



HAL
open science

Aristote, Pline, Thomas de Cantimpré et Albert le Grand, entomologistes ? Identifier chenilles, papillons et vers à soie parmi les ‘vermes’

Isabelle Draelants

► To cite this version:

Isabelle Draelants. Aristote, Pline, Thomas de Cantimpré et Albert le Grand, entomologistes ? Identifier chenilles, papillons et vers à soie parmi les ‘vermes’. Cristina FRANCO, Marco VESPA, Arnaud ZUCKER. Zoomathia. Learning about Animals in Ancient and Medieval Cultures. Studi e Ricerche, Università per Stranieri, A paraître, 978-88-32244-15-1. halshs-03092166v1

HAL Id: halshs-03092166

<https://shs.hal.science/halshs-03092166v1>

Submitted on 3 Sep 2021 (v1), last revised 4 Jan 2024 (v2)

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

*Aristote, Pline, Thomas de Cantimpré et Albert le Grand, entomologistes.
Identifier chenille, papillon et ver à soie parmi les ‘vermes’*

Isabelle DRAELANTS (avec la collaboration de Pierre KLEIN)*

«On doit parler d’abord des *vers* d’une façon générale; aucun *insecte* – c’est-à-dire *vers* – comme le dit Pline, n’a de sang, si ce n’est en petite quantité.

On appelle toute propagation de *vers* “*insecte*”.

Certains *vers* sont apodes, ils ont cependant des ossements intérieurs, comme les serpents; ceux-ci rampent par terre. Il en a d’autres qui n’ont ni os dans le corps, ni pieds, et ceux-ci se traînent plutôt par des sortes de plis très fins déployés sur la peau, par lesquels ils se meuvent et rampent. Il y en a d’autres qui ont deux ou quatre pieds, ceux-là courent et ont une petite quantité de sang. Et d’autres qui ont plus de quatre pieds courent aussi, mais ils manquent totalement de sang, et ceci parce que le sang circule pour nourrir leurs nombreux pieds ou parce que le mouvement de leurs nombreux pieds réduit à rien le petit peu de sang qui existe chez les autres *vers* qui ont peu de pieds.

Tout genre de *vers* a une humeur comme de la sanie en guise de sang. Il y a un autre genre de *vers* qui a des pieds et qui marche, et n’a pas du tout de plumes, mais plutôt des membranes, il s’élève dans les airs en volant. Ce genre de *vers* vit surtout dans les feuilles des arbres et ronge avec les dents. Certains *vers* du genre des volants ne sont pas rongeurs, mais vivent plutôt des matières humides». (Thomas Cantimpratensis, *Liber de natura rerum* IX, *De vermibus*, c. 1, *Generaliter*, éd. Boese 1973: 293, ma traduction)^{1**}

Ce passage ouvre le livre sur les “*vers*” du *Livre de la nature des choses* composé vers 1245 par le dominicain Thomas de Cantimpré. Il dit l’essentiel de la manière d’appréhender la catégorie des insectes au Moyen Âge et traduit les incertitudes sur la manière de la nommer et le flou de ses contours, tout autant que la difficulté d’y placer ou d’en exclure certaines espèces en fonction de critères clairs, biologiques, morphologiques, d’habitat, etc. Il témoigne aussi de la redécouverte récente des informations entomologiques des deux grands naturalistes antiques, Aristote (384-322) et Pline l’Ancien (23-79). Ces prolégomènes encyclopédiques sont caractéristiques de la curiosité zoologique qui se manifeste dans les textes sur la nature dès le début du 13^e siècle, jusqu’à se focaliser sur les petits animaux, une curiosité qui s’accompagne d’un renouvellement de la documentation scientifique et philosophique. Celle-ci s’est en effet accrue singulièrement dans la première moitié du 13^e siècle, grâce à la traduction ou à la diffusion de textes naturalistes jusque là inusités ou dont les copies étaient trop rares. Ainsi, l’*Histoire naturelle* de Pline s’est rediffusée à partir

* Cet article a bénéficié des relectures partielles de Pierre Klein, d’Andrée Colinet et de Véronique Somers, que c’est un plaisir de remercier.

