces textes, alors que l'auteur donne toujours des références très précises des œuvres qu'il cite ou de ses propres propos développés auparavant, donnant chaque fois le numéro du paragraphe concerné.

Il est donc étonnant que Spallanzani n'ait pas ajouté d'autres planches pour illustrer les deux derniers mémoires de son ouvrage, qui comportent eux aussi des descriptions

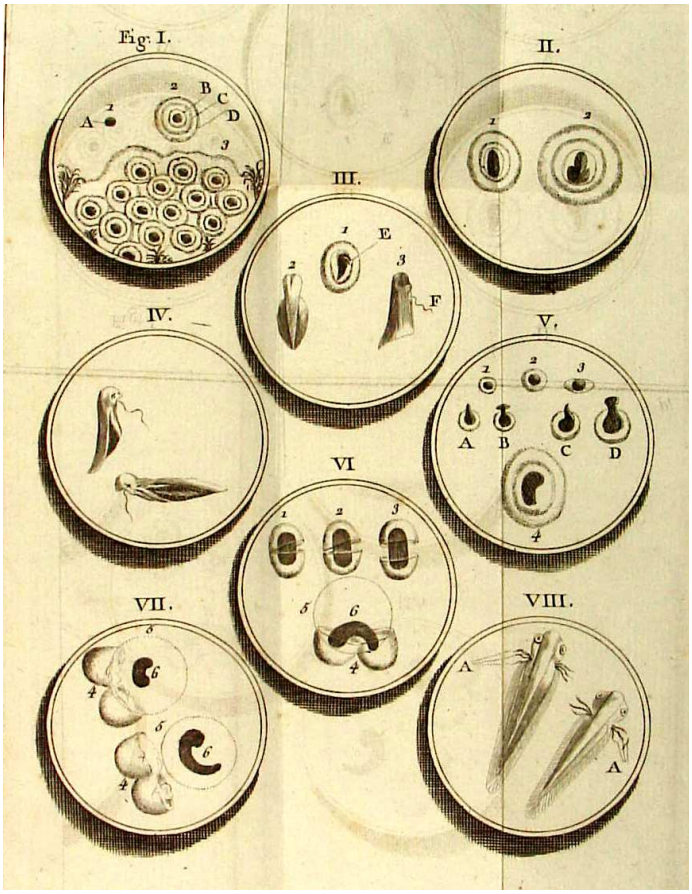
---

[289] **Spallanzani, Lazzaro**, *Opuscules sur la physique animale et végétale, traduits de l'italien, et augmentés d'une introduction dans laquelle on fait connoître les découvertes microscopiques dans les trois règnes de la nature, & leur influence sur la perfection de l'esprit humain par Jean Senebier*, 2t, Genève, B. Chirol, 1777

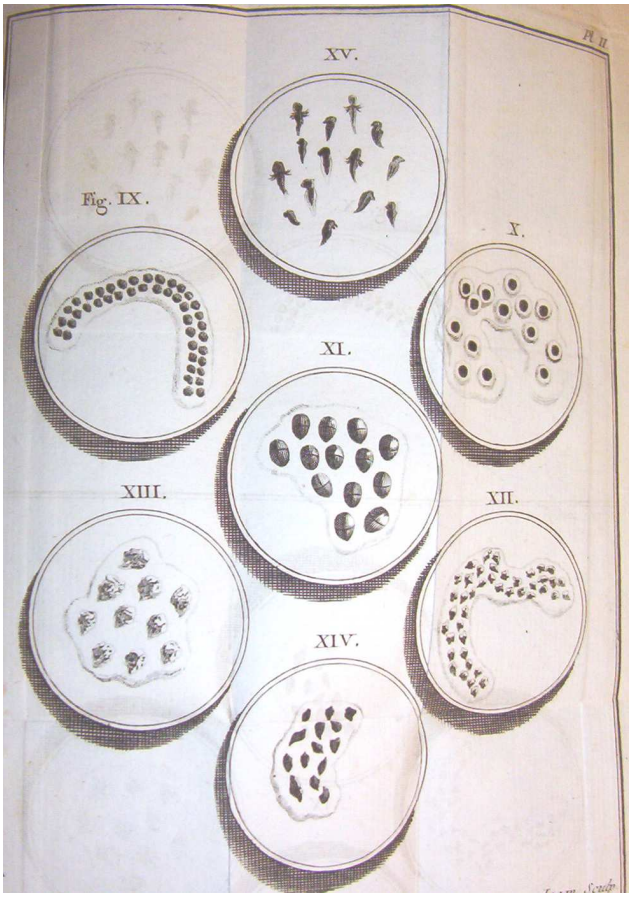
d’observations et d’expériences et qui gagneraient tout autant à être éclairées de dessins que celles du premier mémoire. Peut-être a-t-il pensé que les descriptions données par le texte, toujours très détaillées, étaient suffisantes pour que le lecteur se représente ses expériences ? Ou encore que les informations apportées par son texte suffisaient à traduire le contenu scientifique de ses réflexions ?

Les figures illustrent surtout les descriptions anatomiques du texte, ces parties du texte s’appuient réellement sur les planches et seraient difficiles à suivre sans celles-ci. Par contre, les textes décrivant les expériences n’utilisent pas les illustrations. Ces images sont de véritables outils à la compréhension du texte qu’elles explicitent visuellement. Comme beaucoup sont des représentations de vues microscopiques, qui ne sont pas forcément à la portée de tous les lecteurs, elles aident à la construction des représentations mentales de ces embryons d’amphibiens. Ces images portent donc une part non négligeable du contenu scientifique de l’ouvrage.

Par ailleurs, Spallanzani cherche à prouver que les œufs sont de véritables fœtus. Pour cela, ses représentations de vues microscopiques sont capitales à sa démonstration, puisque ce sont les images des grossissements des stades progressifs d’œufs se transformant en têtards de la **planche I** qu’il utilise comme preuves de sa théorie :



Une partie importante de sa théorie est que les fœtus préexistent à la fécondation dans les voies génitales femelles. Là encore, les images de microscopie de **la planche II** lui servent à étayer ses arguments et à prouver qu'il n'y a au départ pas de différences anatomiques visibles, même avec grossissement, entre des « œufs-fœtus » pondus par la femelle et fécondés par le mâle et ceux directement récupérés dans les voies génitales femelles avant leur ponte. Ce sont donc pour lui des fœtus dans les deux cas, par contre l'absence de fécondation empêche le développement des seconds qui dépérissent :



Donc, Spallanzani utilise les images et en particulier celles de microscopie comme des preuves de sa théorie. Pour lui les représentations de vues microscopiques sont plus que des faits, mais des preuves. Il est persuadé que d'une part, ses images représentent l'exacte réalité, sans aucune reconstruction, ni choix graphique et que d'autre part, tout lecteur observant ses images en déduira exactement les mêmes interprétations que lui, à savoir que les œufs non fécondés sont exactement identiques aux œufs fécondés. Il en conclut donc que les fœtus préexistent dans les œufs non fécondés et que la fécondation ne sert qu'à déclencher leur développement. Bien entendu, ses images sont loin d'être univoques et de prouver une telle théorie, elles sont en fait assez peu éclairantes sur les différences entre œufs fécondés et non fécondés. Mais Spallanzani n'envisage même pas la possibilité que le lecteur puisse en tirer une conclusion différente de la sienne à la vue des ses images qui pour lui représentent des preuves évidentes.

Ce qui est paradoxal, c'est que les ouvrages de Spallanzani comportent peu de planches, les figures ont une grande importance pour lui, comme le montre un passage de l'introduction des *Opuscules de physique animale et végétale*[290] et que l'on peut tout à fait reprendre pour cet ouvrage : *« Si les planches sont généralement utiles pour l'intelligence de l'Histoire naturelle, elles étoient indispensables dans cet Ouvrage. La plupart des objets dont il s'agit ne peuvent être apperçus que lorsqu'ils sont présentés aux sens aidés par les meilleurs Verres ; on ne peut même s'en faire une idée nette par leur description : Afin donc de les rendre claires, j'ai eu recours aux Figures. J'ai cru devoir ajouter un certain nombre de Planches à cet Ouvrage pour le rendre plus utile ; & je dois remercier un Ami respectable, qui a voulu se charger du soin d'en faire les Desseins : Il a copié la Nature elle-même, afin de les rendre plus exacts, & afin qu'on soit bien convaincu de leur fidélité ; je dois ajouter que quoique cet Ami ne soit qu'Amateur, il possède cependant l'art difficile du Dessein au plus haut degré, mais la beauté des Figures en est une preuve incontestable. »* Il s'agit du R. P. Perondoli, professeur de théologie de l'université de Pavie. Spallanzani exprime dans ces lignes à quel point il tient les images pour indispensables, en particulier du fait qu'il représente essentiellement des observations vues au microscope.

Comme on l'a vu, dans cet ouvrage de Spallanzani, on peut insister sur l'idée de reconstruction des planches. Même s'il affirme souvent représenter ses observations exactement tels qu'il les a vues, en fait il réinstalle les éléments de ses figures, dans un même contenant, il va réaligner les stades dans un ordre évolutif, progressif, etc. Par ailleurs, Spallanzani est, parmi les expérimentateurs du XVIII^{e} siècle, un de ceux qui rentre le plus dans cette logique de l'image mobilisée comme preuve. Mais ce qui est étonnant c'est qu'il ne mobilise pas suffisamment le texte par rapport à cette image et que finalement, il investit

[290] **Spallanzani, Lazzaro**, *Op.cit*, 1777, p CXXII

énormément l'« image » de façon théorique, dans son texte il affirme que les images sont indispensables, qu'elles sont les preuves de ses dires, mais finalement son livre comporte seulement trois planches tout à la fin du volume, ce qui représente un nombre de figures très faible, seulement vingt pour tout l'ouvrage, par rapport aux ouvrages des autres expérimentateurs. Et ces images ont-elles réellement la valeur de preuve qu'il invoque ? En fait non, il est persuadé que le lecteur va voir la même chose que ce qu'il voit lui, que son image parle d'elle-même et que le lecteur va en faire exactement la même interprétation que lui, alors que ces images ne sont pas forcément univoques. Et il les invoque plus que ce qu'elles n'apportent réellement. C'est un sorte de support de principe, d'appel de principe à la valeur de preuve des images, mais en définitive, c'est plus dans le discours qu'il tient à l'égard des images qu'il essaie d'imposer ses convictions, que par les images elles-mêmes.

III. Analyse et synthèse

A. Caractéristique : Des images nécessaires et efficaces

Comme on a pu l'observer dans les ouvrages étudiés, la caractéristique principale que les auteurs attachent aux images d'expérimentation du XVIII^{e} siècle est leur nécessité et leur efficacité. Les images sont pour ces ouvrages nécessaires car les auteurs affirment qu'ils ne peuvent pas s'en passer. Elles sont nécessaires, car ils en ont besoin pour décrire, pour expliquer leur propos, pour construire leur discours. Et le lecteur en a besoin pour comprendre, pour lire le livre et avoir le support complet des informations savantes. Et puisque les images sont nécessaires et importantes, les auteurs vont être particulièrement exigeants sur la qualité des images, dans la construction même de l'image, ils vont

directement aux éléments essentiels à représenter, il n'y a pas de fioritures, elles sont là pour être efficaces, pour remplir leur objet.

1. Exigences des auteurs par rapport aux images

Dans ces ouvrages d'expérimentation, les illustrations sont indispensables. En effet, les auteurs argumentent directement dans leur texte la nécessité des planches dans leurs ouvrages. Trembley dans la préface de son mémoire, explicite le besoin d'images pour l'intelligibilité de son œuvre : « *Il m'auroit été impossible d'exposer clairement mes observations sans le secours d'un grand nombre de figures… Sans flatter l'habile dessinateur, … je puis bien dire qu'il n'y en a point qui eu pu, comme lui, exécuter les dessins nécessaires pour faciliter l'intelligence des descriptions que je devais donner. Il m'a suffi de mettre les objets sous les yeux de M. Lyonet, pour qu'il vît tout ce qu'il auroit été difficile de faire remarquer à d'autres. C'est qu'il est non seulement habile Dessinateur, mais encore Observateur pénétrant et expérimenté.* [291]» Comme on l'a vu, on retrouve le même type de discours chez Spallanzani : « *Si les planches sont généralement utiles pour l'intelligence de l'Histoire naturelle, elles étoient indispensables dans cet Ouvrage. La plupart des objets dont il s'agit ne peuvent être apperçus que lorsqu'ils sont présentés aux sens aidés par les meilleurs Verres ; on ne peut même s'en faire une idée nette par leur description : Afin donc de les rendre claires, j'ai eu recours aux Figures. J'ai cru devoir ajouter un certain nombre de Planches à cet Ouvrage pour le rendre plus utile. »*[292]. Dans ces passages, les auteurs expriment toutes leurs attentes des images, leur impossibilité de construire leur ouvrage sans image et donc la vraie nécessité de celles-ci.

---

[291] **Trembley A.**, *Op.cit.*, 1744, préface p VI
[292]**Spallanzani, Lazzaro**, *Op.cit*, 1777, p CXXII

Réaumur consacre même cinq pages de son premier tome à expliquer la nécessité d'illustrer un ouvrage naturaliste[293]. Ainsi affirme-t-il : *« Je n'ai même osé rassembler mes observations, & m'engager à en former un corps d'ouvrage que quand je me suis cru sûr de ce secours pour faire faire commodément tous les dessins dont j'aurais besoin.* »[294]. Il déclare aussi : « *Il conviendrait que tout observateur eût lui-même le talent de dessiner. (…) L'avantage de ce talent est surtout pour saisir des moments uniques qui ne laissent pas le temps d'avoir recours à une main étrangère, qu'on n'est pas maître d'avoir toujours auprès de soi. »*[295].Réaumur regrette en effet de ne pas savoir dessiner lui-même et de ce fait, redoute de rater la mise en image, l'enregistrement graphique qui témoignera de moments cruciaux de l'expérimentation. Il est indispensable pour lui de pouvoir capturer l'instant, le fait expérimental et d'en garder une trace, une preuve. C'est ce qu'il demande aux images de son ouvrage. Mais cette efficacité est difficile à obtenir.

Réaumur, toujours, déplore le manque de qualité des illustrations des ouvrages de ses prédécesseurs où « *on s'est plus attaché à donner des figures qui plussent que des figures qui instruisent. »*[296]. Selon lui, « *Les bons peintres en portrait sont rares, & le nombre de bons peintres ou de bons dessinateurs en portraits d'insectes est incomparablement plus petit. »*[297]. Trembley, lui se plaint des contraintes techniques de gravure qui faussent les images : *« Il n'a pas été possible de les représenter [les bras] aussi fins qu'ils le sont, dans les Figures qui sont jointes à cet Ouvrage »*[298], alors que Donati note les négligences dans les figures de ses prédécesseurs : « *Mais souvent ils sont (…) si négligens dans leur figures (…) qu'il est bien difficile & même impossible de reconnoître & de fixer exactement la production marine dont*

---

[293]**Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742., T 1 p 52 à 56, reproduites en Annexe 2
[294] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742, T 1 p 54
[295] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742, T 1 p 54
[296] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742 T 1 p 56
[297] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742, T 1 p 53
[298]**Trembley**, *Op.cit*, 1744,, p 30

ils parlent. »[299]. On note que les attentes de ces auteurs vis-à-vis des images sont grandes et qu'elles sont souvent déçues lorsqu'ils consultent les ouvrages de leurs prédécesseurs.

En conséquence du caractère indispensable des illustrations, les auteurs sont très regardants quant à leur qualité. Le rapport des savants aux illustrateurs et à leur travail, est donc exigeant. Ces naturalistes expriment les difficultés qu'ils ont parfois avec leur illustrateur. Pour obtenir de bonnes illustrations, un dessinateur professionnel est nécessaire, or il doit aussi être naturaliste pour distinguer les éléments importants à représenter, de plus le savant à besoin de lui constamment pendant ses observations. Certains naturalistes dessinent eux même comme Donati. Réaumur se plaint de ne savoir le faire *« Ceux qui, comme moi, sont incapables de faire eux-mêmes les dessins dont ils ont besoin ne doivent pas au moins se dispenser de les faire faire sous leurs yeux, quelque temps qu'il leur en doive coûter. Un dessinateur a beau être intelligent, il lui est impossible d'entrer dans les vues d'un auteur, si l'auteur ne conduit, pour ainsi dire, son pinceau. Le dessinateur sera frappé par certaines parties d'un objet qu'il cherchera à mettre en vue, & qui seront celles qu'il importe le moins de faire connoître. C'est à l'auteur à donner les positions, les points de vue de l'objet. »*[300]. Et il a, pour combler ce défaut, pendant un temps hébergé en permanence chez lui un jeune dessinateur qu'il avait formé, malheureusement comme il l'explique, la mort le lui ayant enlevé, la parution de son ouvrage en fut retardée ![301] Quant à Bonnet, il envie Trembley d'avoir trouvé en un ami, Lyonet, un dessinateur averti.[302]

Enfin ces savants insistent sur l'importance des conditions de réalisation des figures. C'est ainsi le cas de Donati qui replace les algues qu'il vient de pêcher dans un bocal d'eau de mer pour les dessiner en position naturelle : « *A leur sortie de la mer, je les mets dans un vase plein d'eau marine, que je tiens prêt tout exprès. C'est dans l'eau même que je les ai*

[299]**Donati, Vitaliano**, *Op.cit*, 1758, p 6
[300] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742, T 1 p 55
[301] **Réaumur**, *Op.cit*, 1734-1742**.**, T 1 p 54
[302]**Bonnet, Charles**, *Op.cit*, 1779-1783., préface p XXIV

observées, tantôt à l'oeuil nud, tantôt avec le microscope ; et elles étoient dans l'eau quand je les ai dessinées et décrites avec toute l'exactitude que j'ai pu. »[303] De même, Trembley explique : « *Il est très utile, pour apprendre à reconnaître un animal, de l'observer dans ses circonstances naturelles, je veux dire, au milieu de tout ce qui l'environne dans les endroits dans lesquels on le trouve. C'est pourquoi il est bon de faire en sorte que le vase, dans lequel on tient cet Animal, soit pour lui un séjour à peu près semblable à l'endroit où il a été pris. Cet expédient peut hâter considérablement les découvertes qu'on se propose de faire, & il peut même en occasionner qu'on auroit pas faites sans cela.* »[304] Pour Trembley, en étant particulièrement attentif aux conditions de réalisation des expériences, il obtient non seulement de meilleurs résultats, mais aussi des conditions idéales de représentation.

On peut donc dire que pour ces naturalistes du XVIII[e] siècle, les illustrations ont une importance capitale et qu'ils y apportent beaucoup de soin. Un passage de l'avertissement que Bonnet écrit lors de la réédition de ses œuvres complètes met bien en évidence ce point :

« *Le graveur de Paris, qui n'avoit pas apparemment les meilleurs yeux, (…) ne les a point exprimé dans la figure V de la pl II (…). Heureusement que ma description qui est très claire, supplée au moins en partie, au défaut de la Figure. J'ai taché d'y suppléer mieux encore par une esquisse grossière de quelques anneaux de ce vers que j'ai crayonnée moi-même pendant qu'on réimprimoit l'ouvrage.* »[305] Ce commentaire montre que pour Bonnet, une description, si claire soit elle, ne peut suppléer qu'en partie aux défauts d'une figure, ce qui signifie l'importance et la nécessité des illustrations pour lui, dans l'apport du contenu scientifique de l'œuvre au lecteur. Une description textuelle ne peut pas, à elle seule, être le média de toutes les informations.

---

[303] **Donati, Vitaliano**, *Op.cit*, 1758, p 17
[304]**Trembley**, *Op.cit*, 1744,, p 21
[305] **Bonnet, Charles**, *Op.cit*, 1779-1783., Avertissement au sujet de cette nouvelle édition p XVIIJ

2. Construction de planches efficaces et liées au texte

Ces images d'expérimentation étant importantes pour l'ouvrage, elles doivent être efficaces. Elles ont alors pour point commun d'être des images utiles au contenu scientifique de l'œuvre. Ce ne sont pas des planches esthétiques, pas de « belles images » décoratives, mise à part les vignettes. Il s'agit la plupart du temps de simples gravures sur cuivre, en noir et blanc. Chaque planche est en général organisée en une dizaine de figures, celles-ci sont annotées et numérotées. La numérotation ne correspond pas forcément à leur répartition sur la planche, mais correspond généralement à leur ordre d'utilisation dans le texte. Souvent, chaque planche présente une vue d'ensemble, puis des coupes et enfin des détails et des vues microscopiques, les illustrations de Donati sont un bon exemple de cette organisation des planches.

Par ailleurs, ce qu'elles représentent n'est pas toujours directement accessible sans le texte. Comme on l'a vu chez chacun de ces naturalistes expérimentateurs du XVIII^{e} siècle, ce caractère d'accessibilité restreinte des images est généralement associé au caractère de scientificité de ces mêmes images. Une image savante nécessite généralement un retour au texte l'accompagnant, son contenu est rarement accessible directement.

Cependant, l'implication des images par rapport au texte varie d'un auteur à l'autre. Pour cela l'auteur utilise « l'appareillage éditorial » que l'on a défini précédemment comme l'ensemble des dispositifs de guidage du lecteur, pour orienter et diriger le lecteur entre les deux médias porteurs de contenu scientifique que sont le texte et l'image. De plus, la mise en parallèle physique entre le texte et les planches se dépliant, ainsi que la situation des planches dans l'ouvrage permettent à l'auteur de diriger le lecteur entre les deux supports texte et image. L'utilisation forte ou faible de l'appareillage éditorial va entraîner une implication, une liaison plus ou moins importante des illustrations dans le texte de l'ouvrage. D'où il résulte

une intégration plus ou moins grande des dessins dans le propos. Ceux-ci peuvent être relégués comme des données accessoires, ou au contraire, participer activement au discours. Et bien entendu, le cheminement texte-image est lui aussi partie prenante de cette implication des images. Plus ce cheminement incite à de nombreux allers retours, plus les images sont impliquées dans le discours de l'auteur. Ainsi on peut noter une opposition entre l'utilisation forte de cet « appareillage éditorial », dont la présence est très marquée dans les ouvrages de Trembley, Bonnet ou Réaumur, avec un cheminement texte-image présent et cohérent, contrairement l'ouvrage de Spallanzani, qui lui, n'utilise que peu ces dispositifs de guidage du lecteur entre le texte et l'image, proposant peu à son lecteur de retourner voir les images et les impliquant donc assez peu en définitive dans son propos. Au contraire, chez Donati, l'appareillage éditorial est assez faible mais le cheminement texte-image imposé par l'auteur est tellement important qu'il en vient parfois à gêner la lecture. Mais dans ce cas, les images restent totalement impliquées dans le discours et sont une part totalement assumée par le savant du contenu de son ouvrage.

B. Fonction : Utilisation des images comme justifications, avec une valeur de preuves dans la démonstration

1. Choix de l'étape représentée et rôle dans la transmission au lecteur

Pour la construction de ses images, l'auteur choisit le moment de ses recherches qu'il veut représenter et donc transmettre graphiquement au lecteur plutôt que textuellement. Il peut choisir de représenter ses observations, soit des vues microscopiques comme Spallanzani, soit des observations de coupes pour mettre en évidence certaines particularités comme Donati. Il s'agit aussi parfois, comme chez Bonnet, d'illustrations des protocoles expérimentaux utilisés

pour les démonstrations. D'autres images sont des comptes rendus d'étapes expérimentales successives, ainsi chez Trembley avec des représentations de l'étape finale obtenue après une phase expérimentale longue. Parfois même ces comptes-rendus de « suites d'expériences » sont présentés sous forme de tables et non pas de dessin comme chez Bonnet.

Ces images ont alors plusieurs rôles possibles dans la transmission au lecteur. Elles sont en général une aide à la compréhension du texte. D'autres sont aussi une représentation visuelle des informations du texte et de cette façon les éclaircissent et les explicitent. D'autres encore permettent au lecteur de se forger une représentation mentale d'objets non connus ou de vues microscopiques. Enfin certaines font partie intégrante du discours scientifique en apportant des informations supplémentaires. Mais surtout ces savants vont investir ces images de valeurs, pour la plupart d'entre eux, les images auront valeur de faits et certains iront jusqu'à leur attribuer une valeur de preuve dans leurs discours.

2. Les images – justification : une valeur de preuve

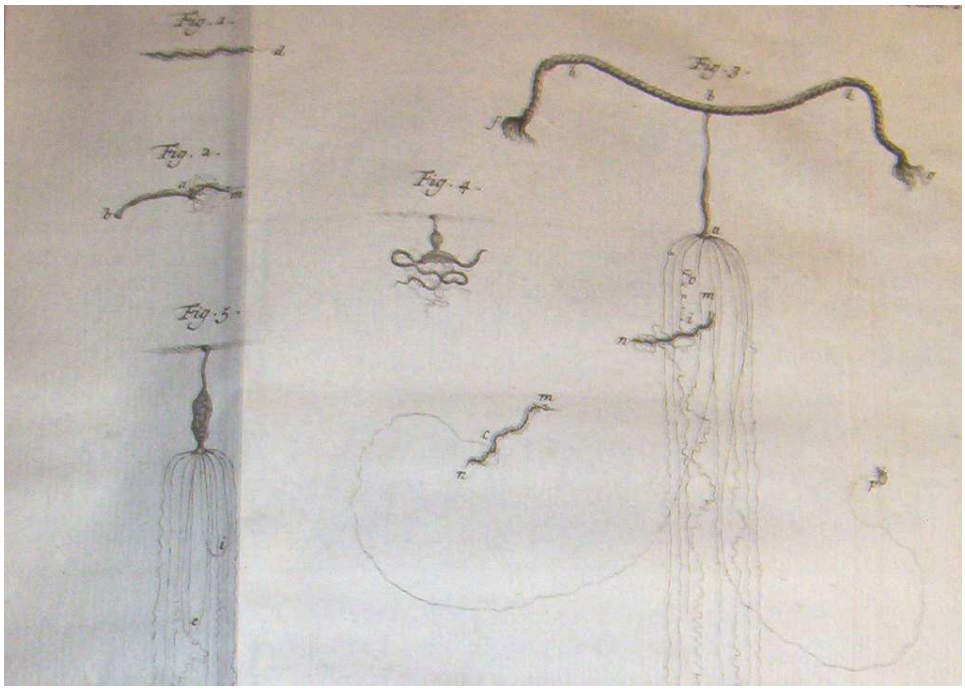
Ces naturalistes du XVIII^{e} siècle utilisent souvent les images comme justification de leurs théories. En effet, pour certains auteurs comme Donati, les représentations ont valeur de faits. Il étudie des organismes marins qu'il juge négligés par ses prédécesseurs et par son étude approfondie estime devoir les ordonner différemment de leur classification habituelle. Soit parce qu'il a découvert des organes reproducteurs hermaphrodites non signalés jusqu'alors, soit parce qu'il pense que tel organisme doit passer du groupe des champignons à celui des végétaux, soit encore parce qu'il classe certains organismes parmi le groupe intermédiaire des « zoophytes ». Dans tous ces cas, Donati utilise les images pour justifier de ces affirmations. Pour lui, ses images sont des faits, elles présentent la réalité et non pas des constructions graphiques dans lesquelles il aurait établi des choix. Ces images étant la réalité

observée, elles servent alors de preuves pour justifier de ses nouveaux choix de classifications. Les images sont pour lui une démonstration des descriptions nouvelles qu'il fait de végétaux d'où découle leur reclassement.

D'autres auteurs donnent aux images le statut de preuve dans les démonstrations. Trembley, par exemple, veut communiquer au maximum sa démarche au lecteur et a besoin de preuves par rapport aux faits qu'il avance, les images en font alors partie. Ainsi il explique: «*Les Faits que je dois rapporter sont trop extraordinaires, pour que j'exige qu'on me croie sur ma parole. J'exposerai le plus clairement qu'il me sera possible, tout ce qui m'y a conduit, & toutes les précautions que j'ai prises pour éviter de faire illusion. J'introduirai, autant que je le pourrai, le Lecteur dans mon Cabinet, je lui ferai suivre mes Observations, & je mettrai sous ses yeux les moiens dont je me suis servi pour les faire. Il sera lui même le témoin du succès que j'ai eu.* ». [306] Ces images lui servent dans cette justification des expériences qu'il a réalisées. Trembley choisi de représenter les polypes dans toute leur complexité, sans simplifier l'enchevêtrement de leurs longs bras par exemple. Par ce choix de complexité graphique, que l'on peut voir dans la **planche 6 du mémoire 2** par exemple, il ne choisit pas les images les plus lisibles, permettant la meilleure intelligibilité des phénomènes observés, mais il choisit les images qui justifient le mieux de la réalité des phénomènes qui se sont produits dans son cabinet[307].

[306]**Trembley**, *Op.cit*, 1744,, p 2

[307] Il s'agit d'un point abordé par Buscaglia dans ce qu'il nomme « la rhétorique de conviction » *in* ***Buscaglia Marino,*** *La pratique, la figure et les mots dans les mémoires d'Abraham Trembley sur les polypes (1744), comme exemple de communication scientifique in Le forme della communicazione scientifica, Massimo Galuzzi, Gianni Micheli, Maria Teresa Monti, Milan, Francoangeli, 1998*



Ainsi, Trembley utilise ses images comme preuves des expériences qu'il a réalisé et des phénomènes qui se sont déroulés sous ses yeux, ce sont donc des preuves dans son discours de démonstration.

Enfin, chez Spallanzani, les représentations de vues microscopiques sont capitales pour sa démonstration de la préexistence des fœtus dans la reproduction des grenouilles. Ce sont pour lui des faits qui prouvent sa théorie et il n'a aucun doute sur l'interprétation qu'en fera le lecteur. De nouveau, pour l'auteur, les images figurent la réalité. Elles représentent graphiquement l'exacte réalité qui s'est déroulé sous ses yeux, dans son cabinet. Elles sont donc des faits sur lesquels il appuie sa théorie, sans tenir aucun compte de la reconstruction et de la synthèse de centaines d'observations différentes qu'elles condensent. Utilisant ces images comme faits, Spallanzani prend le lecteur a témoin et lui demande d'observer à son tour, de voir comme il a raison. Spallanzani fait un raccourci de plus, il est persuadé que ses images prouvent ses théories, sans même qu'il n'ai besoin de déployer de grande rhétorique. Il est totalement persuadé que ses images parlent d'elles-mêmes et surtout que le lecteur qui les observera y verra les mêmes choses que lui, en tirera les mêmes interprétations, ce qui validera ses conclusions à propos de la préexistences des fœtus dans les œufs de grenouille

non fécondés. Or, ses images ne sont pas du tout univoques et ne prouvent en rien cette théorie. Spallanzani mobilise beaucoup plus ses images comme preuves potentielles dans son discours, qu'il ne les utilise concrètement par des renvois ou un cheminement texte-image important.