¹ *Generaliter primo de vermibus dicendum est. Nullum insectorum, id est vermium, UT DICIT PLINIUS, habet sanguinem nisi in modica quantitate. Insecta autem dicitur omnis vermium propagatio. Quidam vermes sine pedibus sunt, ossa tamen interius habent ut serpentes; hii repunt per terram. Alii vero sunt qui nulla ossa habent in corpore pedesque nullos, et hii potius trahunt se quasi rugis quibusdam subtilissimis in cute extensis, per quas moventur aut repunt. Alii autem qui duos pedes habent aut quatuor; hii currunt et habent aliquantulum sanguinis. Alii vero qui habent plus quam quatuor pedes etiam currunt, sed sanguine prorsus carent; et hoc quia sanguis transit in nutrimentum multorum pedum vel quia motus multorum pedum annihilat tantillum sanguinis, qui est in aliis vermibus paucorum pedum. Omne vermium genus humorem vel sanie pro sanguine habet. Aliud vero vermium genus est quod pedes habet et graditur, et nichilominus pinnas vel potius membranas habens volando ad ethera sustollitur. Hoc genus vermium foliis arborum maxime vivit roditque dentibus. Nonnulli vero vermes ex genere volantium sunt non rodentes, sed potius vivunt ex humidis.*

Le texte présente un passage illogique dont la raison peut être un aléa de transmission: si ces animaux manquent totalement de sang, ce sang absent ne peut circuler dans les nombreux pieds, mais l’intention de Thomas était peut-être d’écrire que le peu de sang dont ils disposent sert seulement à mouvoir leurs trop nombreux pieds.

** Sauf indications précises contraires, toutes les traductions françaises des passages cités dans cet article sont les miennes.

du nord-ouest de l'Europe dans la seconde moitié du 12^e siècle, alors que les exemplaires en étaient isolés et partiels auparavant². Quant à l'*Historia animalium* d'Aristote, elle a été traduite à partir de la version arabe par Michel Scot, un savant polyglotte de la cour de l'Empereur Frédéric II Hohenstaufen, à une date que l'on estime généralement entre 1210 et 1220. Avant cette époque, un sentiment d'indifférence vis-à-vis des insectes paraît dominer au Moyen Âge.

La constitution progressive d'un corpus de textes médiévaux sur les insectes m'a permis de constater la nouvelle attention portée au 13^e siècle aux *minuta* – les tout petits animaux – et l'intérêt de ce corpus m'a incitée à comparer quelques étapes significatives de la connaissance entomologique antique et médiévale. La présente contribution est fondée sur l'examen des notices sur certains animalcules traités par Aristote, Pline et Avicenne, à partir de ce qu'en retiennent Albert le Grand et ses contemporains. Une telle approche permet d'évaluer le degré de permanence et d'innovation de l'information entomologique entre Antiquité et Moyen Âge, tout en focalisant sur l'étude de quelques cas précis.

L'analyse menée ici au sein des catégories des “vers”, des “annelés” et autres “rampants” qui se croisent au Moyen Âge dans le groupe incertain de ce que nous appelons les insectes, requiert à la fois le regard de l'historien, du philologue et de l'entomologiste, raison pour laquelle je suis heureuse d'avoir pu compter sur l'apport de Pierre Klein, entomologiste.³ La première partie décrit d'abord d'une manière générale la nature de la documentation fournie par ces auteurs et l'histoire de leurs textes, puis rappelle ce que recouvre la notion d'insecte chez chacun, pour ensuite donner une idée quantitative des espèces représentées dans leurs œuvres respectives. La seconde partie s'intéresse plus particulièrement aux chenilles, au ver à soie, au papillon et à la libellule. Y seront examinées les notices d'Albert le Grand et de Thomas de Cantimpré sur le *bombex*, le *lanificus*, l'*eruca*, la *verviscella*, significatives des nouveautés terminologiques qu'ils introduisent dans l'entomologie médiévale. L'objectif est de conjointement la reconnaissance de la chaîne de transmission scientifique et littéraire et l'analyse entomologique, afin de permettre une meilleure identification des espèces par la morphologie et l'éthologie, tout en mesurant les pertes ou les apports de la transmission. Cette perspective permet à la fois de faire dans les textes anciens la part entre les éléments empruntés à la même tradition et les informations personnelles ou rapportées, et d'identifier parfois des espèces qui avaient échappé à l'œil des philologues.

Cette enquête a des limites imposées par la méthode: elle privilégie le point de vue comparatif et est fondée, pour Pline et Albert le Grand, sur une lecture cursive des éditions; pour Aristote, nous nous sommes appuyés davantage sur la traduction moderne que sur le texte grec, et pour Avicenne, nous n'avons examiné, dans la traduction latine médiévale, que les passages qui ont inspiré Albert le Grand. Un des écueils de l'examen de notices zoologiques anciennes est celui de la tentative d'identification actuelle des espèces à partir d'une terminologie multiple, variable, instable, souvent ambiguë, présentant divers niveaux de langue, et dont les traductions sont discutées par les philologues. La deuxième difficulté est d'utiliser pour l'identification un vocabulaire entomologique actuel fondé sur des critères qui ne correspondent en rien à la

² Cf. Reeve 2007, Lonati 2018a et Lonati 2018b.

³ Pierre Klein a présenté à l'Université de Lorraine (Nancy) en septembre 2016 un mémoire sous ma direction dans le cadre du diplôme MADELHIS d'histoire et d'épistémologie des sciences. Fruit de nombreuses discussions et recherches partagées, le mémoire portait sur la comparaison entre Aristote, Pline et Albert le Grand, du point de vue de l'entomologie et en particulier des papillons. Le présent article s'appuie pour partie, et là où c'est indiqué, sur les recherches réalisées à cette occasion; la plus grande majorité des identifications d'insectes sont dues à P. Klein (y compris dans la partie II.2 sur le ver à soie).

description du passé, dont il faut découvrir l'enjeu et les motivations philosophiques, didactiques et littéraires. En corollaire, les règles de l'identification entomologique actuelle des espèces ne peuvent pas s'appliquer à des descriptions anciennes qui n'y répondent pas, puisqu'aujourd'hui, la référence à un individu précis, existant, nommé et numéroté est indispensable à toute nomenclature héritée de l'idéal de Linné⁴ et nécessite de respecter des règles élaborées par la Commission Internationale de Nomenclature Zoologique.⁵ Le respect de ces règles garantit, comme le précise le préambule du CINZ, «la stabilité et l'universalité des noms scientifiques des animaux, et [fait] en sorte que le nom de chaque taxon soit unique et distinct». Tout taxon valide doit respecter les principes de la nomenclature binominale (article 4 du titre 2 du CINZ) qui donne le nom de genre suivi du nom de l'espèce, accompagnés du nom du descripteur et de l'année de la publication – on se limitera ici au nom du genre et de l'espèce. En effet, la notion d'espèce représentée par un individu type, c'est-à-dire d'"espèce typologique", se définit aujourd'hui comme un ensemble d'individus identiques entre eux et représentés par un spécimen "type", c'est-à-dire un exemplaire conservé ayant servi à caractériser et à décrire pour la première fois l'espèce lors de sa publication, et servant de référence pour les comparaisons ultérieures.⁶

I. Les insectes en général chez Aristote, Plin, Thomas de Cantimpré et Albert le Grand

I.1. Bref historique des textes utilisés

Le *Liber de natura rerum*, du Brabançon Thomas de Cantimpré, a connu un grand succès et une circulation immédiate; on en connaît près de 250 copies médiévales.⁷ Le livre IX sur les "vers", avec ses cinquante-trois chapitres classés par ordre alphabétique, a été en quelque sorte promu par la puissante érudition dominicaine: il a été exploité à la fois par Albert le Grand dans sa paraphrase en vingt-six livres à la *Zoologie* d'Aristote (écrit entre 1258 et 1263 au cours de divers voyages dans les contrées germaniques)⁸, et par Vincent de Beauvais dans le *Speculum naturale* et le *Speculum doctrinale* qui constituent deux parties relatives aux sciences de sa gigantesque œuvre encyclopédique, rédigée dans le nord de la France (c. 1244-1260 pour la version en trois parties).⁹ On sait que Thomas de Cantimpré et Albert le Grand se sont côtoyés dans des collèges à Cologne et à Paris, et il est probable que le couvent dominicain Saint-Jacques à Paris ait favorisé une rencontre de l'un ou de l'autre avec Vincent de Beauvais.