C. Particularité : La part de l'image dans la reconstruction du discours

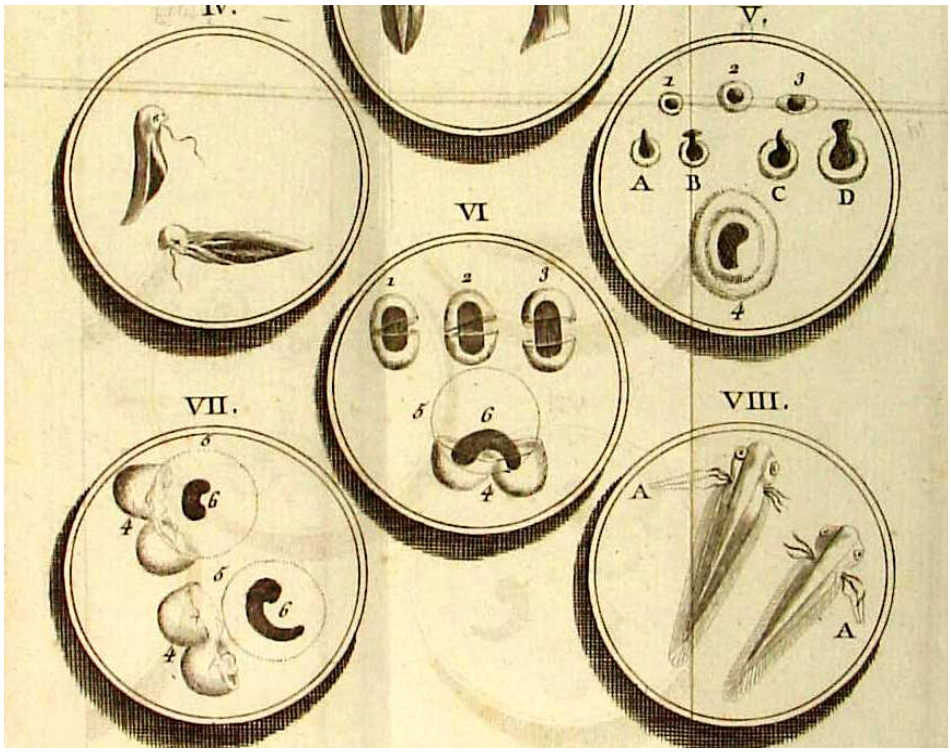
Les images interviennent aussi dans la reconstruction du discours de ces expérimentateurs. Pourtant, chez beaucoup de ces auteurs, les images sont équivalentes à la réalité. Il existe chez eux une volonté idéaliste de représenter fidèlement la réalité, pour emmener le lecteur avec eux dans leurs observations. Or, ils n'expriment pas toujours leur conscience de la reconstruction qui s'opère entre le moment de l'expérimentation et la retranscription dans leur ouvrage. Pourtant, cette reconstruction du discours existe autant dans l'image que dans le texte. Les images sont plus souvent une démonstration *a posteriori* qu'une étape de conceptualisation face à des faits nouveaux.

Ainsi pour l'ouvrage de Trembley, le texte n'a été écrit que trois ans après les observations et les illustrations n'ont été réalisées que deux ans après les premières observations *: « Les deux premières années que je les ai observés, j'ai été, en quelques manière, entrainé d'une Observation à l'autre : ensorte que je n'ai eu que le tems de faire ces Observations, & de les noter dans mon journal ; … »*[308]. Malgré la volonté longuement répétée de l'auteur d'y dépeindre l'exacte réalité, d'emmener le lecteur avec lui dans son cabinet, ces images sont donc des reconstructions. Elles sont les synthèses, reconstruites bien

[308]**Trembley**, *Op.cit*, 1744, p IV

après les observations des expériences, de ce que Trembley veut montrer de ses expériences. Elles sont le résultat de choix volontaires, ainsi que d'une distanciation temporelle entre le temps de l'observation et le temps de la représentation, dans laquelle la mémoire entre aussi en jeu, par des processus de choix non volontaires.

De même, chez Spallanzani qui invoque aussi ses images comme preuves irréfutables de sa théorie, la reconstruction est indissociable du processus de représentation. En effet, il explique avoir réalisé des centaines d'observations, avoir ouvert plus de deux mille grenouilles, or ne présente dans son ouvrage que vingt figures uniquement. Ces images sont donc extrêmement synthétiques de toutes les observations qui sont à leur source. Chaque image d'œuf ou de têtard représente un « type » plutôt qu'un organisme individualisé et unique. Chaque figure est donc la reconstruction synthétisant les informations de tous les organismes individuels observés. Ces images ne sont donc pas seulement la représentation visuelle, tel un enregistrement graphique auquel l'auteur prétend, de l'exacte réalité d'une observation. De plus, l'agencement même de ces figures évoque leur reconstruction. En effet, chaque image présente à l'intérieur d'un même contenant, comme une coupelle ou un verre de montre, un assemblage ordonné de différents grossissements ou de différents stades évolutifs du développement du têtard, comme on le voit sur la **planche I** :



Ces images d'expérimentation du XVIII[e] siècle sont donc reconstruites et par là même, participent à la reconstruction du discours. Cette reconstruction intervient en contre point de toute cette recherche d'efficacité qu'ils expriment. Ces auteurs cherchent en effet à être particulièrement efficaces, ils organisent leur propos, ils guident le lecteur et espèrent montrer exactement ce qu'ils ont vu, amis comme dans toute démarche didactique, ils effectuent des choix et sont dans une reconstruction du discours de l'expérience. C'est alors les limites de des médias que sont le texte et l'image, il existe une évidente construction, transformation des informations passant via ces médias, ce ne peut pas être l'exacte réalité, même quand tout est fait pour transmettre des éléments de cette réalité, pour apprendre au lecteur des choses de cette réalité, la distorsion est présente.

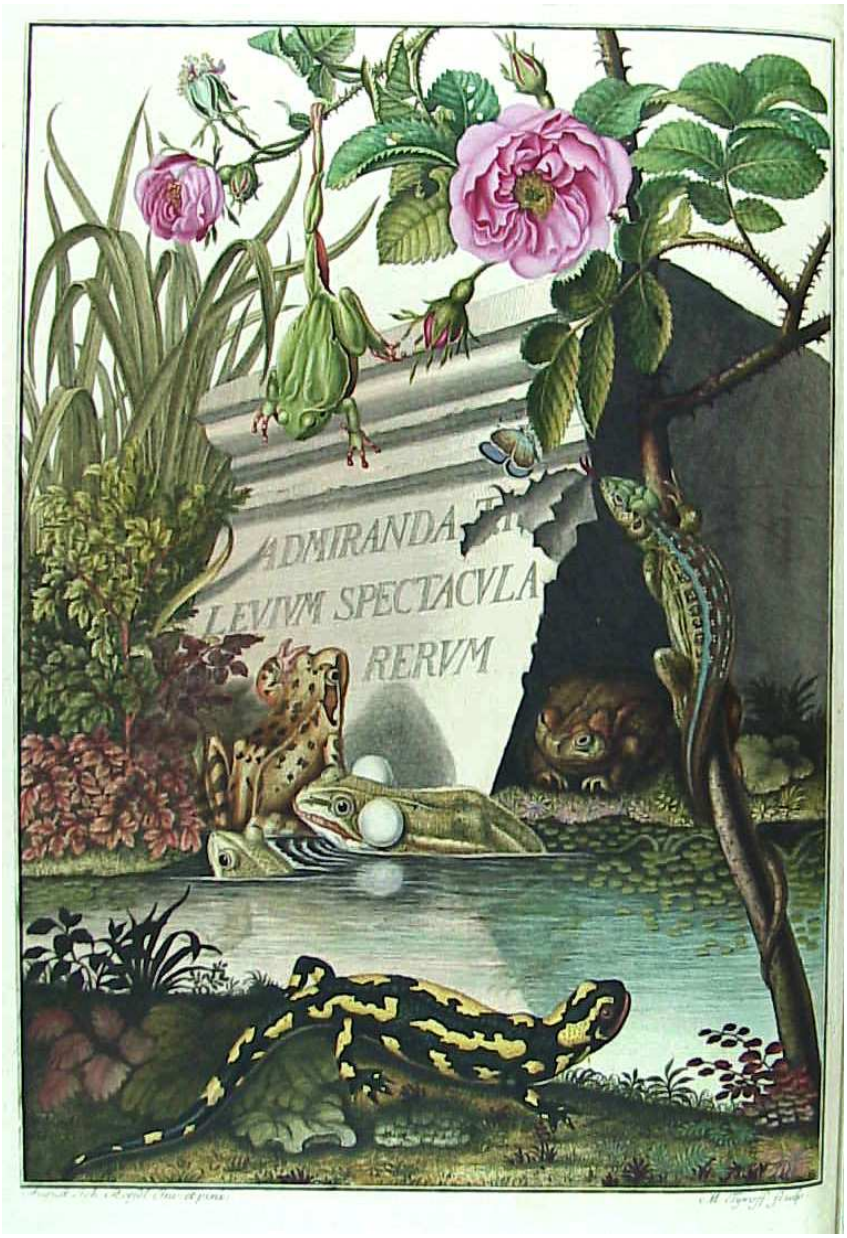
Conclusion

Au XVIII[e] siècle, l'expérimentation est une thématique bien installée en sciences de la vie, et les images sont indissociables de ces ouvrages d'expérimentation. Il s'agit de la thématique où les auteurs vont le plus intégrer les images, discourir sur leurs rôles et leurs fonctions et les investir de valeurs fortes. Les naturalistes comme Réaumur, Trembley, Donati, Bonnet, ou Spallanzani, qui écrivent ces ouvrages d'expérimentation jugent les images indispensables à leurs ouvrages. Ils affirment leur nécessité et cherchent à apporter une efficacité maximale à leurs figures, se montrant particulièrement exigeants sur la qualité et le travail des illustrateurs. Les images restent assez « techniques » et savantes, surtout en opposition aux images des « livres-cabinets » du chapitre 4, même s'il existe aussi une esthétique dans l'aspect technique et l'austérité de ces images. Cependant cette esthétique ne correspond pas à une volonté des auteurs, ils ne cherchent pas à obtenir de « belles » images.

En outre, ces expérimentateurs du XVIII[e] siècle vont faire en sorte d'impliquer fortement leurs images dans leurs textes par l'utilisation intensive de l'appareillage éditorial. L'ensemble des dispositifs de l'appareillage éditorial permet aux savants de guider concrètement le lecteur dans le cheminement texte-image qu'ils lui proposent. Ils investissent alors ces images de fonctions importantes, les utilisent comme des faits et les font intervenir pour justifier leurs théories en tant que véritables preuves de leurs démonstrations. Par ailleurs, ces images d'expérimentation du XVIII[e] siècle, sont, parallèlement au reste du discours textuel, le siège de reconstructions. Ces reconstructions sont parfois en contradiction avec la volonté des auteurs de livrer au lecteur l'exacte représentation graphique de leurs observations.

Chapitre 4

Les images des « livres-cabinets » jusqu'au XIX^{e} siècle



Rösel von Rosenhof, August Johann, *Historia naturalis ranarum nostratium*, Nurberg, I. I. Fleischmanni, 1758, frontispice

Introduction

A partir du XVII^{e} siècle, deux types d'illustrations se distinguent dans les ouvrages naturalistes écrits par des savants. D'un côté des images spécialisées, en particulier des images d'expérimentation, à destination d'un cercle d'experts, comme on l'a vu pour le XVIII^{e} siècle dans le chapitre 3, avec des auteurs tels que Bonnet, Trembley, Spallanzani ou Réaumur, qui s'opposent d'un autre côté aux « belles images » qui ont une vocation esthétique affirmée mais qui restent néanmoins informatives, destinées à un public d'amateurs éclairés.

Parallèlement, dès la fin du XVII^{e} et surtout au XVIII^{e} et XIX^{e} siècle, parmi les artistes travaillant sur les illustrations pour les scientifiques, certains s'intéressent particulièrement à l'histoire naturelle et publient des œuvres de grande qualité. Combinant une approche scientifique et esthétique de la nature, ils recherchent la mise en valeur des beautés naturelles de la faune et de la flore. Les livres publiés sont alors proches des livres d'art. A la beauté des dessins se joint désormais l'exactitude scientifique des descriptions. En botanique, les illustrateurs allient à une vision artistique remarquable la précision naturaliste dans de superbes florilèges. Par ailleurs, au XIX^{e} siècle, la zoologie s'enrichit d'un grand nombre de monographies luxueuses, présentant l'étude d'un groupe faunistique uniquement, dont les nombreuses planches représentent en général des spécimens isolés, mais parfois aussi associés à leur milieu de vie. Les auteurs font appel aux meilleurs artistes pour ces illustrations scientifiques qui sont souvent lithographiées. La précision de la gravure, l'extrême fidélité aux

modèles et les couleurs artistiquement travaillées font de ces illustrations des modèles du genre. Elles ont le double intérêt d'être descriptives en même temps qu'esthétiques. [309]

On voit ainsi apparaître toute une catégorie d'ouvrages d'histoire naturelle où l'esthétique des images est primordiale. Dans ces livres, les auteurs veulent montrer la nature, la placer en représentation, ce qui n'interfère pas pour autant avec la qualité scientifique des œuvres. Ces livres exposent la nature en image, comme on l'expose en collections dans un cabinet d'histoire naturelle, ces livres sont des « livres-cabinets ». Et leurs auteurs souhaitent les ouvrir à un plus large public, attirer à l'histoire naturelle les curieux de science rebutés par les livres austères.

Ce quatrième chapitre s'intéresse aux images de ces « livres-cabinets » d'histoire naturelle, du XVII^{e} jusqu'au XIX^{e} siècle et se compose de trois parties :

La première partie s'intéresse au le contexte de la curiosité naturaliste des amateurs de science et aux auteurs choisis pour étudier cette thématique.

La deuxième partie de ce chapitre présente les six ouvrages étudiés. Il s'agit tout d'abord de la *Description des plantes de l'Amérique*, de Plumier de 1693, puis de la *Dissertatio de generatione et metamorphosibus insectorum Surinamensium* de Mérian de 1719, puis de deux ouvrage de Rösel von Rosenhof, *Insecten belustigung* de 1746 et *Historia naturalis ranarum nostratium* de 1758, puis de *l'Histoire naturelle des oiseaux de paradis* de Levaillant de 1806 et enfin de la *Flore des Antilles* de Tussac de 1808.

La troisième partie s'attachera à analyser ces images des « livres-cabinets » sous trois perspectives : La première s'intéresse aux caractéristiques de ces images, et en particulier observe comment la technique se met au service de ces « belles images ». La deuxième perspective est centrée sur la fonction de ces images de « livres-cabinets » en tant que reconstitution de la nature, que ce soit autant dans les dessins de terrain, que dans les

[309] **Bogaert-Damin. A-M. &. Piron J.A,** *Livres de fleurs du XVIè au XXè siècle,*.Namur, Bibliothèque universitaire Moretus-Plantin, 1984

illustrations de collections et comment dans ces reconstitutions de la nature, les images ont alors valeur de spécimens inaltérables. La troisième perspective s'intéresse à une particularité qui ressort de ces « livres-cabinets » naturalistes, à savoir la fascination pour l'exotisme et ses répercutions dans les illustrations.

I. Contexte et auteurs

A. Les « livres-cabinets », ou l'histoire naturelle exposée

1. Parallèlement à la science des savants, la curiosité naturaliste des amateurs

Dès le XVII^{e} siècle, de nombreux savants naturalistes publient des ouvrages illustrés d'images souvent difficiles d'accès, c'était le propos des chapitres 2 et 3 en particulier. Comme on l'a vu, beaucoup de ces savants pratiquent la microscopie, réalisent des expérimentations sur la reproduction, le développement des insectes ou la botanique. Tous ces savants font souvent partie des mêmes cercles, se connaissent, se côtoient, se lisent et commentent les travaux des uns et des autres. Ils se retrouvent même parfois ensemble pour renouveler et valider leurs expériences en présence de leurs pairs. Comme on peut l'imaginer, leurs ouvrages sont des publications spécialisées, savantes et majoritairement destinées aux experts comme eux.

Pourtant, dans les salons, de nombreux amateurs sont curieux d'histoire naturelle et se passionnent eux aussi pour le naturalisme. Témoin de cet engouement, la multiplication des cabinets de curiosités rassemblant tout ce que la nature peut produire de remarquable et constituant souvent de superbes collections de zoologie, de botanique et de minéralogie. De la même façon, les multiples rééditions de l'*Histoire naturelle* de Buffon par exemple, qui se succèdent à partir de la fin du XVIII^{e} siècle, attestent de cet enthousiasme du public pour les sciences et l'histoire naturelle en particulier.

2. Des naturalistes qui souhaitent diffuser leur connaissances

Cependant, si l'*Histoire naturelle* de Buffon attire un public très varié, ce n'était pas *a priori* un ouvrage de vulgarisation. D'autres auteurs, en revanche, écrivent explicitement pour répondre à la curiosité de ces amateurs éclairés et se défendent bien de publier des livres pour spécialistes. Ainsi l'abbé Pluche dans son *Spectacle de la nature* avoue que dans l'ouvrage de Réaumur « *l'anatomie des insectes, leurs changemens, & leurs opérations y sont traités avec une sagacité, une netteté et une étendue qui ne laissent rien à désirer. Mais les lecteurs que nous nous sommes proposé de servir ne demandent point de nous cette méthode.* » On voit que Pluche n'entre pas en concurrence avec les livres savants, il souhaite offrir au public un ouvrage différent et plus accessible sur l'histoire naturelle.

Ces auteurs affirment qu'ils n'écrivent pas pour le même public. Or, s'il est difficile de mesurer la diffusion d'un ouvrage, de savoir s'il a été beaucoup vendu, diffusé et surtout par qui il a été lu, par contre on peut, en se plaçant du côté des émetteurs et non des récepteurs, mesurer la volonté, la motivation des savants de destiner leurs ouvrages à un plus large lectorat. Ces auteurs, naturalistes reconnus, disent s'adresser à des lecteurs que l'austérité des livres vraiment savants rebute. Ainsi par exemple, Tussac, comme on l'a vu, va même jusqu'à prévenir ses lecteurs dans son discours préliminaire : « *Les ouvrages qui ont rapport à la botanique étant souvent rejetés sans examen par ceux qui ne sont pas initiés dans cette science, je crois devoir prévenir le public que celui que j'ose lui présenter sous le titre de* Flore des Antilles, *a pour but d'intéresser les lecteurs les plus étrangers à une étude qui, (…) rebute souvent par sa sécheresse.* » Ces auteurs affichent une volonté de montrer davantage, de rendre plus accessible leurs connaissances, mais cela ne signifie pas pour eux de diminuer leurs ambitions savantes, cela n'élimine en rien la dimension savante sur laquelle

les ouvrages reposent : c'est une démarche didactique, de diffusion du savoir, plutôt qu'une démarche vulgarisatrice, au sens de simplification du discours savant.

Et cette démarche de diffusion passe en grande partie par les images. Là où les livres destinés aux savants proposent des gravures noir et blanc et de petits format, plus techniques qu'esthétiques, les ouvrages à destination d'un public plus large comportent des images où la dimension esthétique est primordiale, sans être moins rigoureuses, ces images sont faites pour être de belles images de science. Il existe une volonté de la part des auteurs de proposer des planches attrayantes, permettant d'attirer à l'histoire naturelle des lecteurs réticents. Par conséquent, ces auteurs utilisent les images autrement car leur caractère esthétique influe sur les rôles dont ces images seront investies.

3. A la frontière entre divertissement et connaissance, les « livres-cabinets »

Ces livres, que les auteurs désirent moins austères, ont pour thématique commune l'histoire naturelle, à savoir le végétal ou l'animal, dans une perspective macroscopique et souvent en relation avec la nature, le « milieu », voire l'originalité de l'endroit où il vit… Il s'agit de montrer scientifiquement des être vivants complets et de montrer la nature les entourant aussi et ce sous des angles différents, dans une variété d'approche de l'histoire naturelle, afin de s'adresser à un public varié. Ces auteurs sont dans une logique de raconter la nature et de raconter les être vivants dans la nature.

Alors, semblable à un collectionneur naturaliste dans son cabinet d'histoire naturelle, l'auteur se veut être le médiateur entre la nature et le public. Il construit un passage vers la nature, via le livre, ces ouvrages sont en quelque sorte des intermédiaires entre la nature et le lecteur. Le livre d'histoire naturelle devient dès lors une analogie du cabinet, un « livre-

cabinet ». Et comme les cabinets d'histoire naturelle, destinés à un large public, autant ouverts aux amateurs des salons, femmes et jeunes gens venus se divertir de nouvelles connaissances, que lieu de travail, d'expérimentation et d'échanges intellectuels des érudits, le « livre-cabinet » se veut ouvert à tous les curieux de science. Et ces publications de « livres-cabinet » correspondent probablement aux attentes d'un public puisqu'elles se multiplient pour prendre toute leur ampleur durant le XIX^{e} siècle. Même si comme on l'a vu, il est difficile de connaître précisément le volume des ventes d'ouvrages, la présence d'un très grand nombre de ce type de livre dans un fond ancien régional d'histoire naturelle témoigne de leur importante diffusion.

Dans le « livre-cabinet » l'image devient l'objet de collection. Il existe une correspondance terme à terme entre le livre et le cabinet d'un côté et entre l'image et l'objet de l'autre côté. L'image est la technique de substitution ultime, permettant de préserver la réalité, de conserver l'objet naturel représenté, le spécimen, riche de toutes ses caractéristiques physiques de morphologie, de couleur, etc. sans risque de mauvaise conservation.

Eléazar Albin, par exemple, dans son *Histoire naturelle des oiseaux* parue en 1750[310], est persuadée que l'image, toute indispensable qu'il la juge pour un ouvrage d'histoire naturelle, est aussi un moyen de remplacer les collections naturalisées : « *Ce n'est pas d'aujourd'hui que les savants connoissent l'imperfection de toutes les Histoires Naturelles (…) privées de Figures ou d'Estampes, dont l'utilité est infiniment plus grande, quand les Sujets y sont représentés avec leurs couleurs naturelles, où alors elles tiennent lieu des originaux-mêmes* ». Il pense même que ce type d'illustrations devrait substituer les spécimens des collections animales et végétales des cabinets *« puisqu'ils représenteroient des Originaux*

[310] **Albin Eléazard**, *Histoire naturelle des oiseaux*, La Haye, Pierre de Hondt, 1750

en état de subsister jusqu'à la fin des Siècles.[311] » Ainsi, selon Albin, les images pourraient remplacer les oiseaux naturalisés, permettant ainsi d'avoir des collections permanentes, pérennes, peu sensibles à la détérioration et au temps, facile à transporter avec soi. En effet, les *naturalia* des cabinets étaient confrontés à des problèmes de conservation important. La taxidermie ne permettait pas toujours de conserver de façon optimale les animaux, comme l'explique Amandine Péquignot[312], jusqu'au XVIII^{e} siècle, la conservation n'est assurée que par des recettes mêlant plantes et aromates et il faut attendre le milieu du XVIII^{e} siècle pour avoir la mise au point d'un premier savon arsenical permettant une conservation relative. Les végétaux ne sont pas à meilleure enseigne, les herbiers séchés ne gardant pas intactes les couleurs des plantes et en particulier de leurs fleurs. Les images des « livres-cabinets », qui permettent de garder la nature et les spécimens sur papier dans une parfaite conservation et ce dans un minimum d'espace, sont le mode extrême de collection et comme le décrit Antoine Schnapper[313], dès le XVII^{e} siècle, chez les collectionneurs, les images suppléent souvent les objets.

---

[311] **Albin Eléazard**, *Op.cit*, 1750, Avant-propos au lecteur, T2

[312] **Péquignot Amandine,** *Histoire de la taxidermie en France (1729-1928) - Etude des facteurs de ses évolutions techniques et conceptuelles, et ses relations à la mise en exposition du spécimen naturalisé*, Thèse de muséologie des sciences naturelles et humaines, Paris, Muséum national d'histoire naturelle, 2002

[313] **Schnapper Antoine,** *Le géant, la licorne et la tulipe, collectons et collectionneurs dans la France du XVII^{e} siècle*, Paris, Flammarion, 1988, p 54

B. Des naturalistes qui s'adressent au large public des salons.

1. Charles Plumier (1646-1704) : Un botaniste voyageur [314] [315]

Charles Plumier est né à Marseille en 1646 d'un père potier. A l'age de seize ans, Plumier intègre l'ordre des Minimes où il étudie la physique, les mathématiques et le dessin. Ensuite, il est envoyé à Rome où, sous l'influence de Paolo Boccone, il abandonne les mathématiques au profit de la botanique. Il revient plus tard en Provence, séjourne au couvent de Bormes, près de Hyères, où il rencontre Tournefort avec qui il herborise.

En 1689, à la requête de Louis XIV, il embarque en direction des Caraïbes afin d'accompagner Joseph Surian, un médecin de Marseille. Surian devait faire les analyses des plantes collectées en vue d'utilisations médicinales, alors que Plumier devait constituer des collections d'histoire naturelle. Les deux hommes ne s'entendent pas et lors d'un second voyage en 1693, Plumier préfère voyager seul, en tant que « botaniste du Roi ». De retour en France, Plumier publie son ouvrage majeur, la *Description des plantes de l'Amérique*[316], qui comprend cent sept planches, financées par les fonds royaux.

En 1695, Plumier part pour une troisième expédition en Guadeloupe, Martinique, Saint Domingue, ainsi que sur la côte sud du Brésil. A son retour, il publie deux ouvrages importants : le *Nova plantarum americanarum genera* en 1703 et le *Traité des fougères de l'Amérique* en 1707. Le premier décrit cent six nouveaux genres végétaux, tous dédiés à un botaniste et comporte une quarantaine de planches. Quant au second, il est richement illustré de cent soixante douze planches.

---

[314] **Whitmore P. J. S**., "Charles Plumier: Craftsman and Botanist" *in The Modern Language Review*, Vol. 54, No. 3 (Jul., 1959), pp. 400-401

[315] **Jovet Paul & Mallet J.C**. *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, T XI, p 47-48

[316] **Plumier, Charles**, *Description des Plantes de l'Amérique avec leurs figures*, Paris, Imprimerie royale, 1693

En 1704, Plumier, décide de naviguer vers le Pérou à la recherche de quinquina. Alors qu'il attendait que le navire soit prêt, il meurt, probablement d'une pneumonie, en 1704, près de Cadix. Plumier fut l'un des premiers naturalistes à s'intéresser aux Antilles. Ses descriptions minutieuses de nouvelles espèces, ainsi que ses dessins de grande qualité ont fait sa renommée.

2. Maria Sibylla Mérian (1647-1717) : Une femme artiste et naturaliste[317] [318] [319]

Née en 1647 en Allemagne, Maria Sibylla Mérian, est la fille d'un graveur et éditeur et son beau père, lui-même peintre de fleurs et graveur, lui apprit très jeune la peinture et la gravure naturaliste. Dès treize ans, elle peint ses premières images de plantes et d'insectes capturés sur le terrain. Elle récolte en particulier toutes les chenilles qu'elle rencontre afin d'observer leur métamorphose qui la fascine. Après son mariage et son déménagement à Nuremberg, elle continue d'étudier le développement des papillons et dessine les différents stades de ce cycle, ainsi que les plantes dont se nourrissent les chenilles.

Son premier livre *Neues Blumenbuch* parait en 1675, c'est un ouvrage principalement consacré aux fleurs. Elle le complète pour une réédition en 1677. En 1679, elle publie un second ouvrage *Der Raupen wunderbare Verwandlung und sonderbare Blumennahrung*, consacré à la métamorphose des chenilles et à leur nourriture florale. Elle observe en effet que chaque espèce de chenille dépend pour sa nourriture d'un petit nombre de plantes et que par conséquence, les œufs sont toujours pondus à proximité de ses plantes. C'est pourquoi elle

---

[317] **Wettengl Kurt**, (Ed), *Maria Sibylla Merian (1647-1717), Artist and naturalist*, Ostfildern, Historisches Museum Frankfurt am Main,Verlag Gerd Hatje, 1998
[318] **Pinault Madeleine,** *Le peintre et l'histoire naturelle*, Paris, Flammarion, 1990
[319] **Zemon Davis Nathalie**, *Juive, catholique, protestante, trois femmes en marge au XVIIe siècle*, Paris, Le Seuil, 1997

étudiera toujours conjointement les insectes et les plantes de leur milieu, ce qui est une perspective d'étude tout à fait rare et novatrice pour le naturalisme de l'époque.

En 1685, Maria Sybilla Mérian, séparée de son mari, rejoint son beau frère aux Pays Bas dans une communauté protestante dans le domaine du gouverneur du Surinam. Là bas, elle étudie les livres sur la flore et la faune tropicale d'Amérique du Sud. En 1686, à la mort de son beau frère, elle séjourne à Amsterdam, afin de rencontrer d'autres naturalistes et de compléter son étude des insectes, en particulier en visitant un grand nombre de collections privées, ainsi que les principaux cabinets d'histoire naturelle d'Europe. Elle vit durant ces années de ses enseignements, ainsi que de ses peintures.

C'est alors qu'elle décide d'effectuer un grand voyage au Surinam, où elle se rend en 1699, accompagnée d'une de ses filles. Elle obtient pour ce voyage une bourse d'étude de la ville d'Amsterdam. Pendant ce voyage de deux ans, elle dessine tous les insectes qu'elle rencontre, ainsi que les plantes à proximité desquelles ils se développent, toujours à la recherche d'informations sur la métamorphose des insectes. Elle établit aussi une première classification de ces « insectes à chrysalides ». En 1701, ayant contracté le paludisme, elle rentre à Amsterdam. A son retour en 1705, ses recherches de terrain et ses dessins forment son ouvrage majeur, publié sous le titre *Metamorphosis insectorum Surinamensium.* Gaspar Commelin en compose le texte selon les manuscrits de l'auteur[320].

Maria Sybilla Mérian meurt en 1717, en bénéficiant de la reconnaissance de ses pairs, autant en tant qu'artiste douée qu'elle était, qu'en tant que naturaliste brillante qu'elle est devenue.

---

[320] **Bogaert-Damin, A-M. &. Piron, J.A,** *Livres de fleurs du XVIè au XXè siècle*, Namur, Bibliothèque universitaire Moretus-Plantin, 1984

3. August Johann Rösel von Rosenhof (1705-1759) : Un artiste au service de la science[321,322]

Né à Arnstadt, en Allemagne, en 1705, Rösel von Rosenhof est issu de la noblesse autrichienne. En 1720, il est pris en apprentissage par son oncle, le peintre Wilhem Rösel, avant d'être rappelé à la cour par sa marraine, quatre ans plus tard. Ensuite, alors qu'un voyage prévu en Italie afin de développer son éducation artistique manque de se réaliser, il réalise un voyage à Nuremberg avec ses frères et sœur pour continuer sa formation dans la ville académique sous la direction de Johann Daniel Priestley. Rösel rejoint ensuite la cour Danoise durant l'année 1726. Ses portraits et miniatures y sont si bien reçus qu'on lui demande de s'installer au Danemark. Il y renonce cependant, quittant le Danemark après deux ans.

Sur le retour, une forte fièvre l'oblige à s'arrêter plusieurs semaines à Hambourg. C'est là qu'une connaissance lui fait parvenir un exemplaire de l'ouvrage superbement illustré de Maria Sybilla Mérian, consacré aux insectes du Surinam.[323] Conquis, il décide alors de se consacrer à l'étude des insectes et d'en publier des livres illustrés. A son retour à Nuremberg, il commence l'étude et la collecte des insectes, contre l'avis de son entourage, ne comprenant pas cet engouement pour des créatures si peu dignes d'intérêt. Après quelques années de recherche, la première version de son ouvrage majeur, *Insecten Belustigung* parait en 1740.[324] Ce travail est encensé par Breyne et Réaumur, en particulier pour les illustrations. Lors de la seconde édition de 1746, Rösel essaie dans la préface de définir les insectes comme une unité systématique et de diviser cette unité en classes, ordres et familles. Mais les quatre volumes,

---

[321] **Caussanel Claude & Carayon Jacques,** *Les insectes de A. J. Rösel von Rosenhof, réédition commentée,* Paris, Citadelle, 1988

[322] **Geus A**. *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, T XI, p 502-503

[323] **Mérian, Maria Sibylla,** *Dissertatio de Generatione et Metamorphosibus Insectorum Surinamensium*, Amsterdam, J. Oosterwyk, 1719

[324] **Rösel von Rosenhof, August Johann**, *Insecten Belustigung*, Nurberg, I. I. Fleischmanni, 1740

consacrés principalement aux papillons, abordent aussi d'autres invertébrés comme les crustacés ou les polypes que Rösel a étudiés plus d'un an.