Dans le passage cité en exergue ci-dessus apparaît, pour la première fois au Moyen Âge depuis Isidore de Séville († 636), le mot *insecta*, étrange aux yeux d'Albert le Grand, qui l'utilisera une seule fois dans son imposant *De animalibus*, dans le premier paragraphe du livre XXVI. En effet, il n'a pas pu le lire de ses yeux dans l'*Histoire naturelle*, à peu près indisponible encore dans les

⁴ Nommer un insecte de nos jours comme dans l'idéal de Linné (1707-1778) repose sur les deux principes mis en œuvre dans sa dixième édition du *Systema naturae* (1758) pour nommer les êtres vivants au moyen d'un binôme réalisé sur le modèle: nom de genre + nom d'espèce (premier principe). Le second principe concerne l'agencement des différentes catégories taxonomiques à l'intérieur d'une hiérarchie et obéissant à des règles nomenclaturales et orthographiques d'après les niveaux taxonomiques.

⁵ Elles sont contenues dans la version en vigueur du Code International de Nomenclature Zoologique (CINZ). La 4^e édition du code, applicable à compter du 1^{er} janvier 2000, est disponible à l'adresse <<http://iczn.org/iczn/index.jsp>>, mai 2015.

⁶ CINZ, articles 61, 63, 67 et 72, et 16.4.2, 16C-D, 72.10, 72D-F, 73C, 74D, et 75.3.7.

⁷ Sur la diffusion du *LDNR*, cf. Van den Abeele 2008. On se reportera à la bibliographie pour les abréviations utilisées pour les œuvres médiévales.

⁸ Cf. Möhle et al. 2011 : 30.

⁹ Le passage est repris tel quel chez Vincent de Beauvais, *SN XX*, c. 68, *Item de eodem (De vermibus in generali)* et en partie dans *SD XV*, c. 73, *De natura animalium in generali*, mais Albert le Grand l'a négligé.

lieux germaniques qu'il a parcourus, alors que Thomas de Cantimpré avait tenu en mains une copie complète de l'œuvre de Pline l'Ancien dans une des bibliothèques qu'il a fréquentées en Brabant, en Flandre, en Hainaut ou en Picardie.¹⁰ En l'occurrence, le passage est non pas une citation littérale d'Aristote ou de Pline, mais une synthèse originale composée par Thomas de Cantimpré à partir de ce qu'il a retenu de ce qui, chez ces deux auteurs, définit les insectes.¹¹ Aristote et Pline sont en effet les premières sources du renouvellement de la connaissance des "vers" à partir du 13^e siècle. Jusque là, le lexique latin pour les désigner se limitait aux notices rassemblées au 7^e siècle par Isidore de Séville dans le livre XII des *Etymologies*, dont Pline l'Ancien est une source importante. Il s'agit des chapitres 3, *De minutis animantibus* (fin), c. 5, *De vermibus* et c. 8, *De minutis volatilibus*. Ces notices isidoriennes constituent l'essentiel de la documentation sur les insectes jusqu'à la fin du 12^e siècle.

L'*Histoire des animaux*, les *Parties des animaux* et la *Génération des animaux*, qui forment la zoologie d'Aristote,¹² furent composées en Grèce au 4^e siècle avant notre ère puis traduites en arabe au 8^e siècle comme un ensemble de dix-neuf livres, avant de l'être en latin par Michel Scot au début du 13^e siècle, avec la même répartition. Les dix-neuf livres sont constitués des dix livres de l'*Historia animalium*, de cinq livres du *De partibus animalium* et de quatre livres du *De generatione animalium*.¹³ L'*Historia naturalis* de Pline fut écrite dans le sud de l'Italie peu avant la destruction de Pompei; elle compte trente-sept livres sur tous les sujets dignes d'intérêt relatifs à la nature, en particulier les pierres, les plantes et les animaux de la Méditerranée élargie. Quant à l'*Abbreuiatio de animalibus* du médecin et philosophe persan Avicenne, composée au début du 11^e siècle en dix-neuf livres, elle est indissociable de la zoologie d'Aristote qui l'a inspirée, car elle a été traduite elle aussi par Michel Scot.

Bien que répartis sur seize siècles, les témoignages examinés ici sont liés par la *translatio studii* et fortement marqués de l'empreinte du Stagirite, puisque la zoologie d'Aristote (sans doute en version grecque) fut une des sources avouées de l'*Histoire naturelle* de Pline et constitua également la base de l'*Abrégé* sur les animaux d'Avicenne, comme de la paraphrase menée par Albert le Grand sur la version arabo-latine qu'en avait livré Michel Scot. Tandis que chez le Grec, le Romain, le Persan et le savant médiéval, une partie de la matière première naturaliste demeure, les perspectives diffèrent: aux deux extrêmes, Aristote et son commentateur Albert inspectent la morphologie, le comportement et la génération dans une optique finaliste, alors que le naturaliste romain voit d'abord la merveille et l'extraordinaire et que le médecin perse conjoint toutes ces approches en s'intéressant à la part de l'animal dans la thérapeutique.

¹⁰ Cf. note 2 ci-dessus.

¹¹ La plupart des sources du *Liber de natura rerum* ont été identifiées par Mattia Cipriani dans le corpus en ligne des encyclopédies médiévales SOURCENCYME (dir. I. Draelants): <http://sourcencyme.irht.cnrs.fr/> Les identifications seront mises à jour lors de la parution de l'édition critique du LDNR que prépare M. Cipriani. Le passage à partir de *insecta autem dicitur* jusqu'à *ad vitam* peut être rapproché d'Arist., *Anim.*, I, 4.489a30-34 et 5.490a10-11 et 26-29; IV, 7.532b1-5; V, 19.551a4-5; VIII, 15.599a31; XIV, 6.682a37-b5.; XVI, 1.733a24-25, mais il ne s'agit pas d'une paraphrase; en outre, Thomas de Cantimpré dit s'inspirer de Pline, auquel il emprunte le mot *insecta*, absent de la traduction du *De animalibus* par Michel Scot.

¹² Le *Mouvement des animaux* et la *Marche des animaux* n'ont été traduits que plus tard dans le 13^e siècle et du grec au latin.

¹³ Arist., *De anim.*, transl. Michel Scot, éd. van Oppenraaij 1992, van Oppenraaij 1998, van Oppenraaij 2020 et transcription Vollmann – Hünemörder 1994.

Albert le Grand a rédigé une paraphrase et un commentaire complet en vingt-six livres du *De animalibus* d'Aristote; le dernier de ces livres s'intéresse aux *minuta*, les tout petits animaux.¹⁴ Il s'est appuyé sur la traduction faite sur la version arabe¹⁵ en dix-neuf livres zoologiques par Michel Scot entre 1210 et 1220, en y adjoignant les sources latines et arabes en traduction dont il disposait, avant de connaître les versions gréco-latines d'autres traités zoologiques aristotéliens. C'est le livre VIII de cette traduction qui contient l'essentiel des informations sur les insectes. La traduction arabo-latine, littérale, est constellée de translittérations de l'arabe pour les animaux dont Michel Scot n'a pu trouver d'équivalent latin, et certains segments de phrase ont été régulièrement sautés par le traducteur; les premiers manuscrits sont souvent glosés. Albert le Grand aurait eu accès à cette traduction dès ses années d'études à Padoue (avant 1223 – ou 1229 –, date supposée de son entrée chez les dominicains),¹⁶ car Michel Scot aurait séjourné dans la ville de Bologne en 1220 et probablement à nouveau en 1231.¹⁷ Il semblerait qu'il n'ait pas fallu attendre la formation parisienne d'Albert dans les années 1240 pour qu'il connaisse ce texte.¹⁸ C'est peut-être aussi en 1231 qu'Albert a eu accès en primeur à l'*Abbreviatio de animalibus* d'Avicenne traduite entre 1227 et 1232 par Michel Scot, qui la dédia à l'empereur Frédéric II Hohenstaufen.¹⁹ Les cas examinés pour cette enquête semblent montrer qu'Albert a été le premier à utiliser et à diffuser cet épitomé des traités zoologiques d'Aristote accompagné du commentaire d'Avicenne. Ce texte dans sa version arabe a fait partie du *Shifâ* d'Avicenne, comme huitième section (*fann*) des livres naturels qui constituent la deuxième partie de cette encyclopédie.

Le livre XI de l'*Historia naturalis* de Pline l'Ancien est consacré pour l'essentiel aux insectes, mais le livre IX, dédié aux animaux aquatiques, en mentionne également quelques-uns.²⁰ Albert a-t-il également eu accès au texte de Pline? Beaucoup ont assumé sans la discuter cette supposition²¹ qui ne correspond pas, comme je l'ai mentionné plus haut, à la diffusion tardive de l'*Historia naturalis* dans les contrées germaniques. Avant le 13^e siècle, Pline a surtout été transmis sous forme de *compendia* assez grossiers et à visée pratique, comme la *Medicina Plinii*, qui a circulé dès le début du

¹⁴ Voir la bibliographie finale pour les éditions et les traductions utilisées pour Pline, Aristote, Albert le Grand (*De anim.*, trad. Kitchell – Resnick 1999). Une révision de la traduction de Kitchell et Resnick a été publiée en 2020, après la rédaction du présent article.