Parallèlement, Rösel effectue aussi des recherches sur les amphibiens et reptiles, dont il publie l'essentiel dans son ouvrage *Historia naturalis ranarum nostratium*[325], en différentes éditions entre 1753 et 1758. La dernière édition de 1758 est de plus préfacée par Albrecht von Haller. Cet ouvrage magistral imprimé en latin et allemand, comporte vingt quatre planches grand format, présentées par paires, avec une planche au trait simple à légender et l'autre somptueusement colorée. Ces illustrations représentent les espèces principales de grenouilles communes en Allemagne, autant leurs vues au naturel, que leurs dissections, ou leurs différents stades de développement. Rösel von Rosenhof meurt peu après la parution de cette dernière édition de l'ouvrage, en 1759.

4. François Levaillant (1753 – 1824) : Un voyageur retiré, passionné de cabinet [326]

Né en 1753 à Paramaribo, alors en Guinée Hollandaise, François Levaillant est le fils d'un consul français aux colonies hollandaises et développe probablement très jeune le goût des voyages. A dix ans, il rentre en Europe, d'abord en Hollande, puis séjourne deux ans en Allemagne, avant de passer sept ans dans la campagne française. Il se prend alors de passion pour la chasse, commence à étudier les oiseaux ainsi que la taxidermie. Lors d'une visite à Paris en 1777, il s'enthousiasme pour les cabinets de curiosités et les collections d'histoire naturelle et décide de partir explorer les contrées lointaines.

---

[325] **Rösel von Rosenhof, August Johann**, *Historia naturalis ranarum nostratium*, Nurberg, I. I. Fleischmanni, 1758

[326] **Dillon Ripley S.,** in **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, T VIII, p 274-275

Choisissant l'Afrique, qu'il considère le continent le moins bien connu et donc où il y a le plus à découvrir, il navigue depuis la Hollande jusqu'au Cap de Bonne Espérance qu'il atteint après 15 mois de traversée, en 1781. Il effectue un second voyage en 1783, durant un an, dans des conditions assez difficiles, traversant les territoires de tribus en guerre. Néanmoins protégé par sa suite de fidèles Hottentots, Levaillant réussit à chasser et à rapporter d'importantes collections.

De retour en France en 1784, il est emprisonné pour un temps, mais survit à la Révolution et se retire en province à La Noue, en Champagne. C'est là qu'il écrit ses livres, consacrés à l'ornithologie, principalement descriptive et classificatrice, en particulier l'*Histoire naturelle des oiseaux d'Afrique*, dont les six volumes paraissent entre 1796 et 1812, ou l'*Histoire naturelle des oiseaux de paradis et des rolliers*, parue en 1801-1806.

Ces ouvrages, toujours magnifiquement illustrés et enluminés, sont parmi les premiers à révéler aux lecteurs français les merveilles de l'Afrique et des Tropiques. Levaillant est aussi, par exemple, le premier français à rapporter une girafe au Jardin des Plantes. A travers ses livres et ses collections, il a contribué à populariser les richesses de la faune exotique. Il meurt en 1824 dans sa propriété de La Noue.

5. François-Richard de Tussac (1751-1837) : Un colon de St Domingue

Il semble qu'il y ait très peu d'études biographiques publiées sur le chevalier François-Richard de Tussac. Très peu d'éléments le concernant sont donc disponibles. On sait qu'il était colon de St Domingue et esclavagiste.

A part son impressionnante *Flore des Antilles*[327], publiée en 1808 en huit volumes, Tussac est aussi l'auteur d'un deuxième ouvrage, publié en 1810, et intitulé *: Cri des colons contre un ouvrage de M. l'évèque et sénateur Grégoire, ayant pour titre "De la littérature des nègres", ou Réfutation des inculpations calomnieuses faites aux colons par l'auteur et par les autres philosophes négrophiles tels que Raynal, Valmont de Bomare, etc. Conduite atroce des nègres et des mulâtres qui ont joué les premiers rôles dans les scènes tragiques de S. Domingue*[328]. Il s'agit d'une dissertation sur l'esclavage.

La *Flore des Antilles* est donc l'œuvre d'un colon érudit, qui cherche à transmettre son savoir sur la botanique antillaise qu'il connaît particulièrement, ce qui est tout à fait caractéristique des « livres-cabinets ».

[327] **Tussac, François-Richard de**, *Flore des Antilles ou Histoire générale botanique, rurale et économique des végétaux indigènes des Antilles, et des exotiques qu'on est parvenu à y naturaliser ; décrits d'après nature, selon le système sexuel de Linné et la méthode naturelle de Jussieu ; avec planches dessinées, gravées et coloriées*, 8t, Paris, Schoell, 1808

[328] **Tussac, François Richard**, *Cri des colons contre un ouvrage de M. l'évèque et sénateur Grégoire, ayant pour titre "De la littérature des nègres", ou Réfutation des inculpations calomnieuses faites aux colons par l'auteur et par les autres philosophes négrophiles tels que Raynal, Valmont de Bomare, etc. Conduite atroce des nègres et des mulâtres qui ont joué les premiers rôles dans les scènes tragiques de S. Domingue*, Delaunay, 1810

II. Les livres

A. 1693, Description des plantes de l'Amérique avec leurs figures[329] , de Charles Plumier (1646-1704)

Cet ouvrage de Plumier, publié en 1693 par l'imprimerie royale, est un grand volume *in-folio,* dans lequel l'auteur présente les espèces végétales indigènes d'Amérique et qu'il souhaite faire découvrir au public européen. Plumier est un voyageur naturaliste, botaniste, il effectue plusieurs voyages aux Amériques en cette fin du XVII^{e} siècle, il étudie et dessine toutes les plantes qu'il y trouve. Ses dessins au trait simple sont très épurés, très fins et esthétiques. Il explique qu'il préfère ne pas les publier en couleurs afin que les représentations soient plus claires et que les acquéreurs puissent ensuite les colorer pour mieux s'approprier les plantes s'ils le souhaitent.

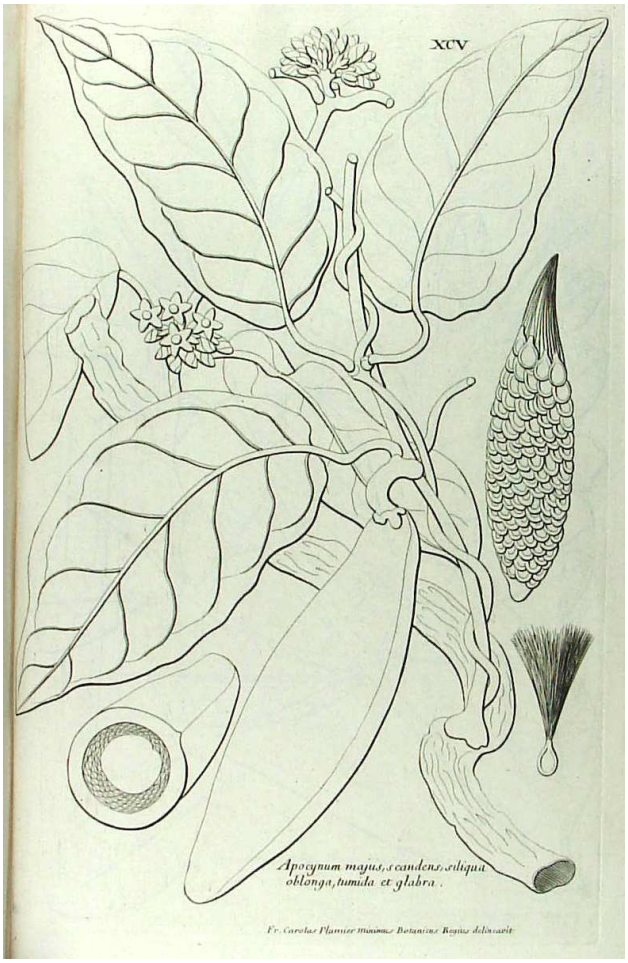
Les espèces végétales présentées sont décrites une par une, sous leur dénomination latine et française. Il s'agit véritablement d'un ouvrage d'observations de terrain, contrairement à certains livres décrivant uniquement des spécimens de cabinet. En effet, comme on l'a vu, Plumier a beaucoup voyagé et notamment il a passé deux années aux Amériques, au cours de deux voyages différents.

Le livre est richement illustré de cent sept planches, *in-folio* elles aussi. Il s'agit de gravures sur cuivre, en noir et blanc. Les planches ne sont pas signées, mais Plumier en est lui-même le dessinateur. On peut noter que ces gravures sont toutes regroupées à la fin du volume, ce qui a tendance à les éloigner du texte.

---

[329] **Plumier, Charles**, *Description des Plantes de l'Amérique avec leurs figures*, Paris, Imprimerie royale, 1693

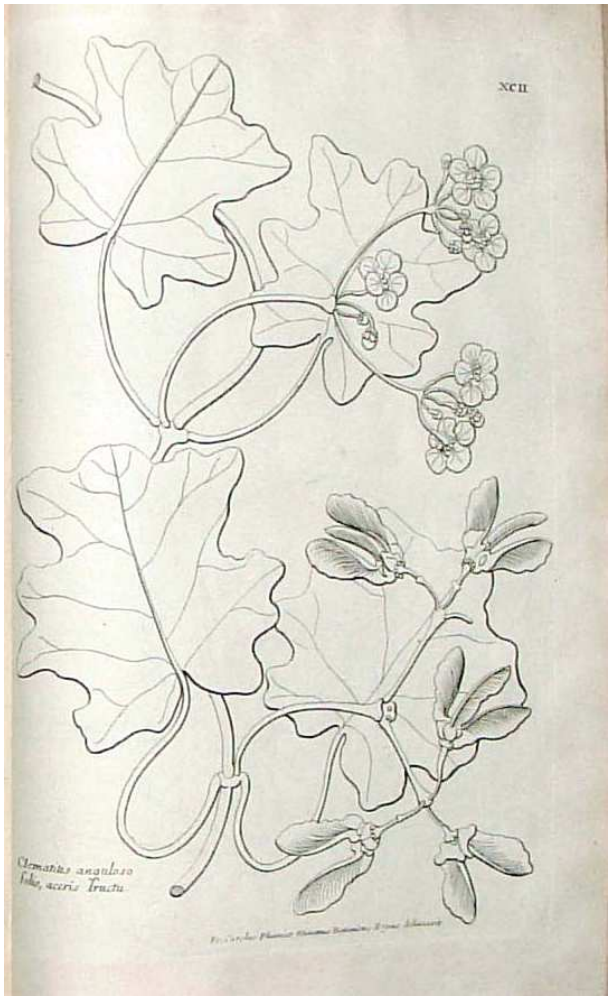
Ces illustrations présentent des dessins des différentes parties des plantes, que ce soit les feuilles, des parties de tiges, de racines ou bien des fruits, comme le montre la **planche XCV** par exemple :



La technique choisie du dessin au simple trait est volontaire afin de permettre la mise en couleur par le propriétaire de l'œuvre, à l'instar des livres de botanique de Fuchs datant du siècle précédent, ainsi que Plumier le justifie : *« On sera peut estre surpris que je n'en donne que le simple trait presque sans ombre, mais j'ay esté bien aise de les graver de maniere, qu'on y pust ajoûter le coloris plus facilement, comme nous voyons dans tous les ouvrages de Fuchsius, qui sont gravez de mesme à simple trait, & dont la pluspart sont enluminez. »* [330]

[330] **Plumier, Charles**, *Description des Plantes de l'Amérique avec leurs figures*, Paris, Imprimerie royale, 1693, préface

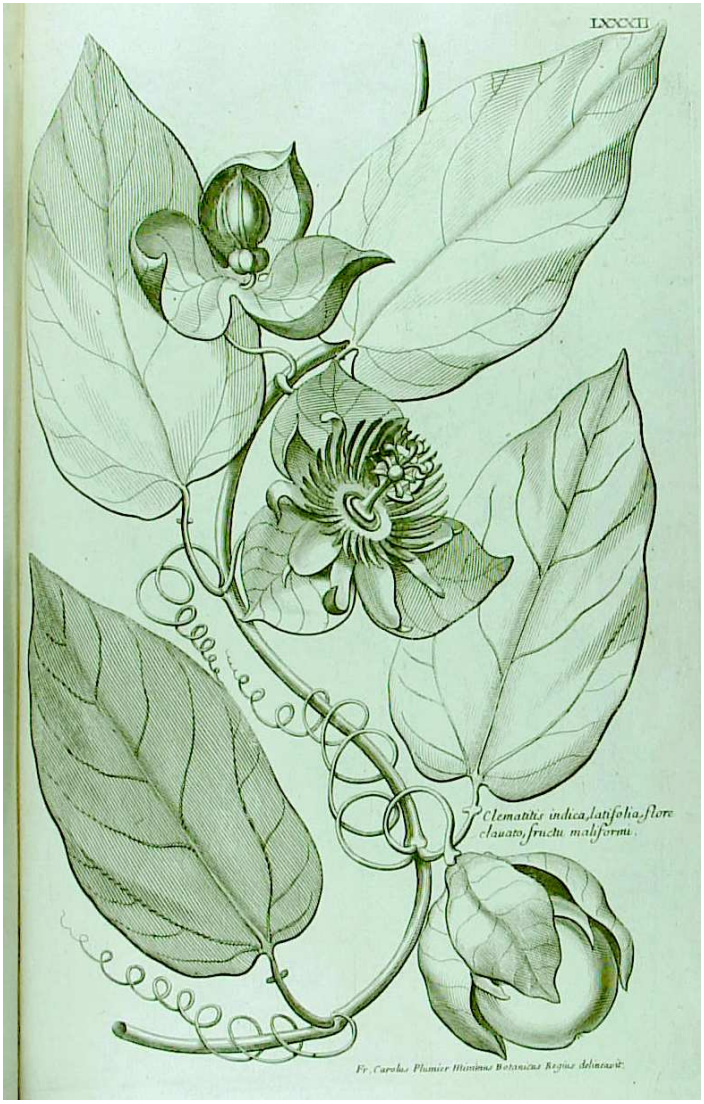
On note que Plumier marque sa préférence pour les gravures en simple noir et blanc plus lisibles, même avant coloration. Tous ces éléments végétaux sont représentés en grandeur nature, comme il l'explique lui-même : « *Comme je sçavois par ma propre experience qu'il est tres difficile de bien connoistre une plante par des figures en petit, j'ay voulu les dessiner dans leur grandeur naturelle ; si non en tout, au moins en partie.* »[331] Comme on le voit, la part esthétique de ces illustrations est très importante. Les dessins sont très simples, épurés, mais extrêmement fins et précis, comme dans l'exemple de la **planche XCII** :



De plus, leur grande taille, tant au niveau des objets représentés en taille réelle qu'au niveau des planches en elles-mêmes in-folio, accentue l'effet saisissant qui s'en dégage. Cet effet est

[331] **Plumier, Charles**, *Op.cit,* 1693, préface

aussi renforcé par la beauté inhérente de ces plantes exotiques aux grandes fleurs et larges feuilles, probablement peu connues des lecteurs européens de la fin du XVII[e] siècle. Les représentations du dernier groupe des Passiflores, comme on peut le voir sur la planche LXXXII par exemple, sont tout à fait admirables :



Par contre, Plumier ne met en place aucun dispositif de guidage de son lecteur entre le texte et les images, qui sont de plus regroupées à la fin du lourd volume *in-folio* et donc physiquement éloignées du texte. On peut penser que l'auteur les considérait comme compréhensibles d'elles-mêmes et ne nécessitant pas de nombreux allers-retours entre textes et images, ces deux supports pouvant au contraire être lus puis contemplés séparément.

Ces illustrations correspondent bien à l'idée « d'images spécimen », d'image ayant valeur de l'objet, remplaçant l'objet, car si Plumier rapportait ces plantes d'Amérique, il n'en resterait rien, même séchées elles perdraient de leurs caractéristiques, couleurs, textures, etc. Ici, le dessin vraiment remplace l'objet de collection, dans un « livre-cabinet ». Plumier est un cas typique qui permet de poser cette interprétation du « livre-cabinet ».

B. 1719, *Dissertatio de generatione et metamorphosibus insectorum Surinamensium*[332], de Maria Sibylla Mérian (1647-1717)

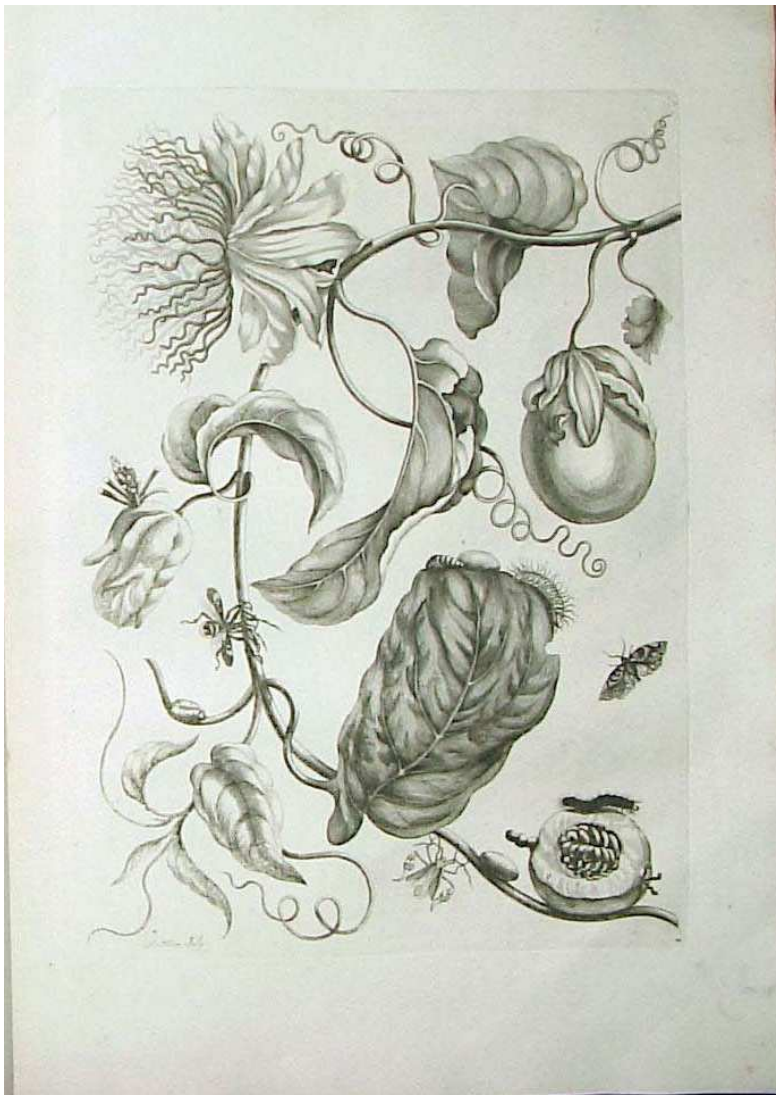
Cet ouvrage in-folio de Mérian, qui parait en 1719, est essentiellement un recueil de planches. Maria Sibylla Mérian est aussi une naturaliste voyageuse, assez comparable à Plumier. Elle réalise de superbes dessins, ce qui n'est pas étonnant quand on sait qu'elle était formée à la peinture et à la gravure avant de s'intéresser au naturalisme. Il s'agit ici d'un ouvrage d'entomologie mais elle y dessine les insectes autant que les plantes parmi lesquelles ils vivent. En regardant les planches, au premier abord, cela paraît être un livre de botanique. Il semblerait que les plantes ne correspondent pas toujours aux milieux dans lesquels les insectes représentés vivent. Mais ces planches répondent tout à fait à l'idée de mise en scène de la nature, afin de magnifier ses beautés. Et les dessins sont très fouillés et très esthétiques.

Le texte, en latin, est séparé et placé à la fin du volume. Il s'agit seulement de pages d'explication des planches, ajouté par l'éditeur pour compléter le livre. Ce livre est lui aussi un véritable livre issu d'un travail de terrain, dans le sens où il est le résultat des observations

[332] **Mérian, Maria Sibylla,** *Dissertatio de Generatione et Metamorphosibus Insectorum Surinamensium*, Amsterdam, J. Oosterwyk, 1719

des deux années passées par l'auteur au Surinam, après qu'elle a étudié les insectes et végétaux des cabinets d'Europe.

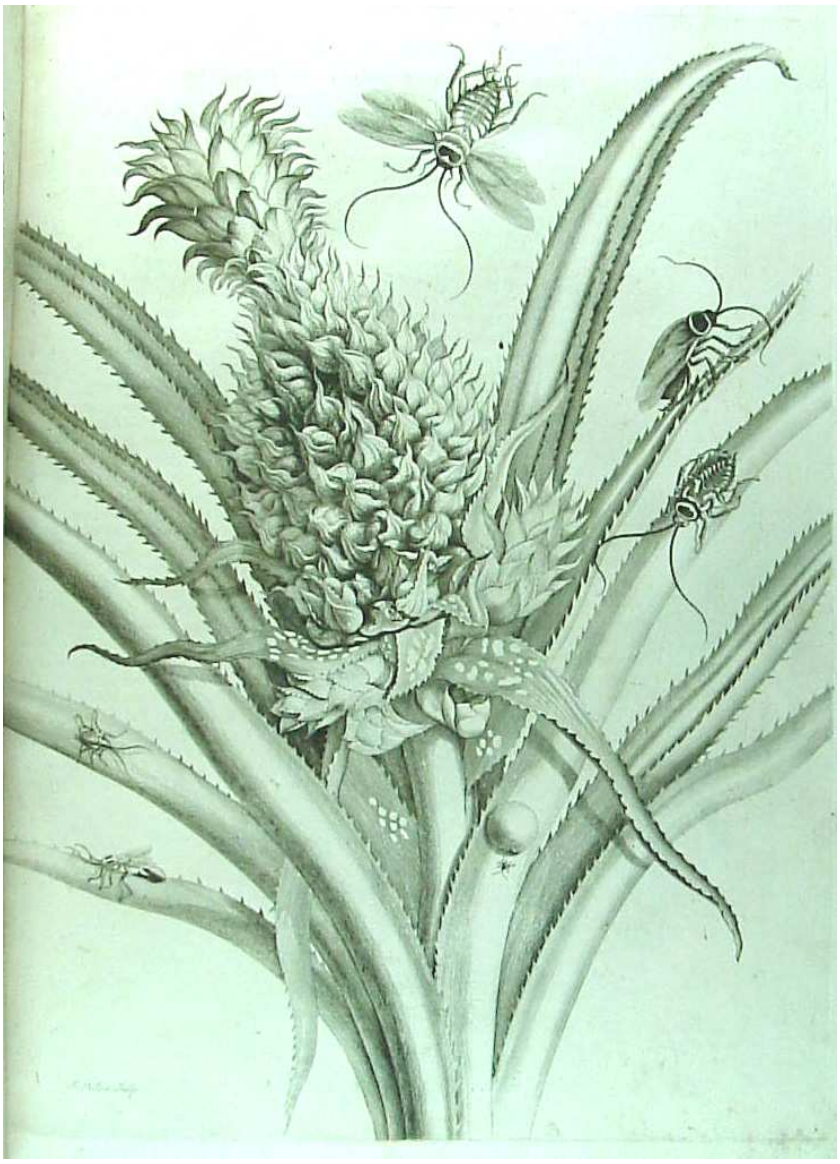
Les gravures sont donc prépondérantes dans cet ouvrage, dont elles sont la raison d'être. De fait, Maria Sibylla Mérian était une artiste avant de s'intéresser à l'histoire naturelle des insectes. Les planches sont de grand format, *in-folio* comme le texte. Il s'agit de gravures sur cuivre, en noir et blanc dans le cas de cet exemplaire, d'autres exemplaires sont connus pour être enluminés. Ces planches illustrent les insectes du Surinam, magnifiquement représentés sur les végétaux de leur milieu naturel, comme le montre la **planche 21** par exemple :



Le soin apporté aux végétaux est tout aussi grand que celui apporté aux insectes et de prime abord, l'ouvrage semble être consacré à la botanique plutôt qu'à l'entomologie, comme la **planche 13** le laisserait supposer :



Les planches sont très belles et finement travaillées, tant sur les ombrages et sur les textures des végétaux, que dans les moindres petits détails botaniques ou entomologiques, comme on peut l'observer sur la **planche 1** :



Par contre, on peut noter dans un souci d'esthétisme que l'on sent très présent dans l'ouvrage, qu'une certaine « mise en scène de la nature » est utilisée. En effet, certains insectes sont représentés sur des végétaux qui ne leur « correspondent » pas. Ces insectes et

végétaux ne peuvent être présents dans les mêmes lieux. Il s'agit donc dans ce cas de reconstruction d'images à partir de différentes observations.

Concernant le rapport texte-image, il s'agit plus d'un livre de planches, ce sont elles qui sont mises en valeur et qui prévalent dans l'ouvrage, alors que le texte correspond plutôt à des notices explicatives des planches. Ce texte est regroupé et placé tout à la fin du volume *in-folio* et donc assez peu maniable. C'est donc le texte qui est cette fois considéré comme plus accessoire et éloigné physiquement des images, sans dispositif de guidage liant ces deux médias.

Maria Sybilla Mérian, dans cet ouvrage, a dessiné des planches superbes, avec une réelle volonté d'esthétisme dans la représentation de la nature. Les images remarquables répondent aussi à l'idée d'une mise en scène de la nature, afin de mettre en valeur ses beautés. Et comme un cabinet d'histoire naturelle est le lieu de mise en scène, d'exposition du théâtre de la nature, cet ouvrage offre cette exposition sur papier de la nature magnifiée. On a de nouveau affaire à un « livre-cabinet », dont les images, ayant valeur de spécimen, remplacent les collections entomologiques et botaniques, tout en les préservant de tout dépérissement.

C. 1746, *Insecten Belustigung*[333], de August Johann Rösel von Rosenhof (1705-1759)

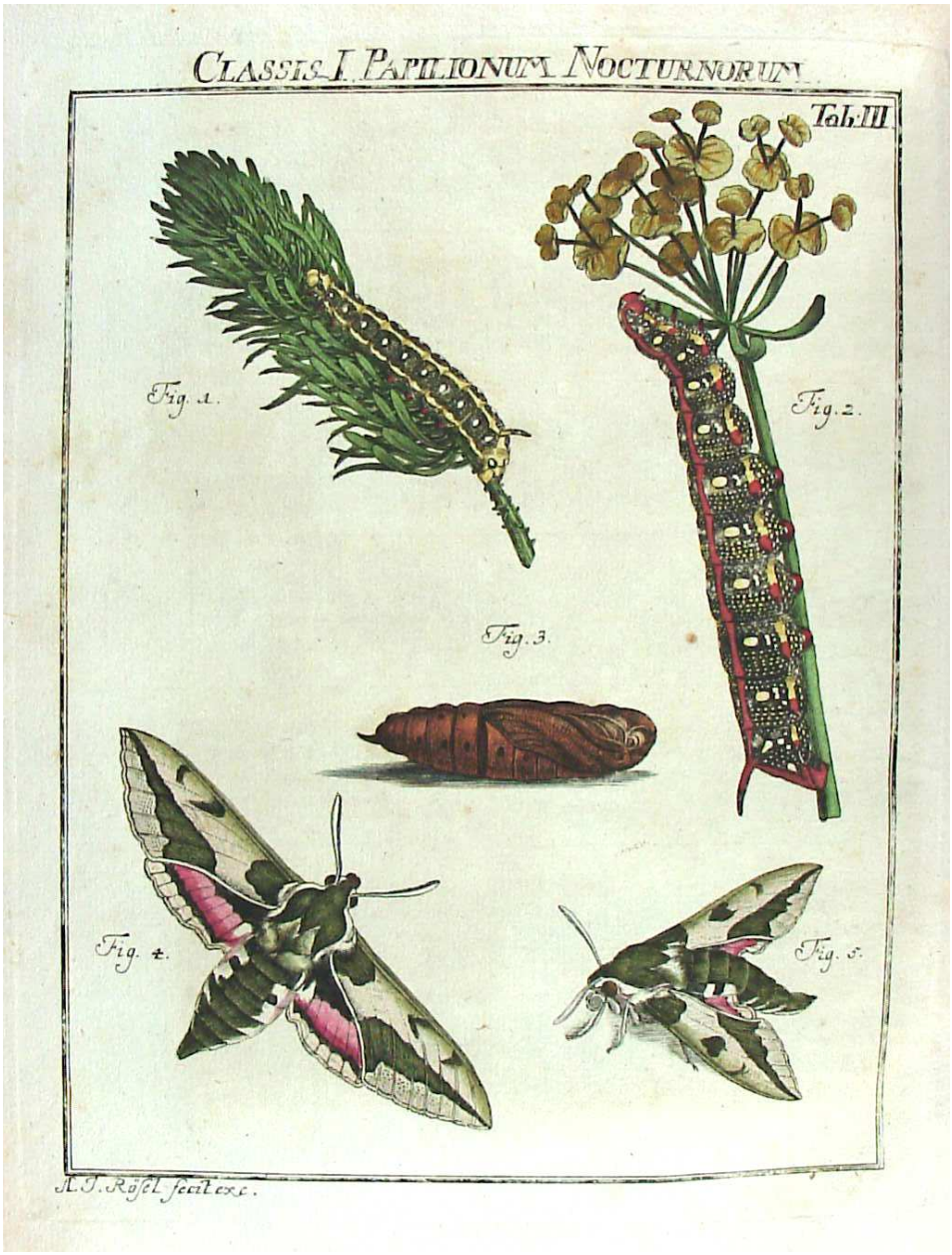
En préambule, on peut remarquer que les ouvrages de Rösel sont à mis chemin entre les livres d'expérimentation et les « livres-cabinets ». Tout d'abord, Rösel connaît très bien les expérimentateurs, les côtoie, reproduit des expériences avec eux et ses ouvrages sont aussi

[333] **Rösel von Rosenhof, August Johann**, *Insecten Belustigung*, Nurberg, I. I. Fleischmanni, 1746

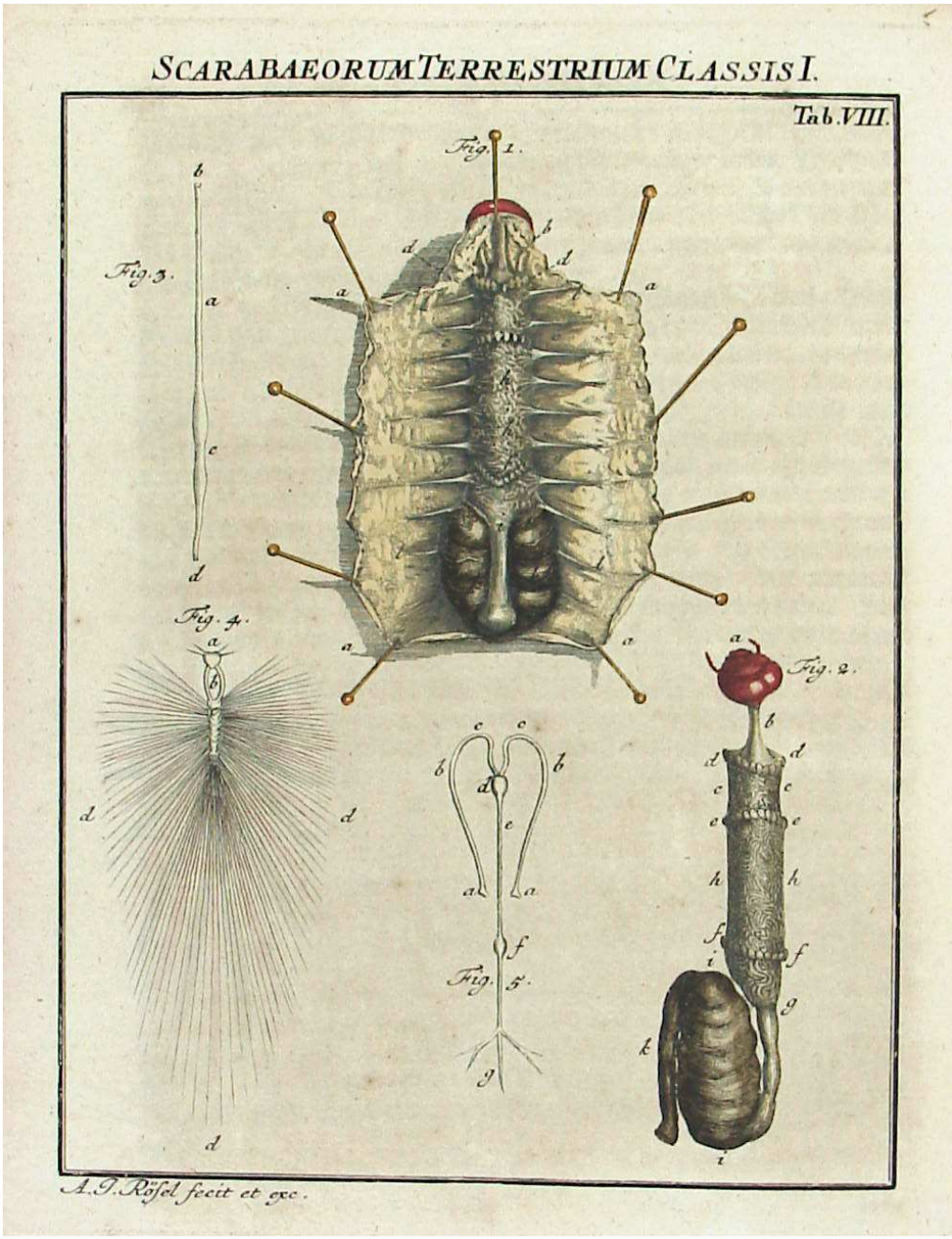
les comptes-rendus de ses expériences, ses images sont donc des images savantes. Mais d'un autre côté, Rösel était graveur avant de se consacrer au naturalisme et ses images sont aussi de « belles images », superbes et pleines de couleurs éclatantes. Par ailleurs, il présente aussi des mises en scène, autant dans la nature que des mises en scène de laboratoire. Ainsi dans le cas des dissections de laboratoire, il représente jusqu'au épingles, il ajoute un squelette en position de dissection, écartelé, de même pour les images dans la nature, il ajoute parfois un squelette en position naturelle, il additionne aussi souvent ses planches de petites dissections complétant le propos spécifique de l'image. Ces planches sont très esthétiques, tant au niveau des couleurs, de la perspective, de la composition de la planche, mais ce ne sont pas seulement de belles images, ce sont aussi des images savantes, avec un contenu fort.

Insecten Belustigung est un ouvrage *in-octavo*, en quatre tomes, abondamment illustré. Le titre de cet ouvrage, qui signifie « divertissement entomologique », est tout à fait emblématique de la problématique de ce chapitre. Il s'agit bien dans ces « livres-cabinets » de rendre l'histoire naturelle attrayante et distrayante Dans ces quatre volumes, les illustrations comprennent des frontispices décoratifs en tête de chacun des volumes, ainsi que de nombreuses planches, gravées sur cuivre, avec de magnifiques couleurs. Elles sont l'oeuvre de Rösel von Rosenhof lui-même. Elles sont situées entre les pages de texte et d'un format assez proche de celui des pages de texte, certaines de ces planches se déplient, sans pour autant qu'un espace vierge n'est été aménagé afin de pouvoir les placer à côté du texte.

Ces planches représentent des insectes pour la plupart, mais aussi certains autres invertébrés comme des polypes ou des crustacés dans le tome 3. Beaucoup de planches sont consacrées au développement des insectes, représentant en particulier les différents stades, avec des figures de larves, chrysalides, adultes, etc., à différentes échelles, de papillons ou de scarabées, comme dans la **planche III de la 3^{e} partie** par exemple :



D’autres illustrations sont plus axées sur les descriptions anatomiques figurant de nombreux détails comme les pièces buccales, les yeux ou les appendices, d’autres encore présentent des dissections, comme la **planche VIII de la 1e partie, TII**, par exemple :



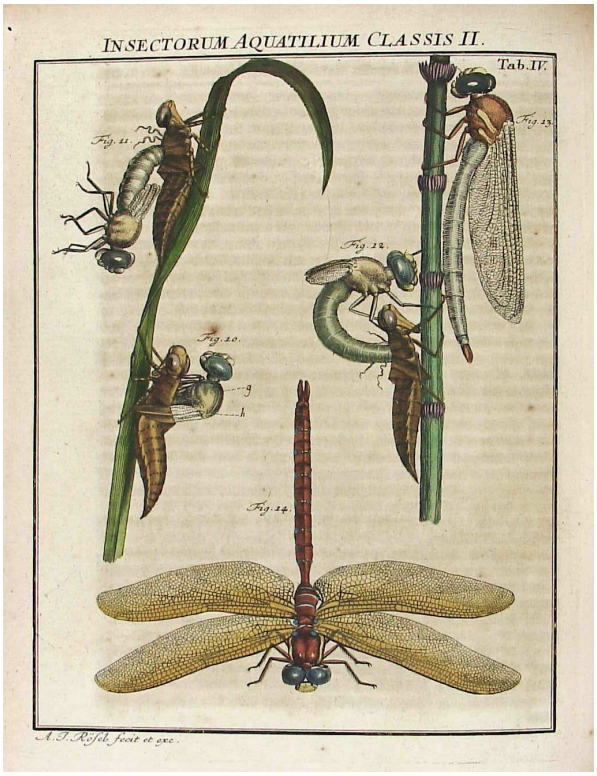
On voit que ces planches sont bien des images savantes et non pas seulement de belles images. Il s'agit alors dans ce cas d'apporter des informations supplémentaires à l'étude naturaliste qui est le principal du travail.

Par ailleurs, les insectes représentés sont souvent placés en position naturelle et en activité dans la végétation, dont la représentation est alors elle-même très soignée. Par

exemple, l'auteur présente plusieurs gravures comme la **planche X de la 5e partie, TII**, figurant des accouplements de libellules :



ainsi que la **planche IV de la 5e partie, TII**, illustrant des libellules en cours de mue



Dans tous les cas, la dimension esthétique de ces planches est non négligeable. On reconnaît ainsi que Rösel von Rosenhof a d'abord bénéficié d'une formation artistique avant de s'intéresser à l'histoire naturelle. Ces illustrations sont construites comme des petits tableaux, tant au niveau du choix des couleurs flamboyantes, que de la composition de la planche, où les figures ne sont pas alignées mais réparties de façon à occuper l'espace de la planche harmonieusement, avec toujours le souci d'esthétique qui caractérise cet auteur. Et pourtant, elles restent porteuses d'un contenu scientifique fort. Ces « divertissements entomologiques » selon la traduction du titre de l'ouvrage sont comme le cabinet d'histoire naturelle qui peut être à la fois plaisant à observer et source de connaissances et d'échanges savants.

D. 1758, Historia naturalis ranarum nostratium [334], de August Johann Rösel von Rosenhof (1705-1759)

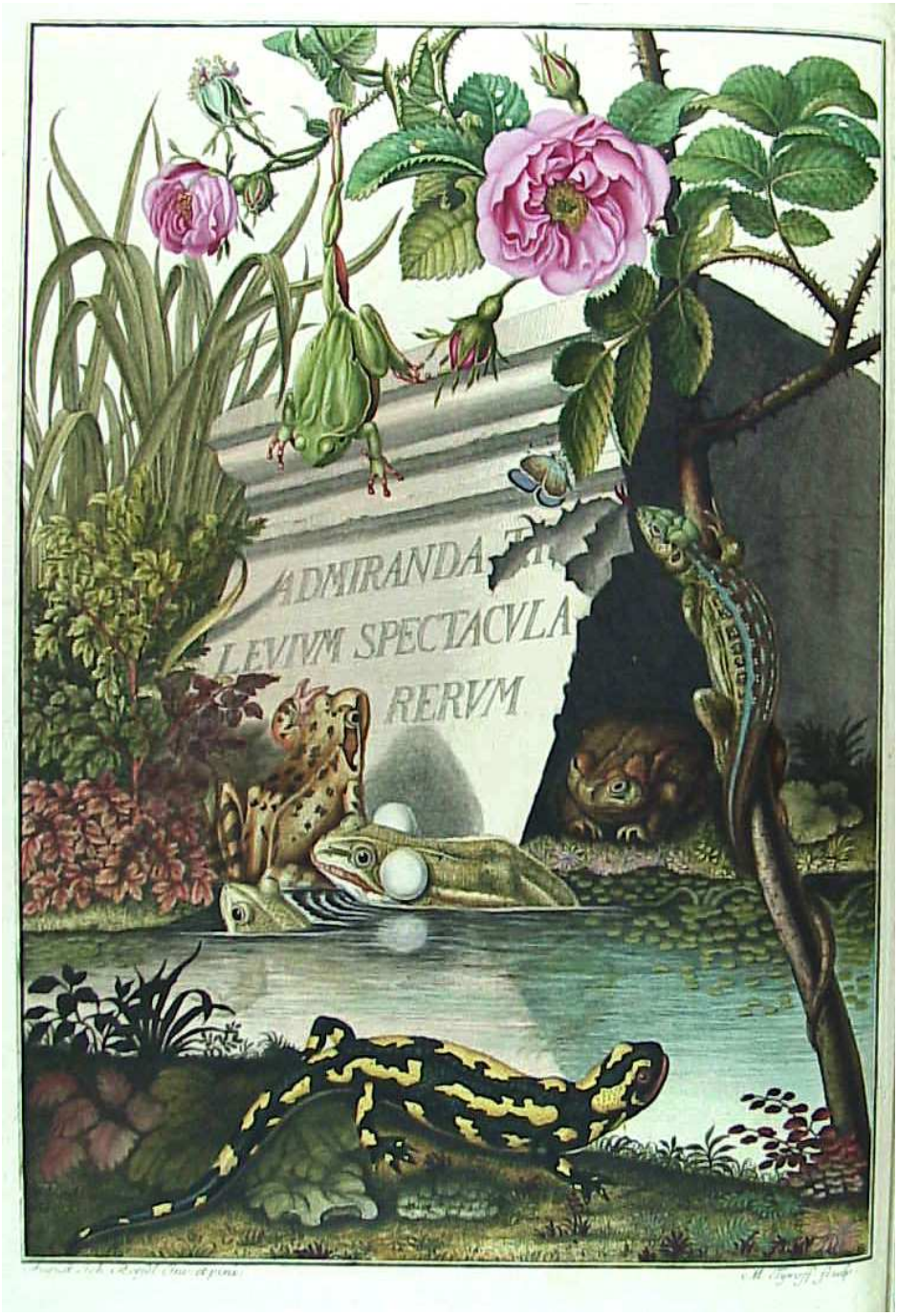
L'*Historia naturalis ranarum nostratium* de Rösel von Rosenhof est cette fois un livre d'un seul volume *in-folio*, lui aussi orné de nombreuses gravures. Il est paru pour sa dernière édition en 1758, préfacé de Albrecht von Haller. Il est consacré à l'histoire naturelle des espèces de grenouilles et crapauds les plus communes d'Allemagne et présente en particulier leur reproduction et leurs différents stades de développement, ainsi que des descriptions anatomiques.

Le texte est rédigé à la fois en latin et en allemand, les deux versions étant placées dans deux colonnes en regard l'une de l'autre. Le livre est découpé en sept sections, chacune est composée de plusieurs pages de texte et illustrée de une à huit planches. Chaque section

[334] **Rösel von Rosenhof, August Johann**, *Historia naturalis ranarum nostratium*, Nurberg, I. I. Fleischmanni, 1758

correspond à l'étude en détail d'une espèce particulière de grenouille ou de crapaud.

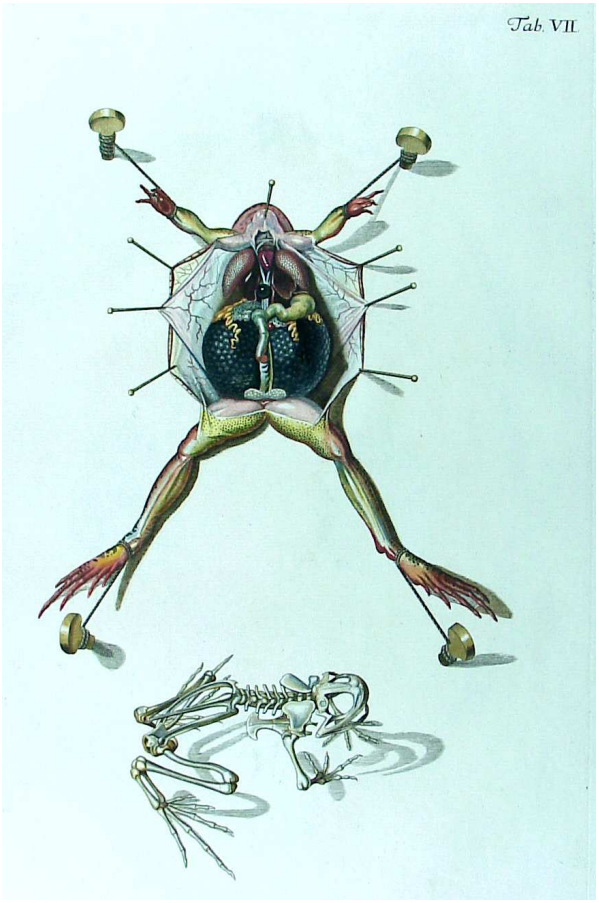
Les illustrations sont gravées sur cuivre et comportent tout d'abord un **frontispice** éclatant, en couleur, présentant une scène bucolique, avec différents amphibiens autour d'un point d'eau, sous des frondaisons de roses :

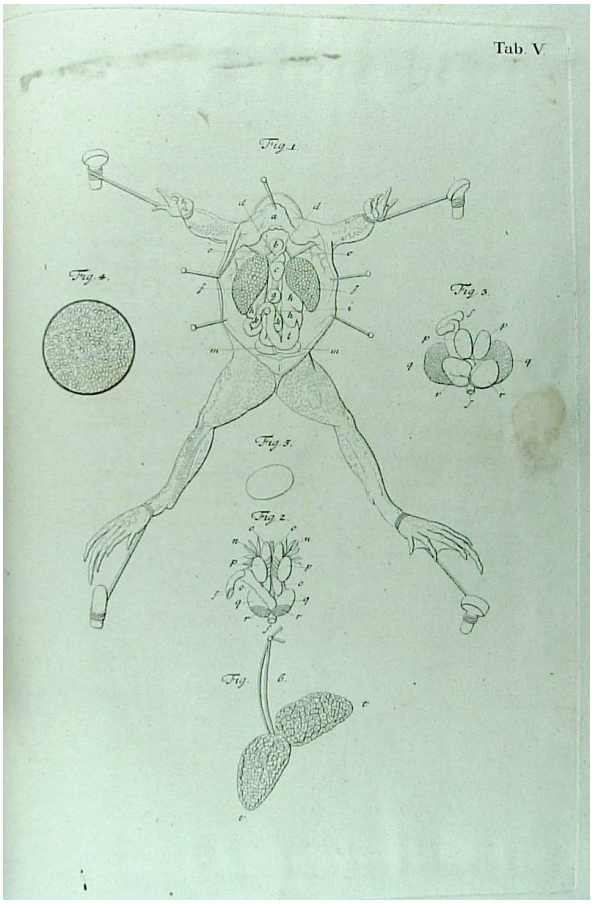


D'autre part, huit bandeaux, en noir et blanc, présentant des scénettes campagnardes, sont placés en tête de préface et de chapitres, puis on trouve vingt quatre planches scientifiques en

couleur, ainsi que leur copie au trait noir et blanc. Le frontispice, les planches et plusieurs bandeaux sont dessinés par l'auteur lui-même.

Les vingt quatre planches *in-folio* sont présentées en double dans l'ouvrage : une première fois en couleur, comme par exemple la **planche VII** ci-dessous, ces planches sont alors placées à la fin de chaque chapitre auquel elles se rapportent. Ensuite, cet exemplaire du muséum d'histoire naturelle de Nantes est complété d'une seconde série des mêmes vingt quatre planches, situées cette fois à la fin du volume, gravées au simple trait noir et non colorées ni enluminées, comme l'exemple de version ci-dessous de la **planche V**. Dans d'autres exemplaires, chaque planche en couleur est suivie de son double en noir et blanc. Ces doubles noirs et blancs ont par ailleurs leurs figures numérotées et annotées de lettres, ce qui n'est pas le cas des planches enluminées. Le verso non imprimé fait face à chacune de ces copies de planche, permettant à l'acquéreur du livre de les légender :





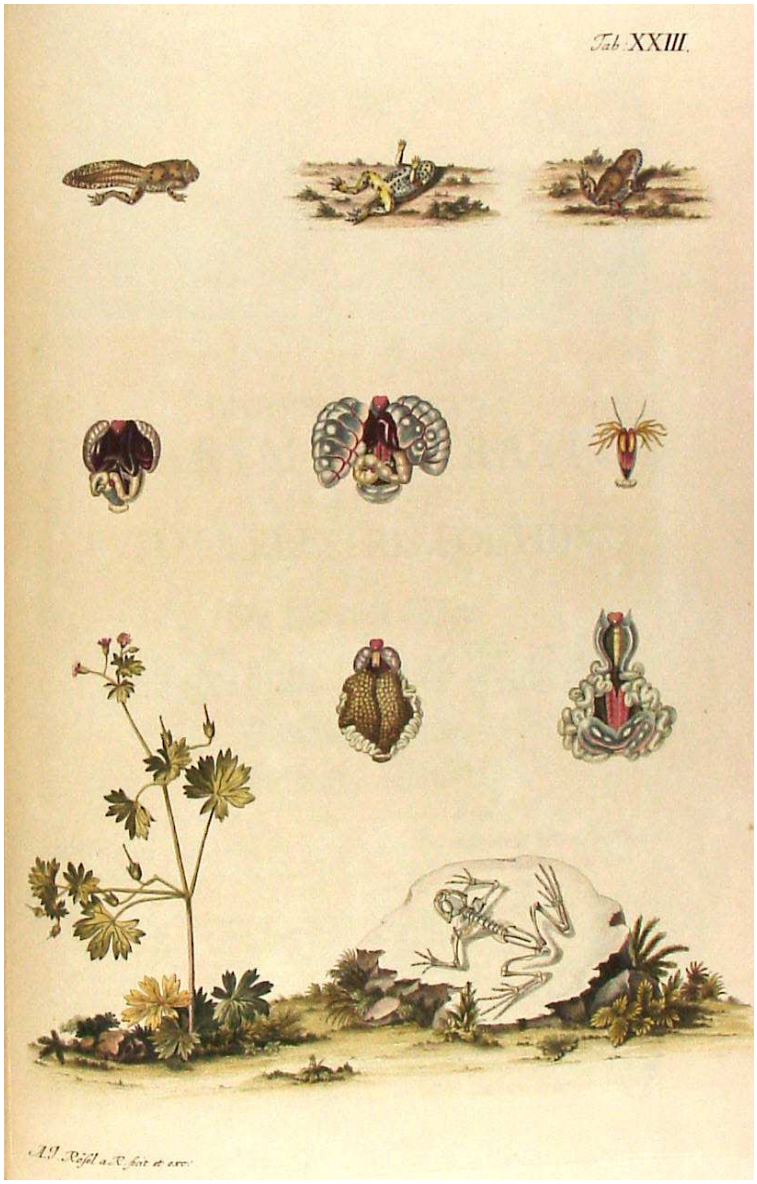
L'exemplaire du muséum d'histoire naturelle de Nantes est ainsi légendé en français

manuscrit sur des feuilles volantes, collées sur ces versos et d'après une note manuscrite sur la couverture, ces légendes dateraient de 1794, soit trente six ans après la parution de l'ouvrage.

Pour chacune des espèces étudiées, les planches présentent l'accouplement des grenouilles et l'émission des œufs, le développement des têtards, souvent des jeunes et des adultes en situation naturelle et enfin de nombreuses représentations anatomiques : dissections, ostéologie, étude d'organes.

Toutes ces planches témoignent d'un parti pris esthétique de l'auteur, leurs couleurs sont éclatantes, les figures ne sont pas alignées dans la planche mais réparties harmonieusement, les éléments de paysage sont intégrés dans le dessin, etc. Ainsi la formation première de peintre et de graveur de l'auteur se ressent dans son ouvrage. Tout cela rend ces planches très accessibles sans le texte, elles sont compréhensibles et présentent un intérêt en elles-mêmes.

Cependant, ces planches garantissent tout autant la rigueur scientifique de la démarche de Rösel, que l'esthétisme ne saurait diminuer. En effet, cette rigueur scientifique s'exprime à plusieurs niveaux : D'une part, comme on l'a vu, l'auteur représente des spécimens étudiés dans leur milieu naturel. Ce milieu n'est pas seulement symbolisé par un élément de décor, mais représenté en détails, de façon très minutieuse. De plus, les animaux présentés sont eux aussi véritablement en position de vie, physiologique et non pas en position figée d'animaux naturalisés. L'auteur pousse le souci du détail jusqu'à représenter un squelette en position de vie, dans le milieu naturel sur la **planche XXIII** !



Par ailleurs, un dessin présente aussi un spécimen dans un bocal d'observation. Tout cela permet à l'auteur d'authentifier sa méthode, montrant qu'il est allé réellement sur le terrain pour récolter ses informations et dessiner les grenouilles telles qu'il les a observées, soit dans leur milieu de vie, soit dans son matériel d'observation, selon un procédé naturaliste rigoureux. Et les images sont alors utilisées comme témoignage de ces observations, attestant de la démarche de l'auteur.

D'autre part, les planches de spécimens au naturel sont souvent complétées de détails anatomiques. Ces dessins de détails anatomiques sont toujours liés au propos développé par

l'auteur dans le reste de la planche. Ainsi des dissections des avant-bras du mâle complètent la **planche I** sur l'accouplement :



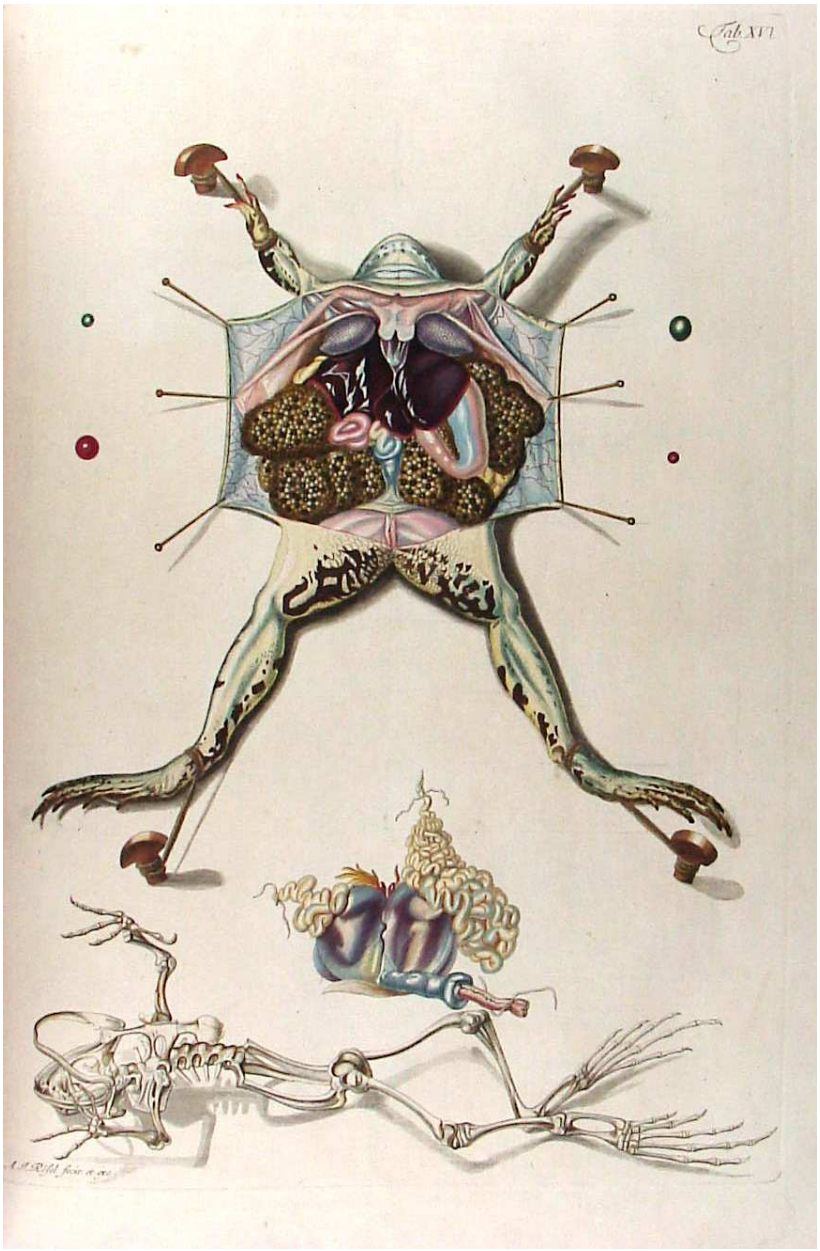
Cet accouplement y est représenté non seulement en vue postérieure pour montrer l'expulsion des œufs, mais aussi en vue antérieure pour montrer comment le mâle maintient la femelle avec ses avant-bras. La dissection présente alors les muscles épais des avant-bras et le pouce particulièrement développé du mâle. Ailleurs, la **planche II**[335] présentant l'évolution du têtard est complétée de petites dissections de têtards aux différents stades du développement :

[335] **Rösel von Rosenhauf, A. J.**, *Op.cit*, 1758, Tab II, p 36



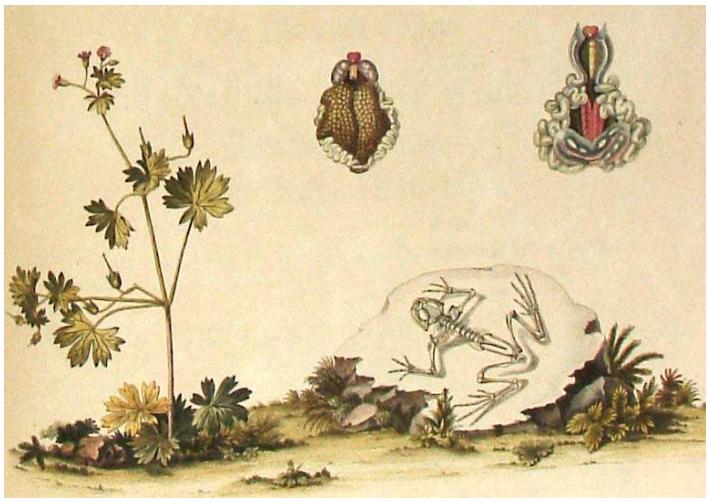
De plus, plusieurs planches sont entièrement consacrées aux dissections et ce pour chaque espèce étudiée. Ces planches d'anatomie représentent exactement une dissection en cours de réalisation[336]. Les attaches maintenant les pattes de la grenouille et les épingles fixant les découpes de peau sont même dessinées, comme on peut le voir sur la **planche XVI**. Les organes enlevés ensuite pour une étude plus approfondie sont répartis autour du corps de l'animal.

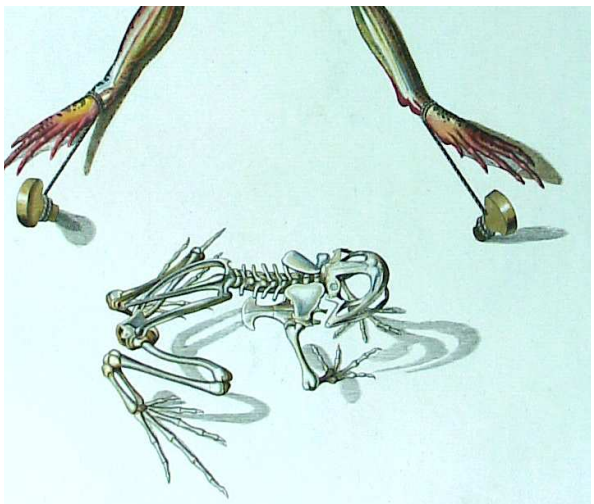
[336] **Rösel von Rosenhauf, A. J.**, *Op.cit*, 1758., Tab VII, p 36 par exemple

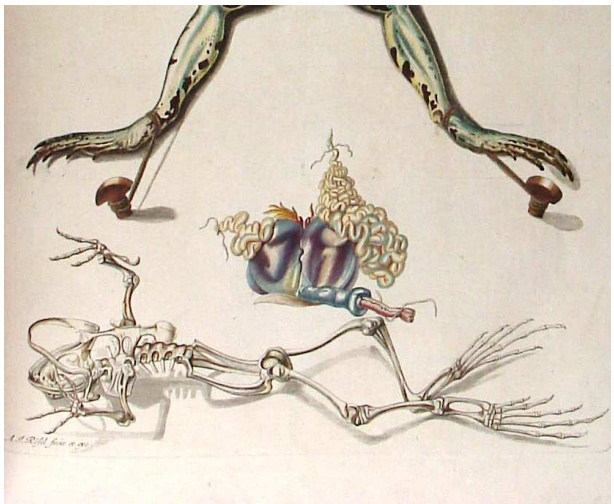


Toutes ces précisions témoignent de la mise en situation de l'auteur qui disséquait lui-même ses grenouilles afin de pouvoir observer et étudier leur anatomie interne et dessiner ensuite face à son sujet d'étude. Les différentes dissections successives illustrées présentent tout le plan musculaire sous-cutané de la grenouille, ou bien les organes de la partie thoracique et abdominale supérieure avec l'appareil pulmonaire, le cœur et le début de l'appareil digestif, ou encore l'appareil urogénital chez le mâle et la femelle. Ces planches de dissection sont

suivies de figures représentant différents organes isolés[337], permettant leur étude approfondie. Ces planches comportent aussi des illustrations d'ostéologie, qui ne sont pas isolées, mais toujours en bas de page, en complément de planches consacrées à la dissection et l'anatomie interne de ces grenouilles. Dans cette œuvre où les grenouilles sont placées en position de vie, dans leur environnement naturel, les illustrations ostéologiques aussi. Ces dessins montrent des squelettes entiers et articulés, placés soit en position naturelle et prêt à bondir comme sur la **planche VII**, sur un rocher comme on l'a vu dans le cas de la **planche XXIII**; soit dans la position d'une grenouille arquée sur le dos et écartelée pour la dissection comme le présente la **planche XVI**. Dans tous les cas, ces squelettes ne sont jamais représentés à plat, ni les os séparés :







[337] **Rösel von Rosenhauf, A. J.**, *Op.cit*, 1758, Tab XXIII, p 106

Toutes ces planches sont appelées directement dans le texte sans astérisque, ni renvoi dans la marge ou en bas de page. Les numéros des planches sont signalés en italique la plupart du temps. Le texte fait appel aux numéros des figures et aux lettres les annotant, ce qui renvoie le lecteur aux doubles des planches, en noir et blanc, situées à la fin du volume, car ce sont les seules dont les figures sont numérotées et annotées. Les planches en couleur situées à la fin de chaque section de texte ne comportent aucune numérotation ni indication de légende. Ainsi, bien que Rösel présente de « belles images », on peut remarquer l'attention qu'il porte à leur intégration dans son discours, veillant à lier texte et images et à guider le lecteur entre ces deux médias.

Cet ouvrage de Rösel von Rosenhof est très riche de ses nombreuses planches. Celles-ci témoignent de la rigueur de la démarche naturaliste de cet auteur, grâce à leur contenu scientifique important, allié à leur grande qualité visuelle et esthétique. Mais comme d'autres auteurs, Rösel met en scène la nature, que ce soit dans ses représentations de terrain ou de laboratoire. Lui aussi, par cette exposition de la nature, offre au lecteur un « livre-cabinet », dans lequel on peut venir admirer les beautés naturelles ou s'instruire de données savantes les concernant, comme le cabinet d'histoire naturelle offre à la fois divertissement de salon et instruction savante aux curieux de sciences.