¹⁵ On a considéré comme probable que la traduction arabe d'Aristote ait été le fait du médecin Ibn al-Bitrîq, figure marquante de l'école de traduction de Bagdad, sous le califat de Harûn al-Raschîd, fin du 8^e s., et qu'elle ait été revue soixante ans plus tard par Hunayn ibn Ishâq (Iohannitus), mais cette opinion est remise en cause. Sur l'auteur de la traduction arabe, voir M. Endress 1971, dans son introduction à l'édition de J. Brugman - H.J. Drossaart Lulofs de la version arabe de la *Génération des animaux*.

¹⁶ C'est l'affirmation de Scanlan 1987 (Albertus Magnus, *De anim.*): 12-13.

¹⁷ Grâce à une note marginale dans un manuscrit de sa traduction du *De animalibus* d'Aristote, nous savons que Michel Scot était à Bologne le 21 octobre 1220. Le fait est mentionné par Jacquart 1994: 31. Voir aussi Burnett 1994: 111.

¹⁸ A noter qu'à l'époque d'Albert le Grand, le *De animalibus* d'Aristote dans la traduction de Michel Scot semble être connu sous le titre *De naturis animalium*, comme dans le manuscrit Napoli, Bibl. Naz., VIII, c. 24, du milieu du 13^e s. copié en France ou en Angleterre. Arnold de Saxe, dont l'encyclopédie *De floribus rerum naturalium* a été utilisée par Albert le Grand et par Vincent de Beauvais quelques années seulement après sa rédaction, reprend ce même titre *De naturis animalium* pour intituler la quatrième partie de son encyclopédie où il fait plus de cent citations du *De animalibus* d'Aristote, et Vincent de Beauvais nomme ainsi le *De animalibus* d'Albert le Grand. Sur la postérité de la traduction, voir Van den Abeele 1999 et les diverses contributions dans Steel – Guldentops – Beullens (éd.) 1999 et van Oppenraay 2003/4.

¹⁹ Cf. d'Alverny 1982: 421-462 (surtout 456); d'Alverny 1958: 32-42 et d'Alverny 1952: 357.

²⁰ Plin. *HN*, trad. Ernout – Pépin 1947.

²¹ Comme Campanale 2012, ignorant la tradition manuscrite de Pline, dont les affirmations sur l'utilisation de Pline par les encyclopédistes médiévaux ne résistent pas à l'examen des sources. L'auteur n'a pas reconnu la dépendance d'Albert le Grand vis-à-vis de Thomas de Cantimpré pour les citations de Pline.

Moyen Âge et fut un texte essentiel de la médecine monastique. Les copies manuscrites de l'*Historia naturalis* sont rares avant le 12^e siècle et ne se diffusent en Occident qu'à partir d'une branche très mutilée de la tradition à la fin du 12^e siècle, dans le Nord-Ouest de l'Europe, des deux côtés de la Manche.²² En revanche, seulement deux manuscrits du 12^e siècle de l'*Historia naturalis* en provenance d'Allemagne subsistent aujourd'hui. L'examen des références à Pline par Albert le Grand permet de constater qu'il ne l'a connu que via des intermédiaires et qu'il ne le tient pas en haute estime.²³ Parmi ces relais figure en première place le compagnon dominicain qu'il a côtoyé à différentes reprises, à Cologne et à Paris: Thomas de Cantimpré. Pour son *Liber de natura rerum*, le Brabançon fut le premier auteur latin depuis Isidore de Séville à exploiter systématiquement l'*Historia naturalis*, qu'il aurait pu lire dans un manuscrit de la bibliothèque de l'abbaye bénédictine de Saint-Amand.²⁴ Cependant, il est étonnant de constater qu'on ne peut lire dans le LDNR que deux citations du livre XI de l'*HN* consacré aux insectes, d'ailleurs reprises par Albert le Grand. Thomas n'aurait-il donc pas bénéficié d'un exemplaire complet de l'*HN* pour rédiger son propre livre IX, *De vermibus*? A la même époque, en Île-de-France, Vincent de Beauvais fait plusieurs campagnes successives de citations de l'*Historia naturalis* dans son *Speculum naturale* et son *Speculum doctrinale*, sortant définitivement l'*Histoire naturelle* de l'obscurité.²⁵ Cependant, lui non plus n'exploite étrangement pas d'autres passages du livre XI. Il y aurait donc lieu de croire *a priori* que leur modèle de l'*HN* était de la même famille et qu'il ne contenait pas le livre XI; or, la situation est plus complexe et requerrait de plus amples investigations, car les familles de manuscrits auxquelles semblent appartenir les citations faites respectivement par Vincent de Beauvais et par Thomas de Cantimpré ne sont pas dépourvues du livre XI...