E. 1806, *Histoire naturelle des oiseaux de paradis*[338], de François Levaillant (1753 - 1824)

Cette *Histoire naturelle des oiseaux de paradis* de Levaillant consiste en deux volumes *in-folio*, richement illustrés. Comme on l'a vu, Levaillant était d'abord un naturaliste de terrain, il a fait des missions d'exploration en Afrique pour y étudier les oiseaux lors de voyages un peu périlleux. Mais cet ouvrage sur les oiseaux de paradis est écrit plus tard, alors qu'il s'est retiré en France. Pour l'élaborer, il ne travaille qu'avec des oiseaux naturalisés, qui sont en cabinets, dont il donne les références pour retourner les voir et il effectue une synthèse à leur propos. Il dément tous les mythes concernant les particularités anatomiques de ces oiseaux et donne aux lecteurs de nouvelles descriptions de spécimens préservés. Par ailleurs, il apporte le plus grand soin aux illustrations, fait faire les dessins par Barraband, grand nom du dessin naturaliste, les gravures sont enluminées, dans de grands volumes *in-folio*. Cet ouvrage, que l'on peut qualifier de « beau livre » savant, représente le type même du « livre-cabinet ».

L'ouvrage présente des textes descriptifs des espèces d'oiseaux présentées et chacun est accompagné d'une planche, située face au texte. Dans son introduction, Levaillant tient à faire le point sur toutes les légendes colportées par les naturalistes sur les oiseaux de paradis. D'après ces légendes, nous explique-t-il, ces oiseaux n'auraient ni pattes, ni ailes, que de toutes petites têtes et des yeux quasiment invisibles ! En fait, comme il le raconte, ces légendes sont nées de la préparation locale des oiseaux utilisés par les indigènes pour leurs parures. Levaillant contredit aussi Buffon selon lequel les indigènes prépareraient les autres

[338] **Levaillant, François**, *Histoire naturelle des oiseaux de paradis & des rolliers, suivie de celle des toucans & des barbus*, 2t, Paris, Denné, Perlet, 1801-1806

espèces d'oiseaux comme des oiseaux de paradis, afin de les vendre plus chers aux européens. Pour lui, au contraire, il n'existe qu'une seule technique de préparation, appliquée à tous les oiseaux, les indigènes ne connaissant pas l'attachement spécifique des européens aux oiseaux de paradis.

Plus loin dans son introduction, Levaillant indique : « *Nous aurons grand soin d'indiquer les cabinets où l'on pourra voir les individus dont nous parlerons ; et, fidèles aux principes que nous avons adoptés, nous ne ferons mention que des espèces que nous avons vu nous-même en nature, et dont l'existence ne pourra par conséquent nullement être douteuse pour les savants. »*[339] Ainsi, il indique aux lecteurs qui souhaitent observer par eux-mêmes les spécimens non mutilés auxquels il fait référence, les lieux où ils sont visibles, afin que chacun puisse vérifier par lui-même ses descriptions.

Il est à noter aussi que ce livre n'est pas un ouvrage d'observations de terrain, ni un livre de voyage, mais bien un livre issu d'observations de cabinet. Levaillant le revendique et l'assume comme tel. Ainsi il précise qu'il n'a pas lui-même connaissance des moeurs de ces oiseaux et qu'étant donné les informations contradictoires données à ce sujet par les différents auteurs, il préfère alors s'abstenir en attendant un retour d'observations fiables en milieu naturel et ne publie que des figures et des descriptions exactes cette fois-ci et réalisées d'après les spécimens naturalisés qu'il a observé dans différents cabinets.

Ces figures représentent des spécimens isolés, sur un fond neutre, parfois dans différentes positions. Pour chaque espèce, l'auteur donne une planche de spécimen mâle, comme la **planche 1** par exemple :

[339] **Levaillant, François**, *Op.cit*, 1801-1806, p 7



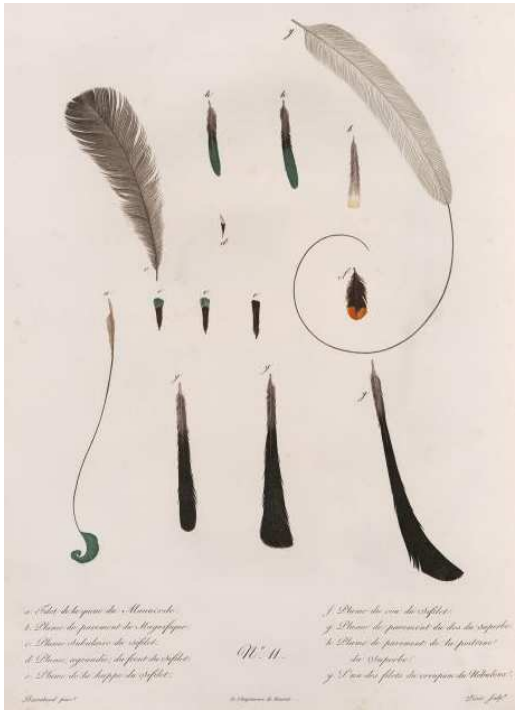
Ensuite, il présente une planche de spécimen femelle, la **planche 2** :



Puis il accompagne parfois ces deux premières planches d'une troisième consacrée aux détails grandeur nature de l'oiseau représentant tête, plumes et serres, sur la **planche 3** :



Occasionnellement ces planches de spécimens sont complétées de planches de détails comme des collections de plumes représentatives, comme la planche 11 l'illustre :



Ces planches sont de grand format, de la taille des pages de texte et certaines même, très grandes, se déplient perpendiculairement aux pages *in folio*. Il s'agit de superbes lithographies enluminées, aux couleurs éclatantes comme on peut l'admirer sur la planche 6 :



Ces lithographies sont l'œuvre de Barraband, dessinateur réputé, comme une note de la page de titre le précise : « *Toutes les figures de cet ouvrage ont été dessinées d'après nature par Barraband peintre, gravées par Pérée & Gremilliet, & imprimées en couleur par Langlois & Rousset.* » On note que Levaillant a cherché un dessinateur illustre pour réaliser les planches de son ouvrage, de même que l'édition en est luxueuse, on peut donc en déduire que cet ouvrage était destiné à un riche public d'amateurs de science.

Levaillant ne fait pas référence dans son texte aux images, il n'utilise pas non plus d'appareillage éditorial pour lier ses images à son texte. Par contre, celles-ci sont placées en face de chaque fiche descriptive et sont donc en correspondance avec le texte. Il existe une proximité physique qui favorise le cheminement du lecteur entre les deux, même si ce cheminement n'est pas orienté par l'auteur.

La valeur de cet ouvrage est essentiellement basée sur la très grande qualité de ses planches, qui devait nécessairement en faire un ouvrage coûteux, mais correspondant tout à fait aux attentes d'un public aisé, curieux de sciences, d'histoire naturelle et passionné d'exotisme, comme les salons du début du XIX^{e} siècle en regorgent. Mais il s'agit bien d'un « livre-cabinet » d'histoire naturelle et non pas de cabinet de curiosité. Levaillant fait une synthèse des connaissances fiables à sa disposition sur les oiseaux de paradis, qu'il étaye par de superbes planches, qui ont vraiment pour vocation de remplir le rôle de spécimens de papier, dans un ouvrage de référence sur ces oiseaux. Il s'agit bien d'un livre savant, pas seulement d'un livre montrant de beaux oiseaux. C'est un livre de cabinet savant, pas un ouvrage de curiosité.

F. 1808, *Flore des Antilles ou Histoire générale botanique, rurale et économique des végétaux indigènes des Antilles, et des exotiques qu'on est parvenu à y naturaliser*[340], de François-Richard de Tussac (1751-1837)

Cet ouvrage de François-Richard de Tussac comporte huit volumes *in-folio* caractérisés par leurs planches exubérantes. Tussac, lui aussi, accorde une grande attention aux dessins et insiste beaucoup sur leur importance. Par exemple, il déplore grandement avoir perdu un très grand nombre de dessins dans l'incendie de sa propriété lors des révoltes des St Domingue, il n'a alors pu en sauver qu'une partie de ses planches. Les dessins sont réellement superbes, autant pour leurs couleurs, que pour leur précision. Tussac les met en oeuvre dans une vision très utilitariste de la science et veut que son livre et ses planches puissent servir à différentes catégories de lecteurs. C'est un « livre-cabinet », insistant sur la dimension « livre », c'est-à-dire sur l'idée de diffusion de la connaissance.

Le texte consiste en une description des espèces végétales, en l'occurrence essentiellement des arbres, composant la flore commune des îles des Antilles. Pour chaque espèce présentée, une première fiche récapitulative est rédigée en latin. Celle-ci est ensuite suivie d'un texte plus long, en français cette fois, présentant la description complète, l'usage ainsi que diverses observations sur l'espèce concernée.

L'auteur présente ce livre comme celui d'un « *naturaliste voyageur* », d'un « *colon de St Domingue* » tel qu'il se définit. Il ne souhaite pas offrir au public un livre pour savant, contrairement à beaucoup d'auteurs de botanique, mais bien un ouvrage destiné à un public

[340] **Tussac, François-Richard de**, *Flore des Antilles ou Histoire générale botanique, rurale et économique des végétaux indigènes des Antilles, et des exotiques qu'on est parvenu à y naturaliser ; décrits d'après nature, selon le système sexuel de Linné et la méthode naturelle de Jussieu ; avec planches dessinées, gravées et coloriées*, 8t, Paris, Schoell, 1808

large de lettrés, aisés pour le moins au vu de la richesse et de l'iconographie de ces huit grands volumes probablement forts coûteux. Ainsi, dans son discours préliminaire, il explique ses ambitions à ce point de vue : « *Les ouvrages qui ont rapport à la botanique étant souvent rejetes sans examen par ceux qui ne sont point initiés dans cette science, je crois devoir prévenir le public que celui que j'ose lui présenter sous le titre de Flore des Antilles, a pour but d'intéresser les lecteurs les plus étrangers à une étude qui, bornée à une classification systématique, rebute par sa sécheresse ceux qu'une passion ardente ne porte pas à en surmonter toutes les difficultés. »*[341] On voit donc que Tussac n'a pas pour ambition de publier un ouvrage austère de savant pour savant, il veut intéresser à la botanique un lectorat plus large en lui proposant un ouvrage agréable procurant un savoir divertissant.

De plus, comme on l'a vu, Tussac a une vision utilitariste de la botanique et il décrit une par une les catégories de public auxquelles son livre s'adresse et ce qu'il peut leur apporter à chacune : Ainsi il pense que pour le lecteur européen, il lui permettra de « *connaître les plantes dont il savoure les productions* », pour le médecin antillais, il lui apportera *« la connaissance des « simples » locales afin ne pas avoir besoin d'importer des médicaments* », pour le colon, ce sera l'occasion de « *connaître les richesses qui l'entourent* », pour l'artiste, il lui donnera la « *connaissance des noms véritables des arbres dont il utilise les bois et les colorants »* et enfin pour la femme, ce livre lui permettra de « *connaître les plantes pour leurs fleurs et leurs parfums* ».[342] D'ailleurs, Tussac n'hésite pas à argumenter un propos sexiste : « *Le sexe auquel, peut-être avec raison, le sanctuaire des sciences semble fermé (hé ! n'a-t-il pas déjà assez d'autres moyens de séduction ?), ce sexe charmant qui, tel que la vigilante abeille, ne cherche dans les plantes que l'élégance, le coloris & le doux parfum de leurs fleurs, … »* [343] Tussac, en réduisant à ce point l'intérêt des

[341] **Tussac, François-Richard de**, *Op.cit*, 1808., discours préliminaire
[342] **Tussac, François-Richard de**, *Op.cit*, 1808., p 2
[343] **Tussac, François-Richard de**, *Op.cit*, 1808*t.*, p 2

femmes pour les sciences, ne semble pourtant pas craindre le courroux de l'Impératrice à qui il dédicace son ouvrage !

Pour Tussac, la botanique est une science qui joint l'utile à l'agréable et ces deux aspects devraient selon lui cohabiter dans les ouvrages qui lui sont consacrés : *« Le langage botanique n'est pas connu de tout le monde ; il manquoit donc un ouvrage qui pût satisfaire en même temps les amateurs de la science et ceux qui ne cherchent à connoître les végétaux que sous leurs rapports d'économie ou d'agrément. »*[344] On remarque que, non seulement Tussac pense que les livres de botanique devrait être plus plaisants, mais aussi qu'ils devraient s'adresser à différents publics et ne pas se limiter au public savant.

Par ailleurs, ces réflexions sur l'élargissement du lectorat ne l'empêchent pas de considérer néanmoins la botanique sous son angle savant, comme il affirme : *« l'étude de la botanique, toujours éclairée du flambeau de la physique et de la chimie… »*[345]. Son ouvrage est, en effet, non seulement agréable pour plaire à un plus large public, mais tout autant porteur d'un contenu scientifique fort. Il ne s'agit pas ici de connaissances simplifiées pour être vulgarisées, mais plutôt de diffuser plus largement des travaux botaniques tout à fait honorables.

Ainsi, Tussac met en œuvre des méthodes rigoureuses d'histoire naturelle et pour lui, rien ne remplace les études de terrain, dans leur contexte naturel : « *Les jardins les plus riches en végétaux exotiques, ne suffisent pas à former un botaniste historien, il faut de toute nécessité qu'il voyage. »*[346] La botanique nécessite ces observations de terrain et les planches en couleur sont aussi un moyen beaucoup plus pérenne de conserver des spécimens de végétaux, les plantes séchées en herbiers perdant rapidement couleur et texture.

---

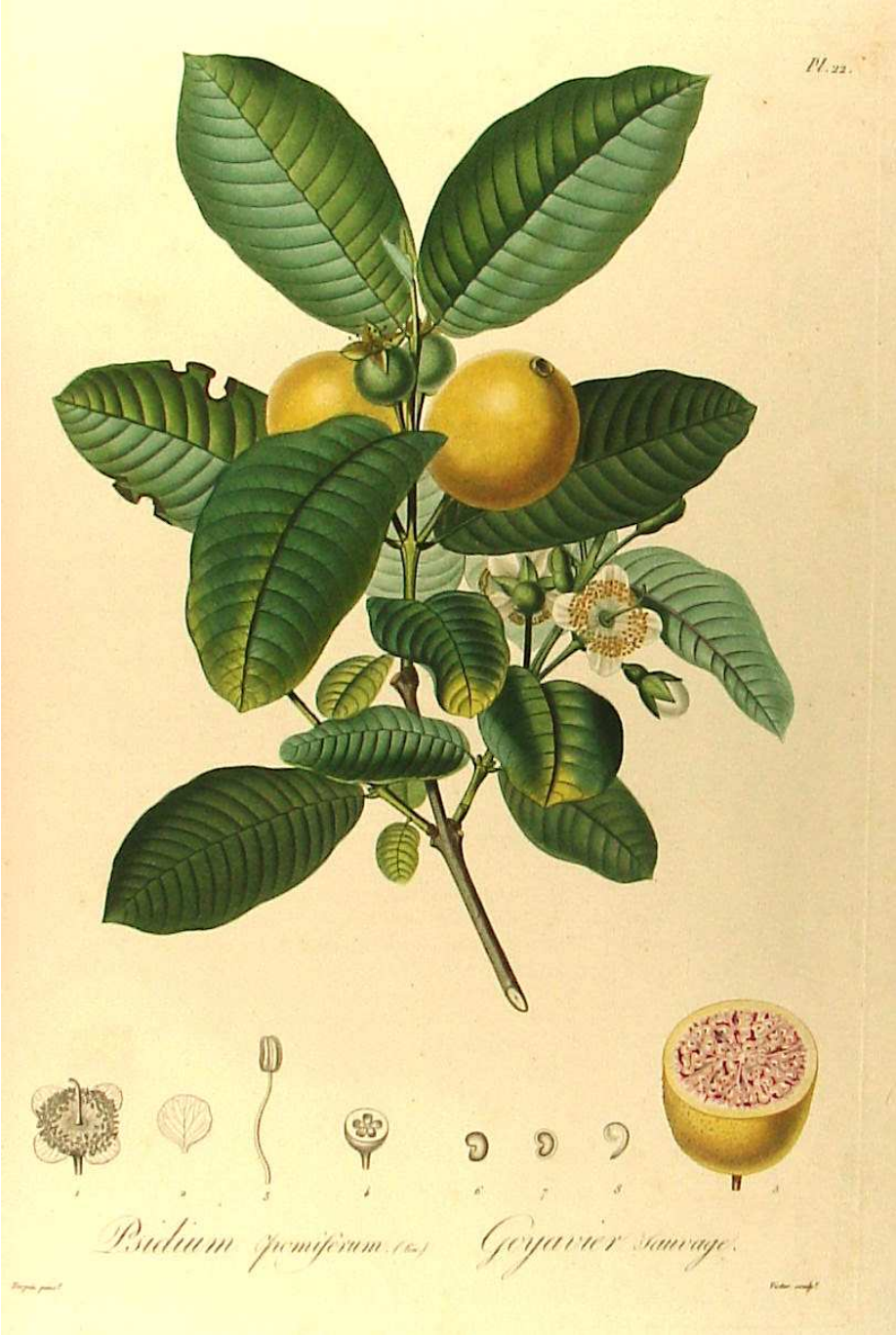
[344] **Tussac, François-Richard de**, *Op.cit*, 1808, p 8
[345] **Tussac, François-Richard de**, *Op.cit*, 1808, p 6
[346] **Tussac, François-Richard de**, *Op.cit*, 1808, p 4

Tussac met en évidence l'importance des planches dans son ouvrage, en particulier lors de son récit des révoltes de St Domingue, au cours desquels il dut s'enfuir de sa propriété en flamme en emportant son manuscrit et malheureusement un seul des cahiers de dessins parmi les deux milles plantes qu'il avait fait représenter : « *il fallut donc faire le pénible sacrifice de mes dessins »* [347]. On sent à l'idée de ce sacrifice tout l'investissement que Tussac avait fait dans ces images et par conséquent l'importance capitale qu'il leur donne.

Les superbes planches de couleur sont elles aussi *in-folio*, elles arrivent dans l'ouvrage après le long discours préliminaire de cinquante six pages. Ensuite, elles sont situées entre les pages de texte, en alternance avec l'histoire des plantes en latin, puis en français. Il s'agit de gravures sur cuivre, dont les dessinateurs, Dabnour (le neveu de l'auteur) et Châtaigner, sont indiqués sur chaque planche. De plus, dix planches du volume II sont des planches de Redouté[348], grand artiste illustrateur de botanique particulièrement renommé.

Chaque planche est généralement composée d'une représentation globale de la plante, entière ou en partie, en indiquant l'échelle de représentation, puis en dessous sont alignés les détails caractéristiques du végétal comme le bourgeon, le bouton floral, la fleur et le fruit, la **planche 22** en est un exemple :

[347] **Tussac, François-Richard de**, *Op.cit*, 1808, p 9
[348] **Salvi Claudia,** *Pierre-Joseph Redouté, le Prince des fleurs*, Tournai, La Renaissance du Livre, 2001, p 240



D’autres images présentent uniquement ces figures de détails, agrandies et organisées en une planche complète.

La particularité frappante de ces magnifiques planches est la qualité artistique de leur dessin et la luxuriance des couleurs mises en jeu, toutes en nuances et en dégradés,

particulièrement bien adaptées à ces végétaux exotiques et leur apportant un réalisme surprenant, comme on peut le voir sur les **planches 10 et 24,** par exemple :





Dans ces volumes, l'auteur ne met pas en place d'outils spécifiques pour lier ses images au texte, ni au niveau de l'énonciation qui ne renvoie pas aux planches, ni par l'usage d'un appareillage éditorial. Cependant, comme dans l'ouvrage de Levaillant, les planches sont situées entre chaque page de texte et une proximité physique s'établit donc entre ces deux médias et même si le cheminement du lecteur de l'un à l'autre n'est pas guidé par l'auteur, celui-ci est aisé.

Cet ouvrage de Tussac est caractérisé, comme on l'a vu, par ses superbes planches. De plus, Tussac souhaite permettre une diffusion large de la botanique antillaise, autant pour le savant botaniste, que pour les curieux de science. Ses planches à la fois attrayantes, savantes et didactiques, confirment la position de « livre-cabinet » de cet ouvrage. Dans ces volumes, comme dans les cabinets d'histoire naturelle, les amateurs peuvent se divertir des images flamboyantes et les savants peuvent s'instruire de représentations botaniques rigoureuses. Les images remplissent alors bien leur rôle de spécimens de papier, rendant inaltérables les couleurs exotiques de ces végétaux lointains.

III. Analyse et synthèse

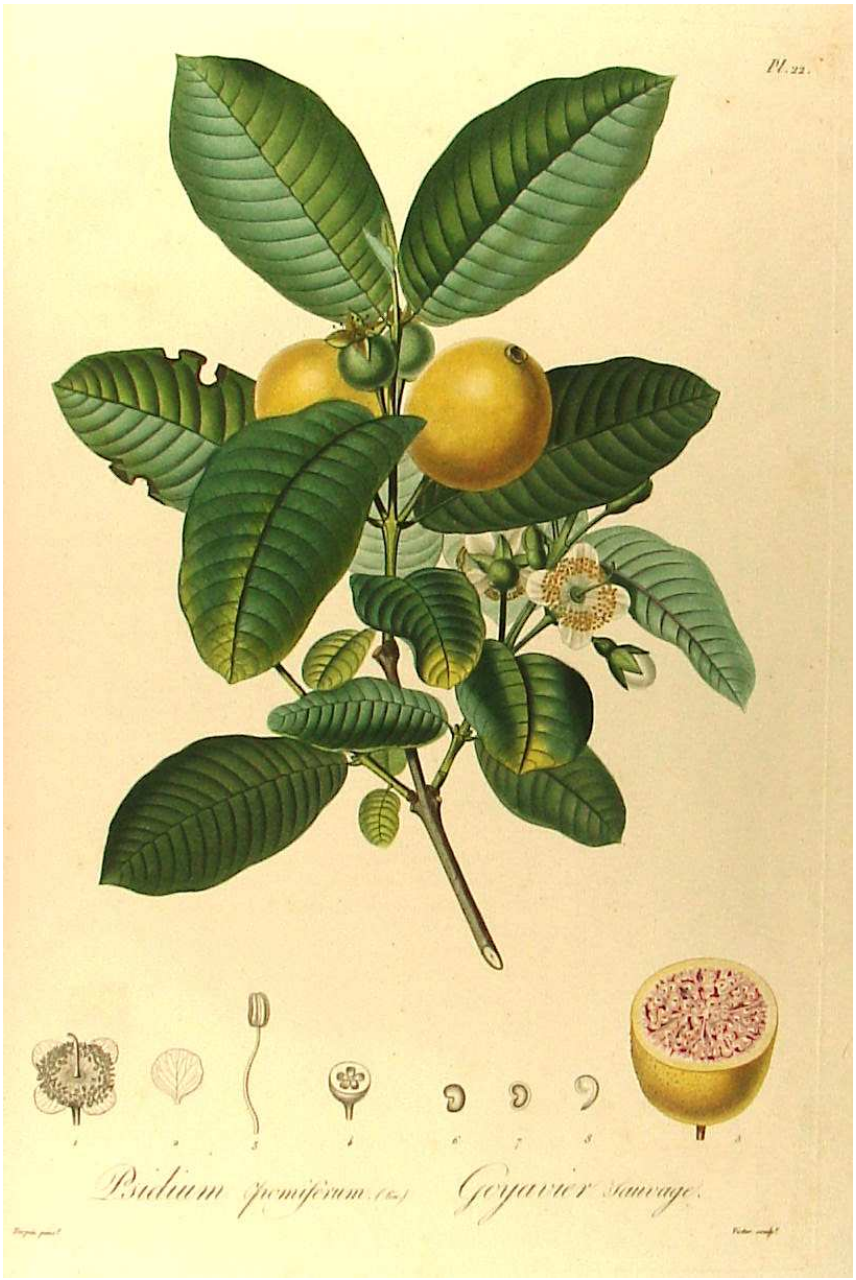
A. Caractéristique : La technique au service de « belles images »

L'iconographie est souvent le meilleur moyen de toucher le lecteur et de véhiculer une grande part du contenu scientifique de façon attrayante. Mais les images mises en place dans ces « livres-cabinets » pour les curieux d'histoire naturelle sont alors bien différentes de celles choisies par les savants pour leurs publications spécialisées. Ces « belles images » qui apparaissent s'opposent aux images savantes tant dans leur style que dans leurs fonctions et bien sûr au niveau du public auquel elles s'adressent.

Les images spécialisées des publications destinées aux savants sont, comme on l'a vu, très précises, insistant sur les détails essentiels, généralement en noir et blanc, mais sont parfois un peu austères. Elles sont raisonnées, utiles, voire indispensables au contenu scientifique des œuvres. Surtout, elles s'adressent à des lecteurs experts, scientifiques et naturalistes.

Elles s'opposent à des images très esthétiques à destination d'un public aisé, utilisant une riche palette de couleurs et souvent signées de grands noms du dessin. Les qualités picturales de ces planches sont rendues possibles grâce à la généralisation de la gravure sur cuivre, qui sera ensuite relayée par la lithographie[349]. Ces illustrations sont parfois décoratives tout en restant informatives, mais surtout permettent une meilleure diffusion des savoirs naturalistes, comme la **planche 22** de Tussac par exemple :

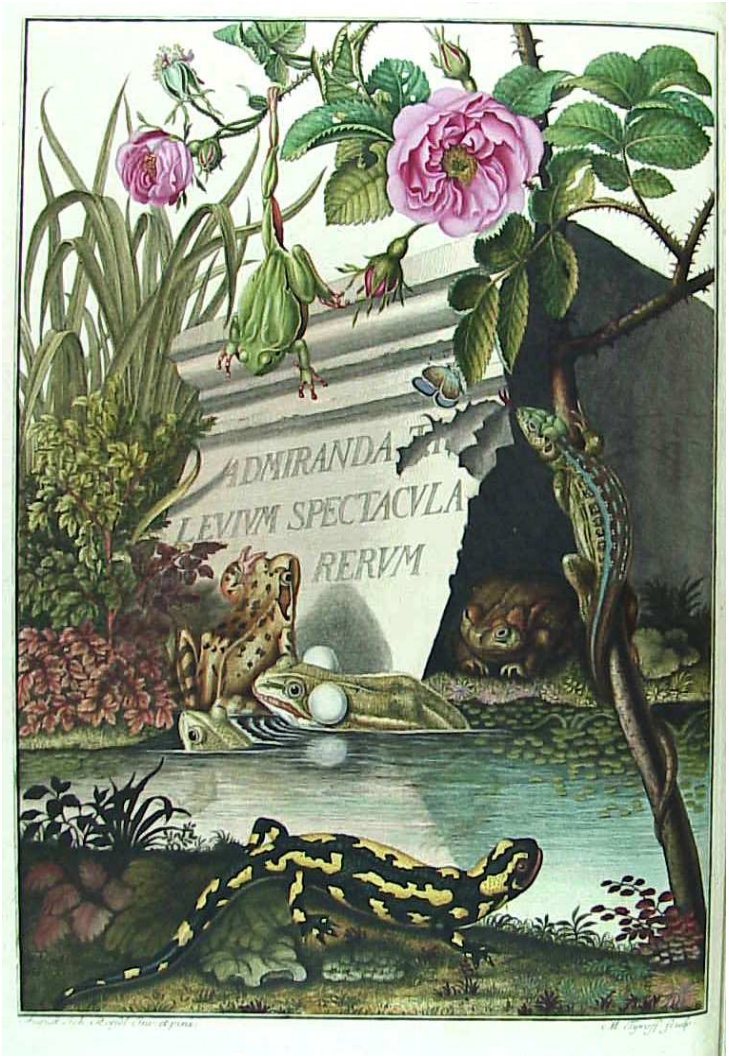
[349] Voir Annexe 1 sur l'évolution des techniques de gravure



On voit que cette image est superbe, très agréable à contempler, mais sa précision descriptive est aussi exemplaire et la rigueur des détails anatomiques complétant le bas de la planche est irréprochable.

Les planches des ouvrages *Insecten Belüstigung* et *Historia naturalis ranarum nostratium* de Rösel von Rosenhof sont des images autant esthétiques et attrayantes pour les amateurs que porteuses d'informations à destination des spécialistes. En effet, on ne peut nier

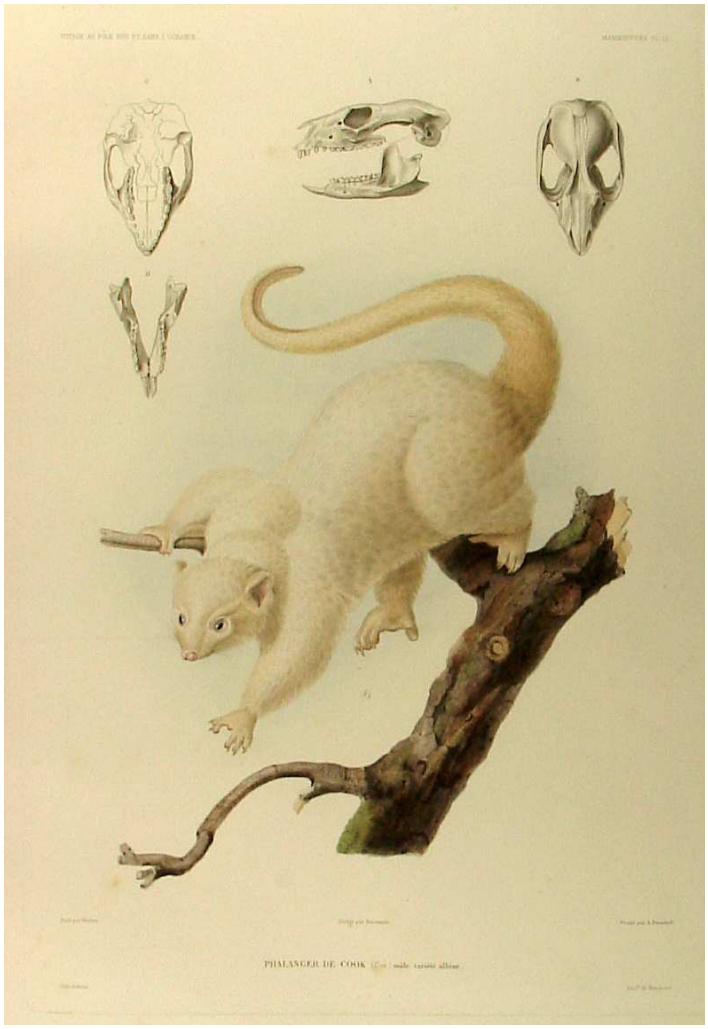
la dimension artistique de ces admirables planches aux jeux de couleurs éclatantes et à la construction harmonieuse et étudiée, comme dans son **frontispice** :



Ce qui est tout à fait compréhensible quand on sait que Rösel von Rosenhof était artiste peintre et graveur avant de se consacrer totalement à l'histoire naturelle. Les qualités artistiques de ces planches les rendent très attrayantes, même sans le texte, elles sont facilement compréhensibles et présentent un intérêt. Cependant, ces planches font tout autant preuve de rigueur scientifique, que l'esthétisme ne saurait diminuer.

Dans les superbes atlas, généralement *in-folio*, de comptes-rendus de voyages d'exploration, les très belles planches de zoologie qui représentent l'animal entier, sont aussi souvent complétées de détails anatomiques repris séparément. Il peut s'agir de dessins de

dentition ou d'ostéologie pour celles de vertébrés comme sur cette **planche 15 du T II** du *Voyage au Pole Sud* de Dumont d'Urville en 1847[350] :

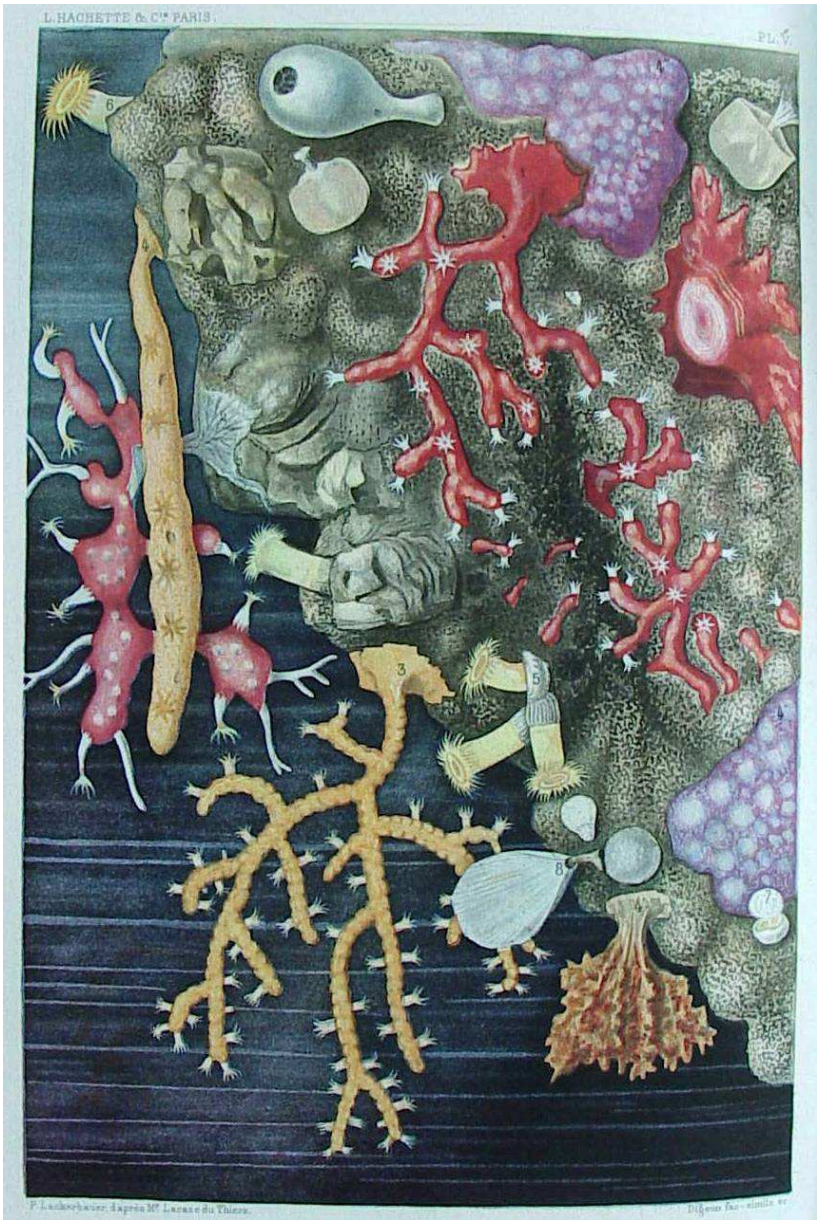


Comme on le voit, les représentations d'espèces animales s'accompagnent souvent de dessins de détails, généralement en noir et blanc et en traits simples. Il peut s'agir de dessins de différents becs, serres, ou plumes pour les représentations d'oiseaux, de détails d'anatomie interne pour les mammifères ou les mollusques, d'ostéologie ou de dentition pour les vertébrés, de comparaison d'écailles pour les poissons ou les reptiles, d'observation fine du

[350] **Dumont d'Urville, J**., *Voyage au pôle sud et dans l'Océanie sur l'Astrolabe et la Zélée*, Paris, Gide & J. Baudry, 1847, T2 Mammifères, planche 15

tégument pour les insectes, etc. Ces détails apportent un surplus de connaissances scientifiques à la planche, sans que leur ajout ne gâte en rien son caractère esthétique.

Cette attention aux couleurs et à la finesse du dessin se retrouve aussi dans les « livres-cabinets » traitant de la nature marine, comme dans cet ouvrage de Frédol, publié en 1865, *Le monde de la mer*[351], lui aussi destiné à un public élargi. On peut remarquer la qualité du dessin dans la **planche V** de cet ouvrage :



[351] **Frédol Alfred**, *Le Monde de la mer*, Paris, Hachette, 1865, planche V p105

Ces « belles images » permettent ainsi d'attirer à l'histoire naturelle un public plus large d'amateurs et curieux de salon, ainsi que les femmes et les jeunes gens. Ces belles planches sont aussi souvent un argument éditorial permettant de multiplier les ventes d'un ouvrage.

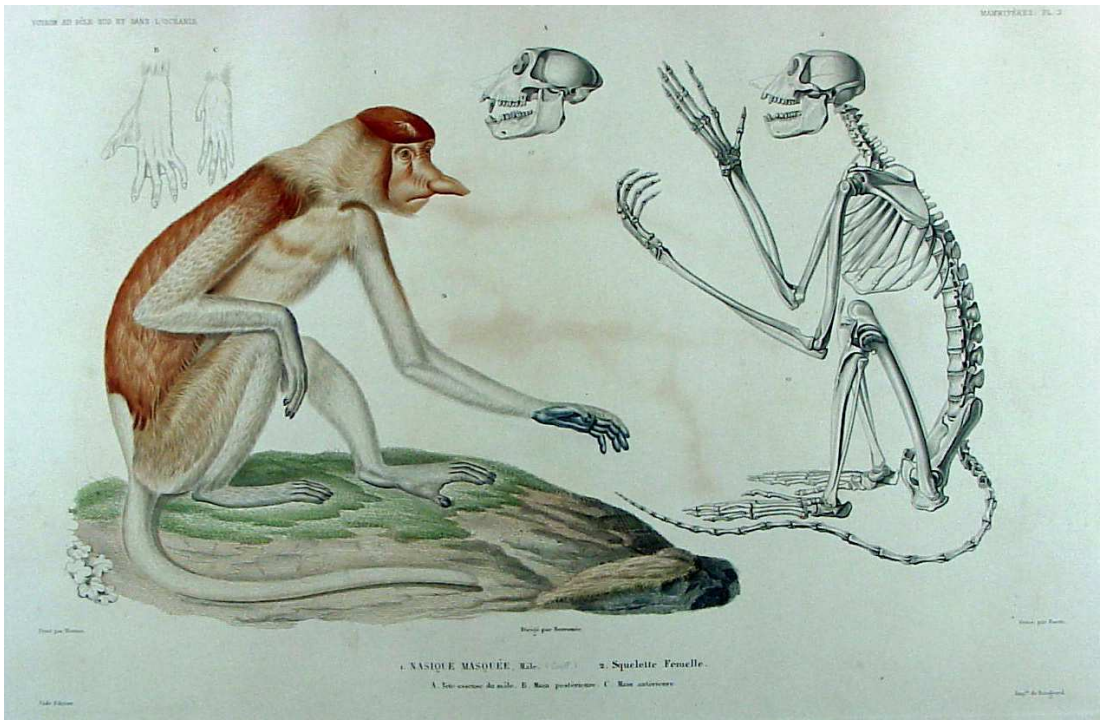
B. Fonction : Les images comme spécimens des reconstitutions de la nature

1. Les images de comptes rendus d'exploration : des dessins de terrain magnifiant la nature

Dans les « livres-cabinets », les auteurs proposent généralement des images qui mettent en scène la nature, qui sont de véritables reconstitution et ce autant dans les ouvrages présentant une histoire naturelle de terrain, que dans les livres étudiant des collections de cabinet. Et dans tous les cas, les images ont valeur de spécimens, elles les remplacent et remplissent leurs fonctions, comme un spécimen est l'organisme unique qui devient le type représentant toute l'espèce, l'image d'un animal ou végétal devient dans les « livres-cabinets », la représentation type de toute son espèce.

Un premier type de publications présente des images de terrain, dessinées d'après des observations dans la nature même et mettant en scène cet instantané de nature. Ce sont souvent des comptes rendus d'exploration. Les dessins sont alors représentatifs des conditions de ce travail de terrain, en particulier pour les planches de botanique et d'insectes, pour lesquelles les naturalistes travaillent plus généralement dans la nature, replaçant la plante ou l'animal observé dans son milieu naturel. Dans les voyages d'exploration, par exemple, les

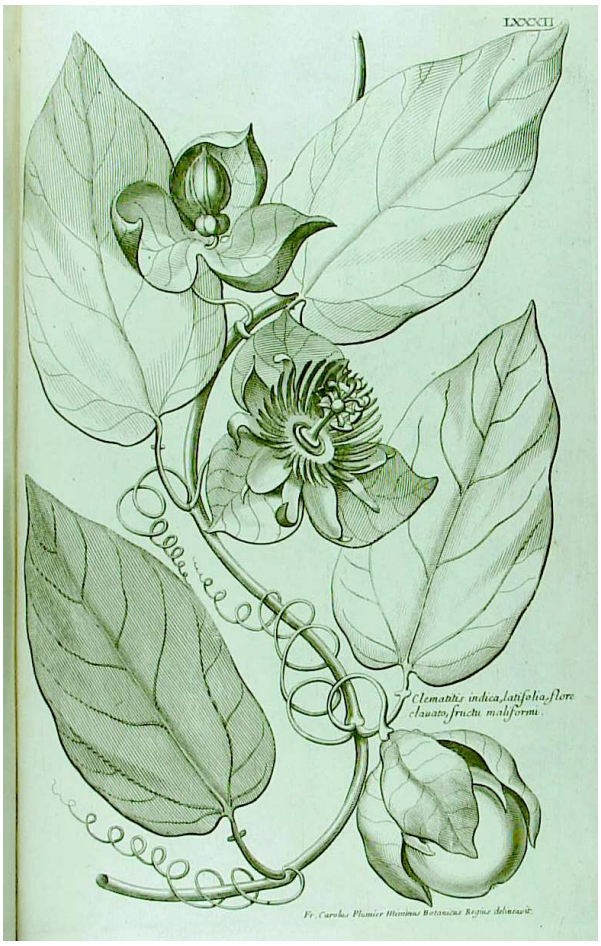
naturalistes embarqués au long cours dessinent souvent eux-mêmes les spécimens qu'ils rencontrent, à moins qu'ils ne se fassent constamment accompagner d'un dessinateur, pour les planches des atlas de comptes-rendus. En effet, pour les planches de zoologie, il faut souvent dessiner sur le vif l'animal qui n'est qu'aperçu. Les captures ne sont pas systématiques, mais elles permettent dans ce cas d'étudier l'animal de façon plus approfondie. Le récit s'enrichit alors, en plus des illustrations de vues globales de l'animal, de planches de dissections et d'ostéologie. C'est le cas, par exemple, dans cette planche de Dumont d'Urville[352], extraite de son *Voyage au pôle sud* de 1847, où la position du squelette du singe, placé en miroir de l'animal, permet de garder un aspect vivant et non figé à la figure :



De même, les illustrations de botanique tendent à rendre compte de ces observations de terrain et à en être représentatives. Plumier par exemple avec sa *Description des plantes de*

[352] **Dumont d'Urville, J**., *Op.cit,* 1847, T2 Mammifères, planche 2

l'Amérique[353] illustre son œuvre par de grandes planches gravées dorénavant sur cuivre, très fines et esthétiques, toujours au trait simple, à plat, noir et blanc. Les plantes n'y sont plus du tout « rectangularisées » comme elles l'étaient à la Renaissance, elles ne sont pas non plus figurées entières mais en parties représentatives : feuilles, fleurs, fruits, parties de tiges et de racines. Plumier est parti voyager pendant deux ans en Amérique avant de publier sa *Description des plantes de l'Amérique*. Il insiste sur sa volonté de représenter les plantes le plus fidèlement possible, telles qu'il les a observées, comme dans la **planche LXXXII** par exemple, choisissant par exemple de les dessiner en « *grandeur naturelle* » pour ajouter à leur vraisemblance :



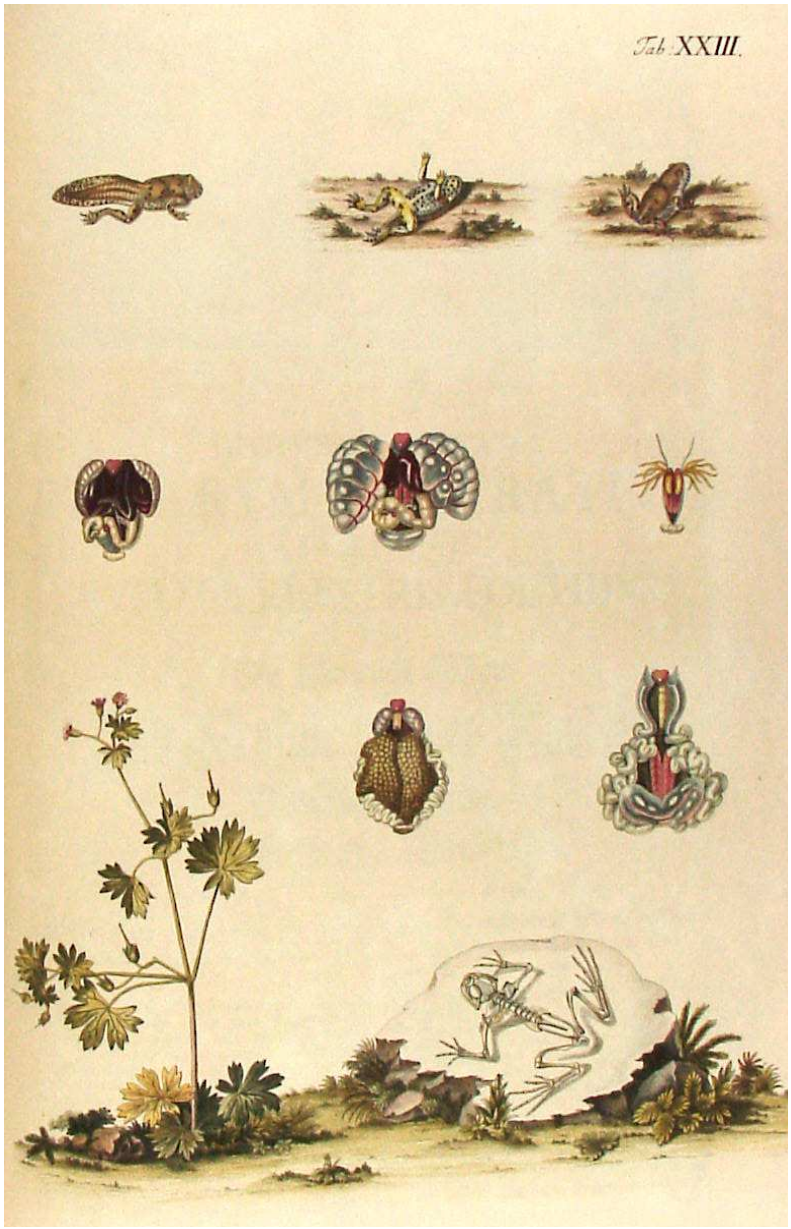
[353] **Plumier, Charles**, *Op.cit,* 1693

Chaque découpe, chaque cadrage du végétal dans sa planche est une mise en scène de la part de Plumier pour magnifier la nature, sans doute aussi son créateur et la rendre la plus attrayante possible.

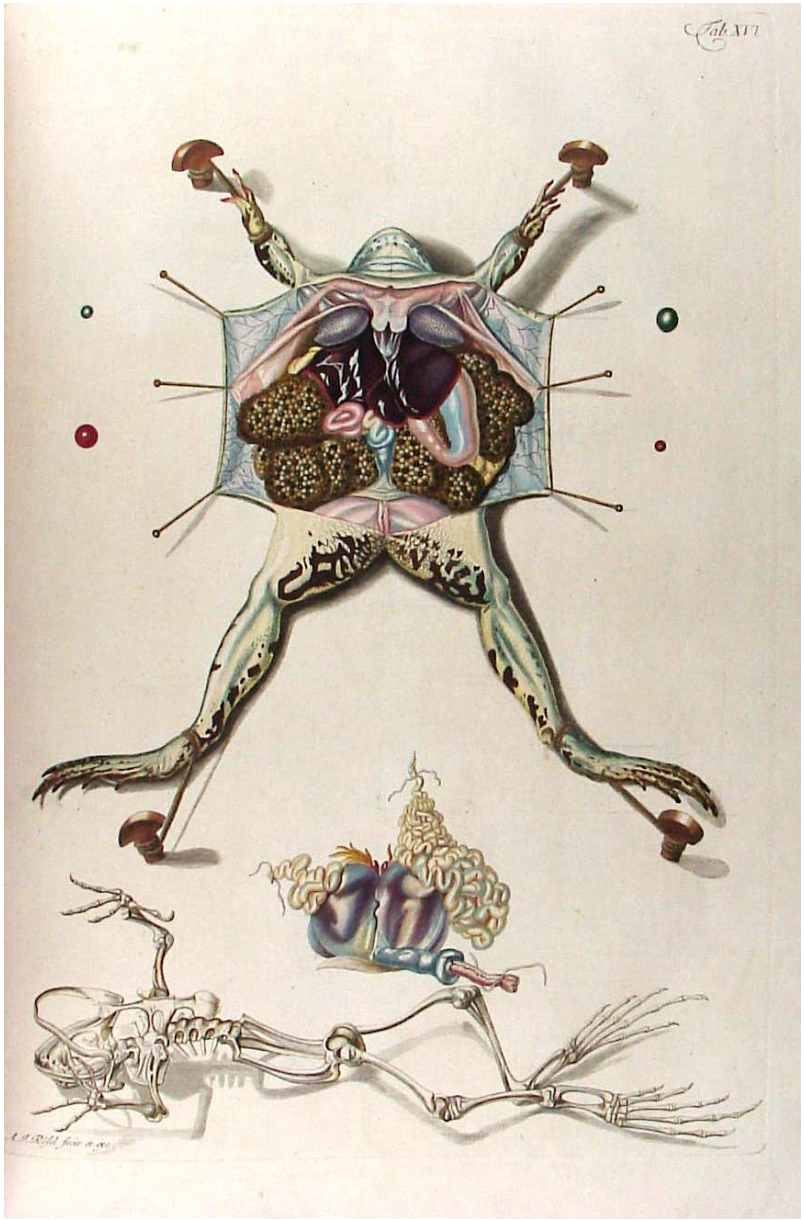
Maria Sybilla Mérian, une des rares femmes auteur d'histoire naturelle, spécialisée dans le dessin de fleurs et d'insectes, a elle aussi voyagé pendant deux ans, au Surinam pour sa part. Elle y dessine tous les insectes qu'elle rencontre ainsi que les végétaux sur lesquels ils se posent. Ses magnifiques planches, à l'origine du *Metamorphosis insectorum Surinamensium*, sont aussi des reconstitutions de la nature, mettant en scène à la fois les insectes, mais aussi les végétaux auprès desquelles ils se développent, comme sur la **planche 13** :



Les images des ouvrages de Rösel von Rosenhof sont, elles aussi, typiques de ces belles images d'histoire naturelle de terrain. Ce sont souvent des images d'animaux en activité, replacées dans leur contexte naturel, lui-même représenté avec beaucoup de minutie et de détails. Derrière ces représentations, on sent véritablement les observations réelles qui leur ont servi de base. Cependant ces planches sont aussi complétées de mises en scène artificielles des animaux dans la nature. Le bas de la **planche XXIII** présente, par exemple, un squelette de grenouille entier et articulé, placé sur un rocher en position de vie, prêt à bondir !



Comme on le voit, les planches de Rösel sont donc autant des images esthétiques que savantes, des images de terrain que des mises en situation artificielles. En outre, quand Rösel travaille au laboratoire, il offre au lecteur des représentations de dissections dont le souci du détail authentique va jusqu'à la présence des épingles de fixation, comme dans la **planche XVI** :



Enfin, la *Flore des Antilles* de Tussac est un autre exemple de ces livres de terrain, reconstituant la nature pour le lecteur, l'auteur se présentant comme un naturaliste voyageur,

colon de St Domingue. Il se dégage de ses planches le souci d'une représentation fidèle à la nature, des détails de la morphologie végétale, qui permettent au lecteur d'imaginer, de se représenter précisément ces plantes exotiques, voire de pouvoir reconnaître celles qui seront importées. Ces images, comme la **planche 2**, se veulent le reflet de cette nature qui l'entoure.



Tussac s'emploie dans ces planches à restituer les végétaux exotiques et lointains des Antilles, afin d'en diffuser la connaissance dans les salons européens.

De même, Frédol, dans son ouvrage *Le monde de la mer*, paru en 1865, présente des reconstitutions de la nature sous-marine. Il s'agit de représentations très précises, utilisant un dessin très fin, aux couleurs vives. Ces planches présentant différentes espèces marines

associées, replacées en situation au milieu d'algues et de rochers, dans des sortes de petits tableaux de reconstitution, comme on peut le remarquer dans la **planche XIV**[354] :



Dans ces représentations de « théâtre de la nature », de nombreuses espèces différentes sont représentées dans un espace restreint, sans interagir et cohabitant dans la parfaite harmonie décrite par Stephen Jay Gould sous l'appellation « *la tradition du règne de la paix* ». Cette notion, que l'on avait déjà rencontrée dans le chapitre 1 de cette étude, s'applique particulièrement bien aux images des « livres-cabinets » du XIXe siècle.

Dans tous ces ouvrages, les auteurs rendent compte de leurs observations de terrain et les présentent sous forme de reconstitution de la nature dans leurs planches, mettant à profit l'esthétique pour magnifier cette nature.

---

[354] **Frédol Alfred**, *Op.cit*, 1865, planche XIV p332

2. Les images de collections de cabinets : la nature reconstituée

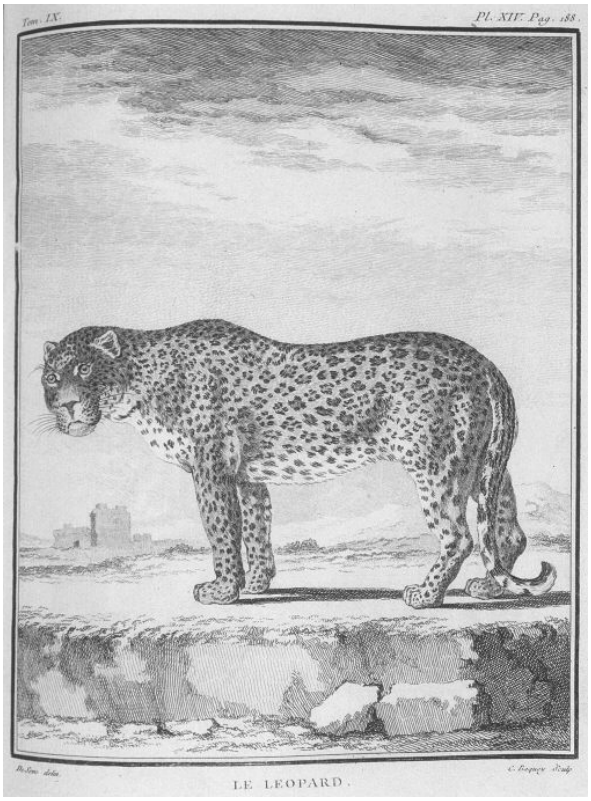
Un deuxième type d'images est fondé sur les *naturalia* de cabinets d'histoire naturelle. Ces planches sont alors de superbes reproductions de spécimens de collection, souvent envoyés en Europe par les correspondants des colonies, ou rapportés de voyage, avec tous les problèmes de conservation que l'on imagine, car comme on l'a vu, la taxidermie est alors encore balbutiante

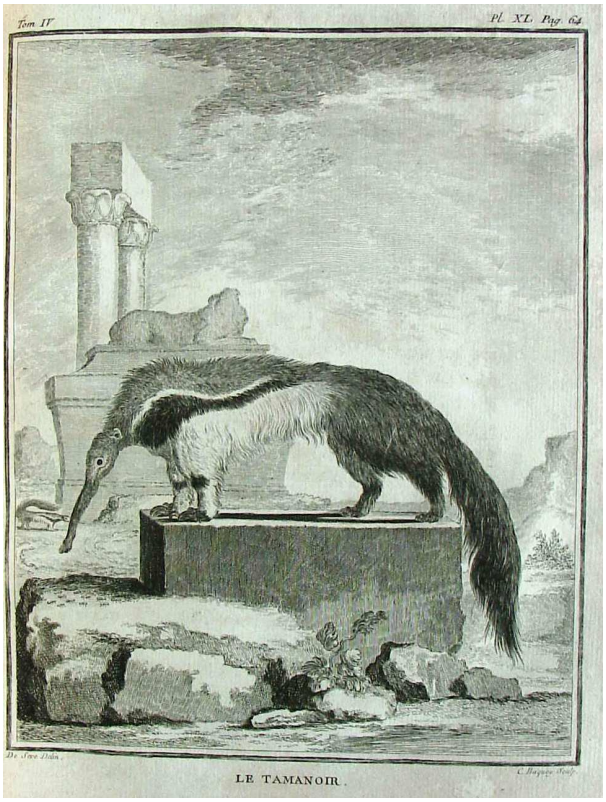
Levaillant, dans son ouvrage sur l'*Histoire naturelle des oiseaux de Paradis*, étudie ces oiseaux, spécialement les exemples non mutilés, uniquement à partir d'oiseaux naturalisés conservés en Europe. Il indique alors les cabinets où l'on peut voir ces spécimens qu'il décrit et fait dessiner, comme on peut le voir dans sa **planche 1** :



Il explique aussi qu'il ne publie que les figures et descriptions de ces oiseaux, car leurs mœurs étant encore mal connues et lui-même n'allant pas les observer sur le terrain, il attend que de nouvelles observations en milieu naturel ne lui soient rapportées.

Néanmoins, ces images de spécimens de cabinets les mettent souvent en scène dans une reconstitution de « théâtre de la nature ». Ces mises en scène sont particulièrement frappantes dans les planches de l'*Histoire naturelle* de Buffon[355]. L'animal sauvage, que ce soit le tamanoir ou le léopard, est représenté immobile, comme sur un socle, au milieu d'un décor naturel, avec un peu de végétation autour de quelque ruine isolée en arrière plan, comme dans la **planche XIV, TIX, p 188** et la **planche XI, TIV, p 64**





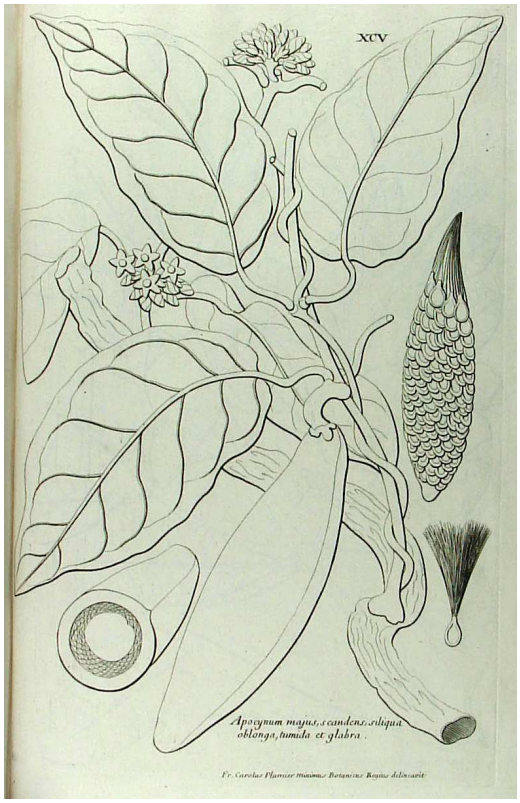
Ces animaux, décrits comme féroces dans le texte, regardent tous placidement le lecteur de leurs yeux ronds. Le plus étonnant est qu'ils adoptent tous la même posture. Il est visible que

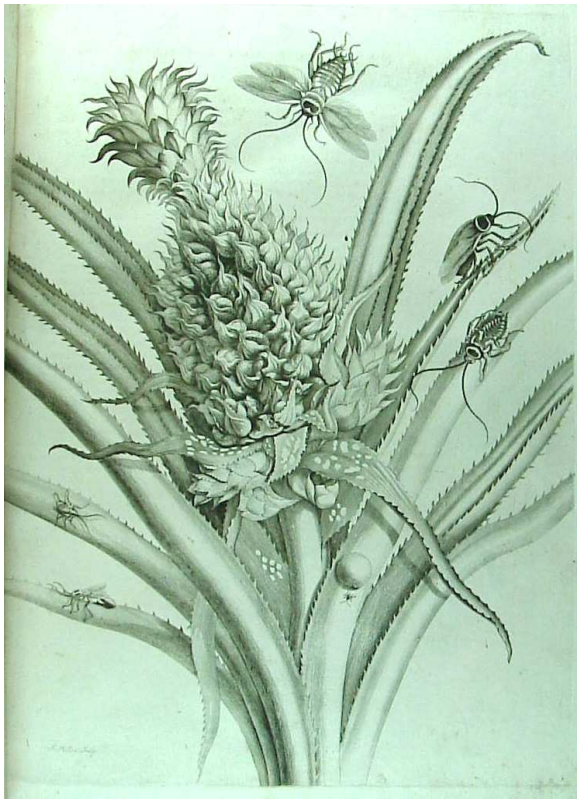
[355] **Buffon, George-Louis Leclerc, Comte de**, *Histoire naturelle générale et particulière, avec la description du Cabinet du Roi*, Paris, Imprimerie Royale, 1749-1789

ces planches sont réalisées à partir de spécimens naturalisés, ce qui donne des images plutôt figées. On imagine bien que le réalisme n'est pas la priorité principale de ces planches, mais plutôt la mise en scène des beautés de la nature.

C. Particularité : Une fascination pour l'exotisme mise en image

Par ailleurs ses livres croisent souvent la thématique des voyages. En effet, parmi les différentes disciplines qui fascinent ces curieux de sciences, l'exotisme des voyages au long cours, des comptoirs coloniaux et autres contrées lointaines, remporte tous les suffrages et captive le public. A cette attirance répondent de nombreux ouvrages d'histoire naturelle présentant en images tous les animaux et végétaux inconnus de ces pays, mais aussi les indigènes, leurs parures et leurs habitations. La fascination est alors souvent révélée par des illustrations exceptionnelles, où tout le talent des dessinateurs et graveurs est mis au service de ces livres, permettant aux lecteurs de salons de partager un peu de cet exotisme. Ainsi la finesse de traits de dessins de Plumier ou de Mérian contribue à la découverte de fruits inconnus :





De même que l'exubérance des couleurs de la **planche 24** de la *Flore des Antilles* de Tussac, met en valeur et particularise le caractère exotique des végétaux qu'il propose de découvrir :



Et Levaillant n'hésite pas à faire enluminer les planches de son *Histoire naturelle des oiseaux de Paradis*, comme dans la **planche 6**, pour y magnifier ces oiseaux lointains :



Dans ces « livres-cabinets » traitant d'histoire naturelle de contrées lointaines, les planches prennent toute leur valeur de spécimens démonstratifs pour un large public. En effet, les observations *in visu* par les amateurs européens sont, de fait, impraticables, à part pour les chanceux voyageurs. Ces ouvrages permettent donc une ouverture vers les connaissances de ces natures reculées. En outre, la conservation de spécimens exotiques rapportés de voyage est d'autant plus mise à mal que leur contrée d'origine est éloignée et le voyage de retour particulièrement long. Les images sont alors le seul moyen fiable de rendre parfaitement

compte des caractéristiques de ces animaux et végétaux, de leurs couleurs, de leurs morphologies, etc. Les images de ces « livres-cabinets » deviennent les véritables spécimens représentatifs de ces organismes exotiques, permettant de les faire découvrir aux amateurs d'histoire naturelle.

Conclusion

Dès le XVII^{e} siècle, apparaît toute une catégorie de livres naturalistes parés des « belles images », souvent de grands volumes *in-folio* avec des illustrations enluminées aux couleurs splendides. De prime abord, on note que ces livres et ces images n'appartiennent pas à la même catégorie, au même type d'ouvrages que les livres précédemment étudiés, même si certains avaient aussi une esthétique propre que l'on ne peut pas nier. Dans cette partie, les auteurs ont des exigences différentes pour leurs images : ils veulent qu'elles soient esthétiques, alors que les expérimentateurs les voulaient précises. Cette particularité de l'esthétisme qui se dégage s'accompagne aussi d'une volonté pour les auteurs de toucher un plus large public, d'ouvrir leurs ouvrages aux curieux de sciences.