I.2. La notion médiévale d'"insecte" en filiation d'Aristote

Aristote répartissait les insectes à l'intérieur de quatre genres traités parmi les animaux dépourvus de sang: ἄναιμα (*Hist. an.*, 23b12-21). Il désignait plus précisément les insectes en général par ἔντομον (487a32), qui signifie "sécables" ou "segmentés" ou "à entailles", parmi lesquels il comptait aussi certains crustacés dont les membres sont faits de segments. Aristote plaçait aussi

²² Detlefsen 1860; Borst 1994; Reeve 2007.

²³ Les citations de Pline chez Albert le Grand sont par ailleurs mêlées à des citations médico-magiques de Bâlinus, c'est-à-dire la version arabe d'Apollonius de Tyane, dont le nom arabe *Bâlinus* a été souvent transformé en *Plinius* dans la transmission latine. Ceci explique la méfiance d'Albert vis-à-vis des informations qu'il trouve sous la référence *Plinius*.

²⁴ Thomas, avant d'aller au couvent dominicain de Louvain en 1230, était originaire de celui des Prémontrés de Cantimpré, qui se trouvait près de Saint-Amand, où il existait alors (comme l'atteste le catalogue médiéval dressé entre 1170-1180) un manuscrit crucial de la tradition de Pline, appartenant à la branche de la tradition 'f' qui ne s'est diffusée que dans le Nord de la France, à savoir le ms 'd', du 3^e tiers du 12^e s.: Paris, B.n.F., lat. 6797. Ce ms., qui a appartenu à Guillaume Budé et a servi à l'éd. de l'*HN* par Mayhoff 1933, descendrait d'une copie du 9^e s. qui serait l'ancêtre de l'unique ms. complet du haut moyen âge, le ms. E (Paris, B.n.F. lat. 6795, provenant de Cluny); cette copie serait contaminée avec un autre rameau de tradition inconnue (cf. Reeve 2007). Cependant, comme la plupart des manuscrits de l'*HN* jusqu'à cette époque, le ms. d ne contenait pas le livre XXXVII à l'origine (alors que ce livre est utilisé par Thomas de Cantimpré, par hypothèse à partir d'un autre exemplaire); le dernier livre a été complété dans le ms. par une main du 14^e s.

²⁵ Sur la tradition manuscrite à laquelle appartient une des copies de l'*HN* utilisée par Vincent de Beauvais, voir Lonati 2018a; auparavant, Eduard Frunzeanu avait montré dans sa thèse de doctorat (Frunzeanu 2007: 309 sq., spéc. 318-320) que – si l'on fait abstraction des contaminations apportées par les éditions anciennes depuis la *princeps*, dont les éditeurs ont modifié et corrigé sur une autre famille les extraits de l'*HN* – les citations de Pline par Vincent de Beauvais provenaient d'un manuscrit très proche du ms. Paris, BnF lat. 6800 (sigle g) qui contient les livres I, 7-XXXI, 49 mais a une lacune des livres XXI, 161 à XXII, 65 (partie dont Vincent de Beauvais ne cite pas de passages). On peut constater, comme l'avait déjà fait M. Paulmier-Foucart, que Vincent de Beauvais fait des citations de Pline dès la première version du *Speculum maius*, terminée en 1244, mais une partie d'entre elles au moins provient du *Chronicon* d'Hélinand de Froidmont, qui a eu accès à un manuscrit de l'*HN* de la famille anglo-saxonne.

certaines insectes tantôt parmi les “animaux à ailes membraneuses”, les *πιλωτά* (490a9), tantôt parmi les bestioles, les *ζωδάρια* (551b20).²⁶ La définition aristotélicienne des *ἔντομα* ou insectes se trouve en 487a32: des «animaux dont le corps présente des segments soit sur le dos, soit sur le dos et sur le dessous du corps».²⁷

Chez Pline, la plupart des informations sur la forme de vie que représentent les insectes proviennent d’Aristote. En adoptant un calque latin forgé sur le néologisme d’Aristote, il nomme ces petits animaux sécables les *insecta*.