Et ces livres cherchant à attirer à l'histoire naturelle un public plus diversifié, deviennent de véritables cabinets, où la nature magnifiée est mise en scène, exposée dans une théâtralisation. Dans ces « livres-cabinets », les images sont alors investies du rôle de spécimens, au même titre que les collections dans les cabinets. Chaque image devient la représentation type de l'espèce. Et les planches ont sur les collections l'énorme avantage de la pérennité dans le temps, elles permettent des représentations inaltérables, conservant morphologie et couleur des animaux et végétaux, autant dans les reconstitutions de comptes-rendus de terrain, que dans celles des collections de cabinets. On remarque que ces auteurs sont aussi porteurs de la fascination des amateurs de sciences pour l'exotisme. Et les images des « livres-cabinets » sont les excellents supports de ces reconstitutions de nature lointaine et magnifique.

Si les belles images naturalistes « des livres cabinets » servent d'abord à conquérir un public amateur et curieux de sciences, elles ne se résument pas à cela. Ces images esthétiques comportent aussi une dimension scientifique importante et elles sont souvent tout aussi porteuses de savoirs que le texte.

Conclusion générale

Cette recherche est une étude, dans la longue durée, des rapports entre textes et images dans les ouvrages naturalistes, par le biais de quatre thématiques, à savoir le naturalisme du XVI^{e} siècle, la microscopie au XVII^{e} siècle, l'expérimentation au XVIII^{e} siècle et les « livres-cabinets » jusqu'au XIX^{e} siècle. Ce travail s'appuie sur l'étude approfondie d'un corpus constitué d'une vingtaine de livres, replacé dans l'ensemble beaucoup plus riche d'un fonds ancien d'histoire naturelle.

Cependant, ce travail ne tente pas de décrire l'évolution générale des images d'histoire naturelle sur ces quatre siècles. Il ne s'agit pas d'une étude comparative, car chaque thématique aborde des objets différents, produits par différents savants, à différentes périodes. L'idée est de tester mes hypothèses, en quatre périodes différentes, par des exemples précis, pour explorer cette relation texte-image. Ces hypothèses sont que les images participent à la construction du discours savant en histoire naturelle, qu'il existe une interaction particulière entre le texte et l'image et que ces images sont des outils nécessaires en sciences de la vie. Et ce travail est effectué sur une longue durée, afin de regarder des contextes différents, tant dans leurs contenus, que dans leurs positionnements par rapport à l'histoire des sciences de la vie.

Dans les ouvrages choisis, on voit alors s'esquisser des tendances quant à l'utilisation des images par les savants, les fonctions dont ils les investissent, mais aussi quant aux outils textuels et éditoriaux qu'ils mettent en place pour intégrer ou non ces images à leur propos, et finalement on voit se dessiner des tendances évolutives quant à la place des images naturalistes dans la construction du discours savant du XVI^{e} au XIX^{e} siècle.

Il est possible, tout d'abord, de regarder l'évolution des outils mis en place pour analyser le rapport entre textes et images, à savoir l'appareillage éditorial et le cheminement texte-image, dans les livres analysés au cours de cette recherche :

Le premier de ces outils, l'appareillage éditorial, n'est pas encore installé dans les ouvrages naturalistes du XVI^{e} siècle, il n'y a encore ni appel de figure, ni renvois dans la marge, ni astérisque, ni pages d'explication des planches. Aucun dispositif de guidage du lecteur dans le paratexte n'est présent, et seuls quelques auteurs comme Belon utilisent l'énonciation pour lier leurs images au texte. Dans la plupart des autres ouvrages, comme chez Matthiole, Dodoens ou Rondelet, les images et les textes font l'objet d'une construction parallèle. Par contre, les images sont généralement insérées dans les paragraphes de texte, sur les mêmes pages, ce qui facilite le cheminement texte-image du lecteur. En effet, si ce cheminement est libre, puisqu'il n'est pas orienté par l'auteur, au moins il est aisé, grâce à cette proximité physique du texte et des images dans une composition commune de la page du livre.

C'est dans les ouvrages de microscopie du XVII^{e} siècle que l'on voit apparaître les premiers éléments d'appareillage éditorial, par le biais de la numérotation de figures et d'annotation de détails sur ces figures, qui seront ensuite appelées soit dans le texte, soit par des renvois dans la marge, le tout complété par des pages d'explications des planches. Bien entendu cet appareillage éditorial n'est pas de même amplitude chez tous les auteurs, et s'il est très développé chez Malpighi, il reste quasi inexistant chez Redi. Mais on note une rupture par rapport aux images naturalistes du XVI^{e} siècle. Les images de microscopie sont totalement intégrées dans le discours, le cheminement texte-image qui en résulte est souvent dirigé par l'auteur et parfois, comme chez Swammerdam, on assiste à la construction d'une rhétorique élaborée impliquant texte et images de façon conjointe. Cette rupture vis-à-vis du rapport texte-image dans ces illustrations de microscopie du XVII^{e} siècle, par rapport à celles

du XVI^{e} siècle, est surtout la conséquence de la « scientificité » émergente des images, ce caractère qui, comme on l'a vu dès l'ouvrage de Hooke, associe aux images leur difficulté d'accès et la nécessité de revenir au texte qui leur est associé. De ce fait, les images devenant plus « scientifiques », elles ne peuvent plus être dissociées du texte auxquelles elles sont liées.

Avec les images d'expérimentation du XVIII^{e} siècle, ce caractère indissociable des images et du texte atteint son apogée, pour les livres étudiés. L'appareillage éditorial est maintenant extrêmement présent et élaboré et le cheminement texte-image non seulement oriente le lecteur mais parfois lui impose un parcours de lecture. Cela permet une parfaite mise en adéquation des images avec le texte chez des auteurs comme Réaumur, Trembley ou Bonnet. Seul l'ouvrage de Spallanzani présente un éloignement physique des images et du texte. Mais parfois, ce cheminement texte-image trop dirigé, utilisant un appareillage éditorial excessif comme chez Donati peut aussi s'avérer contre productif et gêner la dynamique de lecture. Dans tous les cas, cette construction conjointe du texte et des images s'accorde parfaitement avec le caractère éminemment savant des ces images très peu lisibles indépendamment du texte, à la « scientificité » exacerbée, nécessitant de permanents retour au texte qui les accompagne.

Enfin, dans les « livres-cabinets » jusqu'au XIX^{e} siècle, ce caractère s'estompe, les images sont destinées à un plus large public et restent accessibles de façon indépendante, ce qu'on note dès l'ouvrage de Plumier. Parallèlement, les auteurs déploient moins d'éléments d'appareillage éditorial et le cheminement texte-image n'est pas dirigé de façon stricte. L'attention des auteurs pour faciliter la lecture de leurs images est plutôt déployée en direction de l'esthétique de ces images. C'est en effet, par l'esthétique qu'ils cherchent à attirer à l'histoire naturelle un public non connaisseur. Et si les images sont moins liées au texte par des dispositifs de guidage, on retrouve, chez Levaillant et Tussac par exemple, une proximité physique des planches placées en face des pages de texte, permettant un

cheminement libre du lecteur, quand les planches ne sont pas tout simplement l'objet principal de l'ouvrage, réduisant le texte à des notices explicatives, comme chez Mérian. Seul Rösel parvient à mener de front esthétisme et scientificité, gardant un appareillage éditorial conséquent, avec un double jeu de planches, la première série attractive aux couleurs flamboyantes, la deuxième série identique mais seulement dessinée au trait noir, numérotée et annotée, renvoyant aux appels de figures, dans un texte très savant.

On peut aussi regarder l'évolution de la fonction et de la valeur attribuée aux images par les naturalistes, à la seule perspective exploratoire des ouvrages étudiés. On peut alors noter une progression dans les fonctions dont sont investies les images par les naturalistes au cours des thématiques étudiées. Il existe une montée en puissance, avec un glissement des valeurs représentées par les images :

Dans les livres naturalistes du XVI^{e} siècle, l'image a une valeur de témoignage. Elle est là pour témoigner du fait que le naturaliste a réellement vu l'objet naturel. C'est un témoignage d'observation, restituant l'action du naturaliste qui est réellement retourné observer la nature et ne s'est pas contenté de commenter les textes antiques. Les images attestent de leurs pratiques naturalistes nouvelles et en sont le compte-rendu.

Dans les livres de microscopie du XVII^{e} siècle, l'image prend pour les naturalistes qui la mobilisent, la valeur d'un fait. Quand ils présentent une image au lecteur, ils expriment la volonté de lui présenter le fait observé, afin que le lecteur puisse observer par lui-même l'image, comme s'il observait à travers le microscope, et ensuite ces images sont discutées par leurs pairs comme si elles étaient les faits eux-mêmes. Les savants explicitent leur idéal d'objectivité des images, et pour y aboutir multiplient les constructions subjectives, tout en affichant leur aspiration à transmettre de façon neutre des faits imagés.

Dans les livres d'expérimentation du XVIII^{e} siècle, l'image est utilisée par les naturalistes comme preuve de leurs théories, elle est associée aux démonstrations expérimentales utilisées pour justifier des théories de la génération, par exemple. Et les naturalistes l'utilisent comme un argument dans leur discours rhétorique, l'image en est parfois l'argument ultime. Et cela, sans que les auteurs ne mettent jamais en doute l'interprétation que les lecteurs feront de ces images, pour eux, elles prouvent indiscutablement leurs dires. Elles sont utilisées pour attester de la véracité de leurs propos et leur semblent totalement univoques.

Dans les « livres-cabinets » jusqu'au XIX^{e} siècle, les naturalistes donnent à l'image une valeur de spécimen. L'image a alors pour vocation de remplacer l'objet naturel collectionné. Elle permet une conservation beaucoup plus pérenne et aisée en moins d'espace. Elle offre aussi le choix des caractéristiques synthétiques et représentatives figurées. Par ailleurs, l'image permet de magnifier l'objet, d'exalter les beautés de la nature dans une mise en scène savamment orchestrée, tout en mettant à profit tous les talents des peintres et graveurs dans des lithographies flamboyantes de couleur et d'enluminures. Les images deviennent des objets de collection, comme les objets naturels étaient collectionnés jusqu'alors en cabinet. Ainsi les amateurs et curieux de sciences collectionnent les beaux livres d'histoire naturelle comme d'autres accumulent les *naturalia* en cabinet.

Par ailleurs, cette progression, cette montée en puissance du rôle des images, de la valeur que leur accordent les naturalistes, se fait par glissement. On assiste depuis la valeur témoignage des images des livres naturalistes du XVI^{e} siècle, à un passage progressif puisqu'au XVII^{e} siècle, les images des livres de microscopie sont dotées à la fois de la valeur de témoignage et de celle de fait. De même, pour les images des livres d'expérimentation du XVIII^{e} siècle, les images sont investies à la fois de la valeur de fait et de la valeur de preuve.

Enfin les images des « livres-cabinets » prennent dès la fin du XVII^{e} siècle, le rôle de spécimen de papier qui prendra toute son ampleur au XIX^{e} siècle.

Les hypothèses qui sous-tendent cette recherche ont été testées au travers d'un corpus d'une vingtaine ouvrages. Ce travail aboutit à des conclusions qui ne peuvent être valables pour l'ensemble de la littérature naturaliste sur quatre siècles, mais elles permettent cependant de faire des propositions et de dégager des tendances évolutives, qui à leur tour ont valeur d'hypothèses et pourraient servir de fondement pour un programme de recherche plus général.

Bibliographie



Frédol Alfred, *Le Monde de la mer*, Paris, Hachette, 1865

Sources primaires

Albin Eléazard, *Histoire naturelle des oiseaux*, La Haye, Pierre de Hondt, 1750

Aldrovandi Ulysse, *De animalibus insectis libri septem, cum singulorum iconibus ad viuum expressis*, Bologne, J. B. Bellagamba, 1602

Aldrovandi Ulysse, *Ornithologiae hoc est de avibus historiae libri XII*, Bologne, F. de Franciscis puis J. B. Bellagamba, 1599-1603

Belon, Pierre, *De aquatilibus libri duo cum iconibus ad vivam ipsorum effigiem quoad ejus fieri potuit expressis*, Paris, Ch. Estienne, 1553

Belon, Pierre, *L'histoire de la nature des Oyseaux, avec leurs descriptions et naïfs portraicts retirez du naturel, escrite en sept livres*, Paris, Cavellat, 1555

Belon, Pierre, *L'histoire naturelle des estranges poissons marins avec la vraie peincture et description du Dauphin et de plusieurs autres de son espèce observés par Pierre Belon du Mans*, Paris, R. Chaudière, 1551

Belon, Pierre, *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel*, Paris, C. Estienne, 1555

Belon, Pierre, *Les observations de plusieurs singularitez et choses mémorables trouvées en Grèce, Asie, Judée, Égypte, Arabie et autres pays estranges, rédigées en trois livres*, Paris, G. Corrozet, 1553

Belon, Pierre, *Portraicts d'oyseaux, animaux, serpens, herbes, arbres, hommes et femmes d'Arabie et d'Égypte observez par P. Belon du Mans, le tout enrichi de quatrains pour la plus facile cognoissance des Oyseaux et autres portraicts, plus y est adjousté la Carte du Mont Attos et du Mont Sinay pour l'intelligence de leur religion*, Paris, G. Cavellat, 1557

Bonnet, Charles, *Œuvres d'histoire naturelle et de philosophie*, Neuchâtel, S. Fauche, 8t, 1779-1783

Brunfels Otto, *Herbarum vivae eicones*, 1530-36

Buffon, George-Louis Leclerc, Comte de, *Histoire naturelle générale et particulière, avec la description du Cabinet du Roi*, Paris, Imprimerie Royale, 1749-1789

Cuba Johannes de, *Ortus sanitatis. De herbis et plantis. De animalibus et reptilibus. De avibus et volatilibus. De piscibus et natatilibus. De lapidibus et in terre venis nascentibus. De*

urinis et earum speciebus. Tabula medicinalis cum directorio generali per omnes tractatus, Strasbourg, Johann Pruss, 1497

Dodoens Rembert, *Cruydeboeck in den welcken de gheheele historie, dat es't geslacht, 't fatsoen, naem, nature, cracht ende werckinghe, van den cruyden, niet alleen hier te lande wassende, maer oock van den anderen vremden in der medecynen oorboorlyck met grooter neerstycheyt begrepen ende verclaert es, med derzelver cruyden natuerlick naer datleren conterfeytsel daer by gestelt*, Antwerp, 1554

Dodoens, Rembert, *Histoire des plantes de Rembert Dodoens, suivi du Petit traité sur les gommes,* traduction française de Charles de l'Ecluse, Anvers, De Loé, 1557

Dodoens, Rembert, *Posteriorum trium de stirpium historia commentariorum imagines ad vivum artificiosissime expressa ; una cum marginalibus annotationibus. Item ejusdem annotationes in aliquot prioris tomi imagines, qui trium priorum librorum figuras complectitur,* Antwerp, 1554

Dodoens, Rembert, *Stirpium historiae pemptades sex sive libri XXX*, Antwerp, Plantin, 1583-1616

Donati, Vitaliano, *Essai sur l'histoire naturelle de la mer Adriatique, avec une lettre du docteur Léonard Sesler sur une nouvelle espèce de plante terrestre*, La Haye, Pierre De Hondt, 1758

Dumont d'Urville, J., *Voyage au pôle sud et dans l'Océanie sur l'Astrolabe et la Zélée*, Paris, Gide & J. Baudry, 1847

Frédol Alfred, *Le Monde de la mer*, Paris, Hachette, 1865

Fuchs Leonhard, *De historia stirpium*, 1542

Gesner Conrad, *Historiae animalium,* Zurich, Ch. Froschauer, 1551-1587

Gesner, Conrad, *Nomenclator aquatilium animantium, Icones animalium aquatilium,* Zurich, Ch. Froschauer, 1560

Hooke, Robert, *Micrographia: or some Physiological Descriptions of Minute Bodies made by Magnifying glasses with Observations and Inquiries thereupon*, Londres, Jo. Martyn & Allestry, printers of the Royal Society, 1665

Jonston, Jan, *Historiae naturalis,* Amsterdam, J. Jacob, 1657

Jonston, Jan, *Theatrum universale omnium animalium insectorum... [suivi de] Historiae naturalis de serpentibus libri II*, Heilbronn, F. J. Eckebrecht, 1757

L'Ecluse, Charles de, *Rariorum plantarum historia*, Anvers, J. Moret, 1601

Levaillant, François, *Histoire naturelle des oiseaux de paradis & des rolliers, suivie de celle des toucans & des barbus*, 2t, Paris, Denné, Perlet, 1801-1806

L'Obel, Matthias de, *Icones stirpium seu plantarum tam exoticarum quam indigenarum*, Anvers, V. & J. Moret, 1591

Malpighi Marcello, *La structure du ver à soye, & De la formation du poulet, Contenant deux dissertations de Malpighi philosophe & médecin de Bologne, adressées en forme de lettre à l'Académie Royale d'Angleterre établie à Londres pour l'accroissement de la Physique, mises en François par Sauvalle Docteur en médecine*, Paris, Maurice Villery, 1686

Malpighi, Marcello, *Dissertatio Epistolica de Bombyce*, Londres, Londini ad Scientiam Naturalem promavendam institute, dicata, Joannem Martyn & Jacobum Allestry, Regiae Societatis Typographos, 1669

Malpighi, Marcello, *Traité du ver à soie, traduction de Maillot*, Montpellier, C. Coulet, 1878

Matthiole Pierre André, *Di Pedacio Dioscoride anazarbeo libri cinque. Dell'historia, et materia medicinale tradotti in lingua volgare italiana da M. Pietro Andrea Mathiolo Sanese medico. Con amplissimi discorsi, et comenti, et doctissime annotationi, et censure del medesimo interprete*, Venise, 1544

Matthiole, Pierre André, *Commentaires de M. Pierre André Matthiole Médecin Senois sur les six livres de Pedacius Dioscoride Anarzabeen de la Matière Medecinale, Reveuz & augmentés en plus de mille lieux par l'autheur mesme &enrichis pour la troisieme fois d'un grand nombre de pourtraits de plantes, & animaux tirés au vif, plus qu'aux pécédentes éditions. Mis en François sur la dernière édition latine de l'autheur, par M. Jean des Moulins Docteur en Médecine*, Lyon, G. Roville, 1572

Matthiole, Pierre André, *Commentarii in sex libros Pedacii Dioscoridis Anazarbei de Medica materia*, Venetiis, Ex Officina Valgrisiana**,** 1565

Mérian, Maria Sibylla, Dissertatio de Generatione et Metamorphosibus Insectorum Surinamensium, Amsterdam, J. Oosterwyk, 1719

Pline l'Ancien, *Secundi historiae mundi libri XXXVII*, Lyon, A. Vincent, 1563

Pluche, Abbé Noël Antoine, *Le spectacle de la nature, ou Entretiens sur les particularités de l'histoire naturelle, qui ont paru les plus propres à rendre les Jeunes-Gens curieux, & à leur former l'esprit*, Paris, Veuve Estienne & fils, 1732

Plumier, Charles, *Description des Plantes de l'Amérique avec leurs figures*, Paris, Imprimerie royale, 1693

Réaumur, René Antoine Ferchault de, *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, Paris, Imprimerie royale, 6t, 1734 - 1742

Redi, Francesco, *Esperienze intorno alla generazione degl'Insetti, E da lui scritte in una lettera all'illustrissimo signor Carlo Dati*, Firenze, Insegna della Stella, 1668

Rondelet, Guillaume, *La premiere partie de l'Histoire entière des Poissons, composée premierement en Latin par maistre Guilaume Rondelet Docteur régent en Medecine en l'université de Mompelier, Maintenant traduite en François sans avoir rien omis estant necessaire à l'intelligence d'icelle, Avec leurs pourtraits au naïf*, Lyon, Mace Bonhome, A la Masse d'Or, 1558

Rondelet, Guillaume, *Libri de piscibus marinis, in quibus verae piscium effigies expressae sunt, Universae aquatilium historiae pars alterna*, Lyon, M. Bonhomme, 1554-1555

Rösel von Rosenhof, August Johann, *Historia naturalis ranarum nostratium*, Nurberg, I. I. Fleischmanni, 1758

Rösel von Rosenhof, August Johann, *Insecten Belustigung*, Nurberg, I. I. Fleischmanni, 1746

Spallanzani, Lazzaro, *Expériences pour servir à l'histoire de la génération des animaux et des plantes, Avec une ébauche de l'histoire des êtres organisés avant leur fécondation par Jean Senebier*, Genève, Chirol, 1786

Spallanzani, Lazzaro, *Opuscules sur la physique animale et végétale, traduits de l'italien, et augmentés d'une introduction dans laquelle on fait connoître les découvertes microscopiques dans les trois règnes de la nature, & leur influence sur la perfection de l'esprit humain par Jean Senebier*, 2t, Genève, B. Chirol, 1777

Swammerdam, Jean, *Histoire générale des insectes***,** *Ou l'on expose clairement la manière lente & presqu'insensible de l'accroissement de leurs membres, & ou l'on découvre evidemment l'Erreur où l'on tombe d'ordinaire au sujet de leur prétendue transformation*, Utrecht, J. Ribbius, 1685

Trembley, Abraham, *Mémoire pour servir à l'histoire d'un genre de polype d'eau douce, à bras en forme de cornes*, Leide, J. & H. Verbeek, 1744

Tussac, François-Richard de, *Flore des Antilles ou Histoire générale botanique, rurale et économique des végétaux indigènes des Antilles, et des exotiques qu'on est parvenu à y naturaliser ; décrits d'après nature, selon le système sexuel de Linné et la méthode naturelle de Jussieu ; avec planches dessinées, gravées et coloriées*, 8t, Paris, Schoell, 1808

Sources secondaires

Acot Pascal (Ed.), *The European origins of scientific ecology*, Amsterdam, Overseas Publishers Association, 1998

Albouy Vincent, *Histoire des insectes de René-antoine Ferchault de Réaumur, dix mémoires choisis et introduits*, Grenoble, Jérôme Million, 2001

Allamel-Raffin Catherine, *La production et les fonctions des images en physique des matériaux et en astrophysique*, Thèse d'épistémologie et histoire des sciences et des techniques, Université Louis Pasteur-Strasbourg 1, 2004

Andler Daniel, Fagot-Largeault Anne, Saint Sernin Bernard, *Philosophie des sciences*, 2t, Folio essays, Paris, Gallimard, 2002

Baigrie Brian Scott (Ed.), *Picturing Knowledge, historical and philosophical problems concerning the use of art in science*, Toronto, University of Toronto Press, 1996

Bajard C. & Saint Martin C. (Ed.), *Image et science*, Paris, Centre G. Pompidou / BPI, Herscher, 1985

Baker John R., *Abraham Trembley of Geneva: Scientist and Philosopher, 1710-1784*, Londres, Edward Arnold & Co, 1952

Baker John R., *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography,* New York, Charles Scribner's sons, 1971, TXIII

Barberousse Anouk et Pinon Laurent, « Activité scientifique et écriture » *in L'écriture scientifique*, numéro thématique de la revue *Genesis*, n° 20, 2003

Barthes Roland, « Rhétorique de l'image », in *Communications*, n°4, Paris, Seuil, 1964

Barthes Roland, Les planches de l'Encyclopédie *« Images, raison et déraison » in L'univers de l'encyclopédie,* t1, Libraires associés, 1964

Belloni Luigi *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography,* New York, Charles Scribner's sons, 1971, T XII

Bigelow Mab, *Experiments on the Generation of Insects, by Francesco Redi, translated from the italian edition of 1668*, Chicago, The Open Court Publishing Company, 1911

Boas Hall Marie, "The Royal Society and Italy 1667-1795", *in Notes and Records of the Royal Society of London*, Vol. 37, No. 1 (Aug., 1982), pp. 63-81

Boas Hall Marie, « The Establishment of the mechanical philosophy », *in Osiris* X, 1951

Bogaert-Damin, A-M.. &. Piron, J.A, *Livres d'animaux du XVI^e^ au XX^e^ siècle*, Namur, Bibliothèque universitaire Moretus-Plantin, 1987

Bogaert-Damin, A-M.. &. Piron, J.A, *Livres de fleurs du XVI^e^ au XX^e^ siècle*, Namur, Bibliothèque universitaire Moretus-Plantin, 1984

Boutibonnes Philippe, *Van Leeuwenhoek, l'exercice du regard*, Paris, Belin, 1994

Bradbury S., *The evolution of the microscope*, Oxford, Pergamon Press, 1967

Braun Lucien, *Conrad Gesner,* Genève, Editions Slatkine, 1990

Brohan Laurence, *Art et science au XVI^e^ siècle, leur expression sur la page de titre illustrée de l'ouvrage de médecine,* Mémoire de maîtrise de Lettres classiques sous la direction de Jackie Pigeaud, Université de Nantes, 1996

Buscaglia Marino, *«* La pratique, la figure et les mots dans les mémoires d'Abraham Trembley sur les polypes (1744), comme exemple de communication scientifique » *in Le forme della communicazione scientifica,* Massimo Galuzzi, Gianni Micheli, Maria Teresa Monti, Milan, Francoangeli, 1998, pp 313-346

Cantor Maryline, *Pouchet, savant et vulgarisateur ; Musée et fécondité*, Nice, Z'Editions, Diffusion Delagrave, 1994

Cantor Maryline, Béguet Bruno, Le Men Ségolène, *La science pour tous*, Catalogue d'exposition, Les dossiers du musée d'Orsay, Paris, Editions de la Réunion des musées nationaux, 1994

Caussanel Claude & Carayon Jacques, *Les insectes de A. J. Rösel von Rosenhof, réédition commentée*, Paris, Citadelle, 1988

Cavanagh Patrick, "Attention Routines and the Architecture of Selection" *in* **Posner Michael I. (ed.)**, *Cognitive Neuroscience of Attention,* New York, Guilford Press, 2004, pp 13-28

Cavanagh Patrick, "The artiste as neuroscientist" *in Nature,* Vol 434, 17 march 2005, pp 301-307

Cavazza Marta, "Bologna and the Royal Society in the Seventeenth Century" *in Notes and Records of the Royal Society of London*, Vol. 35, No. 2 (Dec., 1980), pp. 105-123

Cazeils Nils, *Monstres Marins*, Rennes, Ouest-France, 1998

Chartier Roger, « Du Codex à l'Ecran : les trajectoires de l'écrit » *in Pour une nouvelle économie du savoir, Solaris, n°1*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 1994

Chartier Roger, Martin Henri-Jean (Ed), *Histoire de l'édition française, TII Le livre triomphant,* 1660-1830, Paris, Fayard, 1990

Chastel André, *Fables, formes, figures*, t1, Paris, Flammarion, 2000, [1978]

Christin Olivier, *Les yeux pour le croire, les Dix commandements en images (XV^e^-XVII^e^ siècle),* Paris, Seuil, 2003

Corsi Pietro, « Décrire ou classer ? Taxinomies au XVIIIè siècle », *in* Schaer Roland (Ed.), *Tous les savoirs du monde. Encyclopédies et bibliothèques de Sumer au XXIè siècle,* Paris, Bibliothèque nationale de France, Flammarion, 1996

Coulston Gillispie Charles (Ed.), *Dictionary of scientific biography,* New York, Charles Scribner's sons, 1971

Dance, **Peter,** *Faux animaux, escroquerie et mystifications*, Paris, Pierre Maray, 1978

Daston Lorraine et Galison Peter, « The image of objectivity » *in Seeing science,* special issue of *Representations*, University of California Press, n° 40, Fall 1992, pp 81-128

Daumas Maurice, *Les instruments scientifiques aux XVII^è^ et XVIII^è^ siècles*, Paris, Presses Universitaires de France, 1953

Davy de Virville A. & Leroy J.F., *in* **Taton, René (Ed.),** *Histoire générale des sciences, Tome 2 : la science moderne*, Paris, Quadrige, P. U. F., 1958

Delaunay Paul, *L'Aventureuse existence de Pierre Belon du Mans*, Paris, Champion, 1924

Delaunay Paul, *La zoologie au XVI^è^ siècle*, Paris, Hermann, 1997, [1962]

Derek Hull, « Early Microscopists », *in Notes and Records of the Royal Society of London*, Vol. 51, No. 2 (Jul., 1997), pp. 339-340

Dillon Ripley S., in **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography,* New York, Charles Scribner's sons, 1971, T VIII

Dolman Claude E., *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography,* New York, Charles Scribner's sons, 1971, TXII

Donato Clorinda, « Sur les traces de Charles Bonnet : une Comparaison électronique de ses Notices Raisonnées de L'*Encyclopédie* et de l'*Encyclopédie* d'Yverdon. », *in Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie*, numéro 31-32 *L'Encyclopédie en ses nouveaux atours électroniques: vices et vertus du virtuel*

Drouin Jean-Marc, « Images d'aujourd'hui et naturalistes d'hier » *in L'image et la science*, Actes du 115^e^ congrès national des sociétés savantes, Paris, Editions du C.T.H.S., 1992

Duris Pascal, « Nature et art au XVIIIe siècle. A propos de la *Théorie des Jardins* (1776) de Jean Marie Morel », *in Bulletin d'épistémologie et histoire des sciences de la vie*, vol 14, n° 1, 2007

Duris Pascal et Gabriel Gohau, *Histoire des sciences de la vie*, Paris, Nathan université, 1997

Ehrard Jean, *L'idée de nature en France dans la première moitié du XVIII^e siècle*, Paris, Albin Michel, 1994, [1963]

Faure Marie-Rose, « L'alliance du texte et du dessin chez Cuvier », *in Bulletin d'histoire et d'épistémologie des sciences de la vie*, vol 10, n°1, 2003

Florkin Marcel, *in* **Coulston Gillispie Charles (Ed.),** *Dictionary of scientific biography,* New York, Charles Scribner's sons, 1971

Ford Brian J., *Images of science, a history of scientific illustration*, London, The British Library, 1992

Garnier François, *Le langage de l'image au Moyen Age, Paris, T1 : Signification et symbolique*, Le léopard d'or, 1982

Gervereau Laurent, *Voir, comprendre et analyser les images*, Paris, La découverte, [1996], 2000

Geus A. *in* **Coulston Gillispie Charles (Ed.),** *Dictionary of scientific biography,* New York, Charles Scribner's sons, 1971, T XI

Glardon Philippe, *L'Histoire de la nature des oyseaux de Pierre Belon du Mans,* fac-similé de l'édition de 1555, avec introduction et notes, Genève, Droz, 1997

Glardon Philippe, *L'Histoire naturelle des estranges poissons marins avec la vraie peincture et description du Dauphin et de plusieurs autres de son espèce observée par Pierre Belon du Mans, fac-similé de l'édition de 1551 avec introduction et notes*, Genève, Droz, 1997

Gough J.B., *in* **Coulston Gillispie Charles (Ed.),** *Dictionary of scientific biography,* New York, Charles Scribner's sons, 1971, T XI

Gould, Stephen Jay, *La vie est belle, les surprise de l'évolution*, Paris, Seuil, 1991

Grmek Mirko D., *La première révolution biologique, Réflexions sur la physiologie et la médecine du XVII^e siècle*, Paris, Payot, 1990

Groupe Mu : Edeline Francis, Klinkenberg Jean-Marie, Minguet Philippe, *Traité du signe visuel, pour une rhétorique de l'image,* Paris, Seuil, 1992

Gunther R.T., *Micrographia by Robert Hooke (1665), with a preface,* Mineola, Dover Phoenix Editions, 2003

Hainard Robert, *Entretien sur la gravure,* Paris, Editions Hesse, 1998

Hamou Philippe, *La mutation du visible, vol 1& 2*, Paris, Presses Universitaires du Septentrion, 2001

Holtz Grégoire, *Voyage en Egypte de Pierre Belon (1547), édition préfacée et annotée,* Paris, Klincksieck, 2004

Hoquet Thierry, « La comparaison des espèces : ordre et méthode dans *l'Histoire naturelle* de Buffon » *in Corpus, revue de philosophie*, n°43, 2003, p355-416

Hoquet Thierry, « Une animalité en pièces. Spécimens empaillés et bocaux d'organes dans les planches de *l'Histoire naturelle* de Buffon (1749-1767) » *in Revue d'esthétique*, 40, 2001, p15-23

Jacob François, *La logique du vivant, une histoire de l'hérédité*, Paris, Gallimard, 1970

Jacobi Daniel, *La communication scientifique, discours, figures et modèles,* Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, 1999

Joly Martine, *Introduction à l'analyse de l'image*, Paris, Nathan université, 1993

Joly Martine, *L'image et les signes, approche sémiologique de l'image fixe*, Paris, Nathan université, 1994

Joly Martine, *L'image et son interprétation,* Paris, Nathan, 2002

Jovet Paul & Mallet J.C. *in* **Coulston Gillispie Charles (Ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, T XI

Keller A.G. *in* **Coulston Gillispie Charles (Ed.),** *Dictionary of scientific biography,* New York, Charles Scribner's sons, 1971, TXI

Klinkenberg Jean-Marie, *Précis de sémiotique générale*, De Boeck université, Paris, Point Essais, 1996

Knignt David, *Zoological illustration, an essay toward a history of printed zoological pictures*, Hamden, Archon books, 1977

Kolb Katharina, *Graveurs, artistes et hommes de science, Essai sur les traités de poissons de la Renaissance*, Paris, Editions des cendres & Institut d'étude du livre, 1996

Kulvicki John, "Image Structure", *in The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 61:4, Fall 2003, pp 323-340

Kulvicki John, "Knowing with images: Medium and message", *to appear* [communiqué par l'auteur en juin 2006]

Laissus Yves (Ed.), *Les Naturalistes français en Amérique du Sud, 16e-19e siècle*, C.T.H.S., Paris, 1995

Laissus Yves, « Encyclopédisme, collection, classification dans les sciences de la nature », *in* **Schaer Roland (Ed.)**, *Tous les savoirs du monde. Encyclopédies et bibliothèques de Sumer au XXIè siècle*, Paris, Bibliothèque nationale de France, Flammarion, 1996

Laissus Yves, « Les Cabinets d'histoire naturelle », *in* **Taton René (Ed.),** *Enseignement et diffusion des sciences au XVIIIè siècle*Paris, Hermann, 1980, p.659-712

Le Goff Jean Pierre, « Images de la science, science de l'image. Les techniques de représentation dans l'Encyclopédie ». *in Les cahiers de la perspective,* n°5, Caen, IREM de Basse Normandie, juin 1991

Le Marec Joelle (Ed.), *Images et Sciences, Approche comparative de l'évolution de dispositifs sociaux complexes*, Rapport de l'Action Concerté Incitative 2002 Terrains, Techniques, Théories : Travail interdisciplinaire en sciences humaines et sociales, Laboratoire « Communication, Culture et Société » (JE 2419), 2006

Levacher Maëlle, *Fondements esthétiques et philosophiques du sublime dans l'Histoire naturelle de Buffon,* Mémoire de maîtrise de lettres modernes, Université de Nantes, 2001

Mazliak Paul, *La biologie au siècle des lumières,* Paris, Vuibert Adapt, 2006

Merle Alexandra, *Voyage au levant (1553), Les observations de Pierre Belon,* Texte établi et présenté par, Paris Chandeigne, 2001

Meunier François, D'Hondt Jean-Loup, *L'Histoire entière des poissons de Guillaume Rondelet,* fac-similé de l'édition de 1558, avec préface, Paris, éditions du CTHS, 2002

Morange Michel, *Les secrets du vivant, contre la pensée unique en biologie*, Paris, Editions La Découverte, 2005

Ogilvie Brian W., "The Many Books of Nature: Renaissance Naturalists and Information Overload"*, in Journal of the History of Ideas,* Vol. 64, No. 1 (Jan., 2003), pp. 29-40

Péquignot Amandine, *Histoire de la taxidermie en France (1729-1928) - Etude des facteurs de ses évolutions techniques et conceptuelles, et ses relations à la mise en exposition du spécimen naturalisé,* Thèse de muséologie des sciences naturelles et humaines, Paris, Muséum national d'histoire naturelle, 2002

Perini Laura, "Evidence from Imaging Techniques", *to appear* [communiqué par l'auteur en juin 2006]

Perini Laura, "Visual representations and their role in confirmation" *to appear in the Journal of Philosophy of Science* [communiqué par l'auteur en juin 2006]

Pilet P. E., *in* **Coulston Gillispie Charles (Ed.),** *Dictionary of scientific biography,* New York, Charles Scribner's sons, 1971, T II

Pinault Madeleine, *Le peintre et l'histoire naturelle*, Paris, Flammarion, 1990

Pinon Laurent, *Les livres de zoologie de la Renaissance, une anthologie (1450-1700),* Paris, Klinksieck, 1995

Pinto-Correia Clara, *The Ovary of Eve : Egg and Sperm and Preformation*, Chicago, University of Chicago Press, 1997

Pousseur Jean-Marie, *Bacon, inventer la science*, Paris, Belin, 1998

Ratcliff Marc, « Le concept de « suite d'expériences » comme reflet de l'activité naturaliste du XVIII^{e} siècle « *in Bulletin d'Histoire et d'Epistémologie des Sciences de la Vie*, 2(1), 1995, p11-22

Rey Alain (Ed.), *Dictionnaire historique de la langue française*, Dictionnaire Le Robert, Paris, 1992

Reynaud Denis, *Problèmes et enjeux littéraires en histoire naturelle au XVIII^{e} siècle*, Thèse de doctorat, Université Lumière–Lyon 2, 1998

Roger Jacques, *Les sciences de la vie dans la pensée française au XVIIIè siècle*, Paris, Albin Michel, 1993

Rudwick Martin J.S., *Early pictorial representations of the prehistoric world,* Chicago, The University of Chicago Press, 1992

Salomon-Bayet Claire, *L'institution de la science et l'expérience du vivant, Méthodes et expériences à l'Académie royale des sciences 1666-1793,* Paris, Flammarion, 1978

Salvi Claudia, *Pierre-Joseph Redouté, le Prince des fleurs,* Tournai, La Renaissance du Livre, 2001

Scalva Giuse, « Un medico alla corte di Carlo Emmanuele III : Vitaliano Donati e il suo viaggio in Levante (1759-1762) », *in Nuncius*, 2000, 15 : 365-398

Schaer Roland (Ed.), *Tous les savoirs du monde, Encyclopédies et bibliothèques, de Sumer au XXI^{e} siècle,* Paris, Bibliothèque Nationale de France, 1996

Schmitt Stéphane, *Aux origines de la biologie moderne, l'anatomie compare d'Aristote à la théorie de l'évolution*, Paris, Belin, 2006

Schnapper Antoine, *Le géant, la licorne et la tulipe, collectons et collectionneurs dans la France du XVII^{e} siècle*, Paris, Flammarion, 1988

Sempoux André, *Expériences sur la génération des insectes de Francesco Redi, et autres écrits de science et de littérature, Traduction, introduction et notes,* Louvain, Bibliothèque de l'université, 1970

Sicard Monique, *La fabrique du regard, images de science et appareil de vision (XV^{e}-XX^{e} siècle)*, Paris, Odile Jacob, 1998

Simon Gérard, *Sciences et savoirs aux XVI^{e} et XVII^{e} siècles*, Paris, Presses Universitaires du Septentrion, 1996

Sprang Sabine van, (Ed.), *L'Empire de flore, histoire et représentation des fleurs en Europe du 16è au 19è siècle*, Bruxelles, La Renaissance du livre, 1996

Taton René (Ed.), *Histoire générale des sciences*, Paris, Quadrige, Presses Universitaires de France, 1958

Thomasset Claude, (Ed.), *L'écriture du texte scientifique, Des origines de la langue française au XVIII*^{e} *siècle*, Paris, Presse de l'Université Paris-Sorbonne, 2006

Verger Jacques, *Les gens de savoir en Europe à la fin du Moyen Age*, Paris, Presses Universitaires de France, 1997

Walton Kendall L., "Picture and Make-Believe", *in The Philosophical Review*, Vol 82, N°3, july 1973, pp 283-319

Westfall Richard S., *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, T XI

Wettengl Kurt, **(Ed),** *Maria Sibylla Merian (1647-1717), Artist and naturalist*, Ostfildern, Historisches Museum Frankfurt am Main, Verlag Gerd Hatje, 1998

Wheeler William, *L'illustration botanique*, Paris, Les éditions du Carrousel, 1999

Whitmore P. J. S., "Charles Plumier: Craftsman and Botanist" *in The Modern Language Review*, Vol. 54, No. 3 (Jul., 1959), pp. 400-401

Winsor Mary P., *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, T XIII

Zanobio Bruno, *in* **Coulston Gillispie Charles (ed.),** *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1971, TIX

Zemon Davis Nathalie, *Juive, catholique, protestante, trois femmes en marge au XVIIe siècle*, Paris, Le Seuil, 1997

L'image et la science, Actes du 115^{e} congrès national des sociétés savantes, Paris, Editions du C.T.H.S., 1992

Catalogue de l'exposition « *Images de sciences, illustrations naturalistes* », Muséum d'histoire naturelle de Nantes, 2002

Crédits photographiques

Images du Muséum d'histoire naturelle de Nantes

Les images, dont les références sont données dans la liste ci-dessous, ont été réalisées par Patrick Jean, photographe au muséum d'histoire naturelle de Nantes, que je remercie vivement. Ces photographies sont extraites de livres du fonds ancien de la bibliothèque scientifique du muséum de Nantes.

Aldrovandi Ulysse, *De animalibus insectis libri septem, cum singulorum iconibus ad viuum expressis*, Bologne, J. B. Bellagamba, 1602, p 219

Belon, Pierre, *L'histoire de la nature des Oyseaux, avec leurs descriptions et naïfs portraicts retirez du naturel, escrite en sept livres*, Paris, Cavellat, 1555, p 40-41, p 176

Belon, Pierre, *La nature et la diversité des poissons, avec leurs pourtraicts, représentez au plus près du naturel*, Paris, C. Estienne, 1555, p 14, p 19, p 20, p 25, p 129, p 173, p 190

Bonnet, Charles, *Œuvres d'histoire naturelle et de philosophie*, Neuchâtel, S. Fauche, 8t, 1779-1783, Suite de la planche 2, 1ère partie, tome I, p 112

Buffon, George-Louis Leclerc, Comte de, *Histoire naturelle générale et particulière, avec la description du Cabinet du Roi*, Paris, Imprimerie Royale, 1749-1789, planche XI, t IV, p 64

Dodoens, Rembert, *Histoire des plantes de Rembert Dodoens, suivi du Petit traité sur les gommes,* traduction française de Charles de l'Ecluse, Anvers, De Loé, 1557, p 261, p 440-441, p 492-493

Donati, Vitaliano, *Essai sur l'histoire naturelle de la mer Adriatique, avec une lettre du docteur Léonard Sesler sur une nouvelle espèce de plante terrestre*, La Haye, Pierre De Hondt, 1758, planche I p 14, planche II p 26

Dumont d'Urville, J., *Voyage au pôle sud et dans l'Océanie sur l'Astrolabe et la Zélée*, Paris, Gide & J. Baudry, 1847, T2 Mammifères planche 2, T2 Mammifères planche 15

Frédol Alfred, *Le Monde de la mer*, Paris, Hachette, 1865, planche V p105, planche XIV p332

Jonston, Jan, *Historiae naturalis de quadripedibus libri, [suivi de] Historiae naturalis de avibus liber primus*, Amsterdam, J. Jacob, 1657, Tab. 55, p 64

Jonston, Jan, *Theatrum universale omnium animalium insectorum... [suivi de] Historiae naturalis de serpentibus libri II*, Heilbronn, F. J. Eckebrecht, 1757, p 34

L'Ecluse, Charles de, *Rariorum plantarum historia*, Anvers, J. Moret, 1601, p 6-7

L'Obel, Matthias de, *Icones stirpium seu plantarum tam exoticarum quam indigenarum*, Anvers, V. & J. Moret, 1591, p 656-657

Malpighii, Marcelli, *Dissertatio Epistolica de Bombyce*, Londres, Londini ad Scientiam Naturalem promavendam institute, dicata, Joannem Martyn & Jacobum Allestry, Regiae Societatis Typographos, 1669, Tab I

Matthiole, Pierre André, *Commentarii in sex libros Pedacii Dioscoridis Anazarbei de Medica materia*, Venetiis, Ex Officina Valgrisiana, 1565, p 576-577, p 874-875

Mérian, Maria Sibylla, *Dissertatio de Generatione et Metamorphosibus Insectorum Surinamensium*, Amsterdam, J. Oosterwyk, 1719, planche 1, planche 13, planche 21

Pline l'Ancien, *Secundi historiae mundi libri XXXVII*, Lyon, A. Vincent, 1563, page de titre

Plumier, Charles, *Description des Plantes de l'Amérique avec leurs figures*, Paris, Imprimerie royale, 1693, planche XCV, planche XCII, planche LXXXII

Réaumur, René Antoine Ferchault de, *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, Paris, Imprimerie royale, 6t, 1734 – 1742, planche 25, mémoire 6, T 5, p 338

Redi, Francesco, *Esperienze intorno alla generazione degl'Insetti, E da lui scritte in una lettera all'illustrissimo signor Carlo Dati*, Firenze, Insegna della Stella, 1668, planche 17

Rondelet, Guillaume, *La premiere partie de l'Histoire entière des Poissons, composée premierement en Latin par maistre Guilaume Rondelet Docteur régent en Medecine en l'université de Mompelier, Maintenant traduite en François sans avoir rien omis estant necessaire à l'intelligence d'icelle, Avec leurs pourtraits au naïf*, Lyon, Mace Bonhome, A la Masse d'Or, 1558, p 362

Rösel von Rosenhof, August Johann, *Historia naturalis ranarum nostratium*, Nurberg, I. I. Fleischmanni, 1758, frontispice, planche II p 36, planche VII p 36, planche XVI p 68, planche XXIII p 106, planche V p 115

Rösel von Rosenhof, August Johann, *Insecten Belustigung*, Nurberg, I. I. Fleischmanni, 1746, planche III de 3e partie T I, planche VIII de 1e partie, T II, planche X de 5e partie T II, planche IV de 5e partie, T II

Spallanzani, Lazzaro, *Expériences pour servir à l'histoire de la génération des animaux et des plantes, Avec une ébauche de l'histoire des êtres organisés avant leur fécondation par Jean Senebier*, Genève, Chirol, 1786, planche I, p 414

Spallanzani, Lazzaro, *Opuscules sur la physique animale et végétale, traduits de l'italien, et augmentés d'une introduction dans laquelle on fait connoître les découvertes microscopiques dans les trois règnes de la nature, & leur influence sur la perfection de l'esprit humain par Jean Senebier*, 2t, Genève, B. Chirol, 1777, planche IV, tome 2, p 404

Swammerdam, Jean, *Histoire générale des insectes, Ou l'on expose clairement la manière lente & presqu'insensible de l'accroissement de leurs membres, & ou l'on découvre evidemment l'Erreur où l'on tombe d'ordinaire au sujet de leur prétendue transformation*, Utrecht, J. Ribbius, 1685, Tab III

Trembley, Abraham, *Mémoire pour servir à l'histoire d'un genre de polype d'eau douce, à bras en forme de cornes*, Leide, J. & H. Verbeek, 1744, planche 8 mémoire 3, planche 11 mémoire 4

Tussac, François-Richard de, *Flore des Antilles ou Histoire générale botanique, rurale et économique des végétaux indigènes des Antilles, et des exotiques qu'on est parvenu à y naturaliser ; décrits d'après nature, selon le système sexuel de Linné et la méthode naturelle de Jussieu ; avec planches dessinées, gravées et coloriées*, 8t, Paris, Schoell, 1808, planche 2, planche 10, planche 22, planche 24

Annexe 1

Evolution des techniques de gravure[356] [357]

La gravure sur bois s'impose au début de l'imprimerie, c'est la technique la plus ancienne puisqu'elle était pratiquée avant l'invention de l'imprimerie. Le trait épais des premiers bois gravés ne donne que des représentations sommaires, mais la virtuosité des gravures s'améliore rapidement et agrémentera parfois la représentation de hachures serrées donnant du relief et compensant ainsi le manque de couleurs. Les livres imprimés colorés sont alors rares car la mise en couleur est faite manuellement, uniquement sur l'initiative de l'acquéreur.

La gravure sur cuivre, bien que contemporaine de la gravure sur bois, ne se généralisera qu'au cours du XVII^{e} siècle. Plusieurs techniques sont utilisées pour faire apparaître des images en creux dans le métal. La plus répandue était la taille douce : le cuivre était incisé au burin, en creusant des sillons en V parallèles ou croisés. Une autre technique aussi utilisée, l'eau forte : la feuille de cuivre était recouverte d'un vernis protecteur, que le graveur enlève aux endroits voulus pour faire apparaître le métal qui est ensuite attaqué à l'acide nitrique et les traits fins sont à chaque fois protégés par une application locale de

[356] Catalogue de l'exposition « *Images de sciences, illustrations naturalistes* », Muséum d'histoire naturelle de Nantes, 2002

[357] **Pinon Laurent,** *Les livres de zoologie de la Renaissance, une anthologie (1450-1700),* Paris, Klinksieck, 1995

vernis. Cette technique de gravure modifiera les relations entre le texte et l'image. En permettant d'obtenir un trait d'une plus grande finesse, les images deviendront beaucoup plus précises dans les formes et dans les détails. Mais, cette technique plus coûteuse entraînera une diminution des gravures, compensée par la réunion de plusieurs images sur une même planche, ces dernières étant rassemblées hors-texte. Enfin les planches restent en noir et blanc et les tentatives d'impression mécanique en couleur n'aboutiront qu'au cours du XVIII^{e} siècle.

Au début de XIX^{e} siècle est apparu un nouveau procédé - la lithographie - qui consiste à dessiner les images sur des pierres calcaires. Le dessin est tracé à l'encre grasse sur la pierre, laquelle est ensuite humidifiée et enduite d'encre d'imprimerie : l'encre ne se dépose alors que sur les surfaces dessinées, car elle est repoussée par les surfaces humides. Tirée à l'aide d'une presse spéciale, l'épreuve, bien qu'inversée, semble être le dessin même et confère à la gravure multiple l'aspect de l'original.

Quelques repères chronologiques :

105 : Invention du papier
868 : Impression d'un livre en Chine
1220 : Plus ancien papier écrit en France
1370 : Gravure d'image sur bois
1379 : Gravure au burin sur métal
1437 : Typographie
1446 : Gravure sur cuivre de type taille-douce
1450 : Bible en typographie de Gutenberg
1470 : Imprimerie en France
1493 : Gravure sur cuivre type eau-forte
1618 : Imprimerie Nationale française
1796 : Lithographie

Annexe 2

Réaumur, René Antoine Ferchault de,

Mémoires pour servir à l'histoire des insectes, Paris, Imprimerie royale, 1734 - 1742, Tome 1, pp 52-56

Cette annexe se propose de donner *in extenso* les cinq pages du premier tome des *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes de Réaumur*, entièrement dédiées à l'usage des images en histoire naturelle. J'ai souhaité permettre un retour à ce texte intégral particulièrement remarquable par rapport au sujet de cette thèse.

pour le voyage, & à les adreſſer à M. le Comte d'Onzembray, Intendant general des Poſtes de France; au deſſous de la premiere enveloppe ils en mettront une ſeconde à mon adreſſe : ils peuvent être ſûrs que l'envoi me ſera fidelement & promptement remis.

Lorſque la nature d'un ouvrage exige qu'on faſſe paſſer dans l'eſprit du lecteur les images de quantité de figures compoſées, on ne peut gueres ſe promettre d'y réuſſir ſans le ſecours des deſſeins. Il eſt difficile de peindre exactement par des deſcriptions les differentes formes, les differents arrangements, & les differentes proportions des parties de certains corps. Mais il eſt encore plus difficile de fixer l'attention à des deſcriptions, qui rarement peuvent être ſuffiſamment exactes ſans être longues. Les deſſeins diſent bien plus vite ce qu'ils ont à dire; ils ne peuvent pourtant pas toûjours repreſenter tout ce qu'on voudroit qu'ils repreſentaſſent, mais ils ſoûtiennent toûjours l'imagination, & avec leur ſecours on lit & on entend des deſcriptions qu'autrement on n'entendroit ni ne liroit. C'eſt ſur-tout aux ouvrages dont l'objet eſt de faire connoître les formes du corps & des parties de divers inſectes que les deſſeins ſont neceſſaires; ils animent, pour ainſi dire, ces ouvrages; la vie ſemble manquer à ceux à qui ils manquent: dans ce genre, un ouvrage qui n'eſt preſque que de deſſeins, ſera toûjours mieux reçû qu'un autre qui en ſeroit totalement privé, quelque exact & quelque détaillé qu'il fût d'ailleurs. Plus de gens apparemment ont parcouru les planches que nous a données M.^de^ Merian, tant des inſectes d'Europe que de ceux de Surinam, qu'il n'y en a qui ont lû l'hiſtoire des inſectes de M. Ray, abſolument dénuée de figures; cependant quelques lignes, employées par M. Ray à décrire un inſecte, peuvent le faire mieux connoître, mettent ſouvent

plus en état de le retrouver, de le diſtinguer de ceux à qui il reſſemble que ne nous y met une figure de cet inſecte, qui ſera au nombre de celles qui ſont gravées ou même enluminées dans les planches de M.^de^ Merian: mais l'imagination travaille pour prendre & pour conſerver l'image qu'une deſcription veut lui donner, & elle reçoit dans un inſtant & ſans peine celle d'un deſſein.

Les planches ne manquent donc jamais d'égayer les ouvrages où elles ſe trouvent, mais elles ne leur donnent pas toûjours tous les avantages qu'elles ſont deſtinées à leur procurer, ſur-tout lorſqu'elles ont à nous repreſenter des inſectes de differentes eſpeces entre leſquels il n'y a que de legeres differences. Ceux dont nous avons le plus de figures gravées, ſont des Chenilles & des Papillons; & je ne craindrai pas de trop dire, quand je dirai qu'elles ne ſçauroient nous faire retrouver le quart de ceux qu'elles repreſentent. Les bons Peintres en portrait ſont rares, & le nombre des bons Peintres ou des bons Deſſinateurs en portraits d'inſectes eſt incomparablement plus petit; peu de Peintres s'exercent à en faire, & il eſt très-difficile d'y réuſſir; ſouvent deux hommes different plus à nos yeux que n'y different deux Chenilles, quoique d'eſpeces differentes. Je me ſuis ordinairement abſtenu de multiplier les deſſeins de celles qui n'avoient entre elles que de ces varietés legeres qu'on ne ſçauroit ſe promettre de faire ſentir avec le noir & le blanc de la gravure.

On peut ſe promettre de faire voir plus de varietés, lorſqu'on a recours aux couleurs, lorſqu'on enlumine les figures; mais outre que tout ouvrage rempli d'un grand nombre de planches enluminées devient cher, c'eſt que ce qu'on retire d'avantage des enluminures n'eſt pas proportionné à leur prix; il ſeroit exceſſif, ſi les couleurs étoient appliquées avec toute l'intelligence, tout le ſoin &

tout l'art neceſſaires pour nous offrir des portraits où l'on retrouvât la nature. Mais les enluminures qui ſont faites à la hâte, les ordinaires, nous donnent ſouvent de ſi fauſſes idées des couleurs propres aux inſectes, qu'il vaut mieux n'avoir que de ſimples gravures, qui au moins ne nous trompent point, & qui conſervent des traits de reſſemblance que l'application des couleurs fait ſouvent perdre. Enfin il y a des inſectes, par exemple des Chenilles, dont les differences ne ſçauroient nous être montrées par les couleurs; pluſieurs ſont toutes brunes, toutes vertes, & les bruns & les verts different plus ſur le même inſecte, conſideré quelques jours plûtôt ou plus tard, que ne different quelquefois ceux de deux inſectes de differentes eſpeces.

Il conviendroit que tout obſervateur eût lui-même le talent de deſſiner, pourvû qu'il ne s'y livrât pas trop, qu'il n'employât pas à des deſſeins le temps qu'il devroit donner à des recherches. L'avantage de ce talent eſt ſurtout pour ſaiſir des moments uniques qui ne laiſſent pas le temps d'avoir recours à une main étrangere, qu'on n'eſt pas maître d'avoir toûjours auprès de ſoi. Pour ſuppléer à ce qui me manquoit, j'avois fait inſtruire un jeune homme, qui avoit une grande diſpoſition à copier fidellement la nature : il demeuroit chés moi ; je n'ai même oſé raſſembler mes obſervations, & m'engager à en former un corps d'ouvrage que quand je me ſuis crû ſûr de ce ſecours pour faire faire commodément tous les deſſeins dont j'aurois beſoin ; mais la mort me l'a enlevé, lorſque je ne faiſois que commencer à en jouir, c'eſt ce qui a été cauſe en partie que cet ouvrage a plus tardé à paroître.

Je n'aurois pas ſongé à employer un autre Deſſinateur que celui dont je me ſuis le plus ſervi depuis, ſi je l'euſſe ſçû plus maître de ſon temps ; il eſt né avec des talents & du goût pour ſon art, qu'il a cultivés en travaillant,

depuis plus de vingt-cinq ans, ſous les yeux de nos plus ſçavants Academiciens. La plûpart des deſſeins des Memoires de l'Academie ſont de lui. D'ailleurs, fils d'un des premiers Graveurs que nous ayons eû, ſur les traces duquel il s'efforce de marcher, il a lui-même gravé les deſſeins qu'il a faits ſous mes yeux. Des deſſeins perdent ſouvent beaucoup dans la gravure, perſonne n'eſt plus propre à leur y conſerver tout leur eſprit que celui qui les a faits. Les deſſeins de ce premier volume ſont donc pour la plûpart de M. Simonneau, excepté un petit nombre qui ont été faits par le jeune homme que la mort m'a trop tôt enlevé. Il y en auſſi quelques-uns, qui par la verité de leur reſſemblance feront ſouhaiter qu'il y en eût un plus grand nombre de la même main; ils ſont d'une perſonne du même ſexe que celle à qui nous devons ceux des inſectes de Surinam, mais qui juſqu'ici ne s'étoit amuſée que rarement à de pareils ouvrages, & qui eſt ſi éloignée d'en vouloir tirer quelque gloire, qu'elle ne me permet pas de la nommer. Le genie & les heureuſes diſpoſitions que la nature lui a données pour le deſſein, lui ont fait acquerir en peu une facilité de faire des portraits reſſemblants d'inſectes qui ne pouvoit manquer de lui rendre ce travail agreable. Le plaiſir qu'elle y a trouvé me met en état de promettre pour les volumes ſuivants un bon nombre de ſes deſſeins, auſſi fidelles & auſſi corrects qu'on les peut deſirer.

Ceux qui, comme moi, ſont incapables de faire eux-mêmes les deſſeins dont ils ont beſoin, ne doivent pas au moins ſe diſpenſer de les faire faire ſous leurs yeux, quelque temps qu'il leur en doive coûter. Un deſſinateur a beau être intelligent, il lui eſt impoſſible d'entrer dans les vûës d'un auteur, ſi l'auteur ne conduit, pour ainſi dire, ſon pinceau. Le deſſinateur ſera frappé par certaines

parties d'un objet qu'il cherchera à mettre plus en vûë; & qui feront celles qu'il importe le moins de faire connoître. C'eſt à l'auteur à donner les poſitions, les points de vûë de l'objet. Dans divers ouvrages où on a repreſenté un grand nombre de belles eſpeces de Papillons, on s'eſt plus attaché à donner des figures qui pluſſent que des figures qui inſtruiſiſſent. La figure d'un Papillon qui vole, qui a toutes ſes ailes étalées, & qui montre en entier la varieté de l'arrangement de ſes couleurs, eſt aſſûrement plus agreable que celle d'un Papillon en repos, dont les ailes ſuperieures couvrent ſouvent tout ce que les ailes inferieures ont de beauté, & qui d'ailleurs a alors un air plus lourd, plus raccourci, & plus mal fait. Mais les premieres figures ne nous aident point à reconnoître ce Papillon quand il eſt poſé ſur des feuilles & ſur des fleurs, & quand il vole on ne diſtingue point ſes belles couleurs. Quelques peintres même, pour nous faire voir tout ce qui peut ſe voir de l'arrangement des couleurs des ailes, ont repreſenté les Papillons dans les attitudes de ces oiſeaux qui ſont attachés contre des portes. Je ne déſapprouve pas pourtant ces dernieres attitudes; je trouve qu'il eſt très-bien de faire voir la diſtribution de toutes les taches qui peuvent nous aider à diſtinguer un Papillon des autres, quand nous l'avons entre les mains, mais je demande que par préference on le repreſente dans les attitudes ſous leſquelles il paroît à nos yeux.

La nature, le savant et l'image : Les rapports entre textes et images dans les ouvrages de sciences naturelles du XVI^{e} au XIX^{e} siècle

Bien que souvent ignorées des rééditions ou des études, les illustrations sont très présentes dans les ouvrages de sciences naturelles. L'hypothèse développée au cours de cette thèse est que les images participent résolument à la construction du discours dans ces ouvrages naturalistes. Il s'agit donc d'étudier comment les images sont mobilisées par les naturalistes et de quelles fonctions épistémologiques les savants les investissent. Cette étude passe par la définition de la place occupée par les images vis-à-vis du texte, de leur mise en liaison avec le texte, et des moyens employés par les savants pour associer ces deux médias pour transmettre des informations scientifiques à leurs lecteurs. Ces problématiques sont testées selon des axes thématiques, dans une perspective diachronique et historique. Il s'agit de révéler des tendances en se basant sur l'étude systématique de sources primaires que représentent les livres de sciences naturelles du XVI^{e} au XIX^{e} siècle. Ces sources sont choisies pour chaque thématique définie, à savoir le naturalisme du XVI^{e} siècle, la microscopie au XVII^{e} siècle, l'expérimentation au XVIII^{e} siècle ou les « livres-cabinets » jusqu'au XIX^{e} siècle. Ces sources primaires font alors l'objet d'une analyse croisée des illustrations et du texte, afin de faire émerger les relations de ces deux médias, dans leur mise en évidence des méthodes et des pratiques du savoir naturaliste. Cette recherche permet de dégager, pour chaque thématique, d'abord les caractéristiques essentielles des images, puis leur fonction principale dans le discours savant et enfin une particularité dont les savants investissent les images de cette thématique.

The nature, the scholar, and the image: The relationships between texts and images in the natural sciences books from sixteenth to nineteenth century

Although images are often ignored from reprints and studies, they are very present in the natural science books from sixteenth to nineteenth century. The hypothesis developed in this PhD is that images resolutely participate in the construction of the discourse in these natural sciences books. The aim of this research is then to study how the images are mobilized by naturalists and endowed with specific epistemological functions. This work studies the definition of the place of images towards text, of their links to text, and how scientists combine these two media to convey scientific information to their readers. These problematics are tested along thematic lines in a diachronic and historical perspective. This research aims at revealing trends based on the specific study of a primary resources corpus composed of natural science books from the sixteenth to the nineteenth century. This corpus was chosen according to each defined topic: naturalism in the sixteenth century, microscopy in the seventeenth century, experimentation in the eighteenth century and the "livres-cabinets" until the nineteenth century. Images and texts of these primary resources are analysed jointly to explore their relationship and to show the methods and uses of naturalist knowledge. This research demonstrates, for each topic, first the essential characteristics of images, then the principal function of images in scientific discourse, and finally the particular dimensions given by scholars to the images of this topic.

Mots clés :
Images, illustrations, rapport texte-image, naturalisme, microscopie, expérimentation, cabinets d'histoire naturelle

Discipline :
Epistémologie, Histoire des Sciences et Techniques

N° :