Ignorant les *insecta* de Pline, Michel Scot, dans sa traduction arabo-latine du *De animalibus* d’Aristote utilisée par les philosophes de la nature du 13^e siècle, traduit τὸ ἔντομον comme *animal anulosi corporis* – “animal au corps annelé” –, c’est pourquoi on trouvera cette même terminologie chez Albert. Il faut attendre la traduction gréco-latine de la *Zoologie* d’Aristote vers 1260 par le brabançon Guillaume de Moerbeke pour voir se répandre la traduction-translittération *entomon*. Albert n’a pas encore connu cette traduction au moment de la rédaction de son *De animalibus*. Plus généralement, la catégorie médiévale qui couvre plus ou moins les “insectes” est celle des *vermes*.²⁸ Les *insecta* de la nomenclature plinienne resteront d’un emploi rare au Moyen Âge, avec une première attestation au milieu du 13^e siècle chez Thomas de Cantimpré, dans la citation mise en exergue ci-dessus. Le constat de Brian Ogilvie est que le mot “insectes” serait absent chez les encyclopédistes médiévaux (affirmation qui est comme on vient de le voir à nuancer) et qu’il n’est redevenu une catégorie taxonomique qu’au 16^e siècle, en particulier grâce à la redécouverte et à l’assimilation du livre XI de Pline.²⁹

Comme le montre la phrase en exergue de cet article, qui ouvre chez Thomas de Cantimpré le livre IX sur les “vers en général”, la relative indétermination des catégories d’insectes chez Aristote se répercute chez Pline, et par la suite chez les premiers naturalistes à redécouvrir l’*Histoire naturelle* au 13^e siècle. Le terme *vermes* est un terme générique hybride, assez mal défini, qui correspond grosso modo à la “vermine” et ne constitue pas une catégorie étanche. Elle est subordonnée à celle des *reptilia*, les animaux rampants, et se subdivise en termes plus spécifiques empruntés à la traduction de Michel Scot: *rugosa*, les “plissés”, et *anulosi corporis*, “à corps annelé”, que ne vient pas concurrencer le très rare *insecta*. En effet, la définition aristotélicienne des animaux “segmentés”/ἔντομα en 487a32 est précisément traduite de la manière suivante par Michel Scot: *...sicut apes et vespe et alia animalia rugosa. Et non nominatur rugosum nisi quidlibet, quod habet rugationes in corpore in anteriori aut posteriori*.³⁰ Quant à l’expression *anulosi corporis*, elle constitue une deuxième traduction du terme ἔντομα par Michel Scot, en *Hist. an.* 523b13-18: *E<s>t etiam aliud genus et est annulosi corporis, et annulositas aut erit in ventre aut <in> dorso aut <in> utroque. <Neque est> in corporibus huiusmodi ossum separatum per se neque caro, set aliud, cuius creatio est inter carnem et ossa, quoniam corpora huiusmodi sunt dura intra et extra secundum eundem modum. Et istius modi est quod est anulosi corporis, et non habet [corpus] <alas>, [...]. Et ex eis est quod habet alas cum anuloso corporis, sicut apes et vespe. Et isti<us> modi <non> est unum genus: in quibusdam illius sunt ale et in quibusdam non*.³¹ Ceci correspond d’assez près au texte grec, traduit ainsi (trad. Zucker 2005): «les segmentés comprennent tous les animaux qui,

²⁶ Zucker 2005: 92-93.

²⁷ Arist., *Hist. an.* 487a32, trad. A. Zucker 2005, note 186.

²⁸ Comme j’ai pu le montrer dans un article sur les poux, puces et parasites dans les textes naturalistes des XII^e et XIII^e siècles, Draelants 2015.

²⁹ Ogilvie 2013: 299-300.

³⁰ Transcription inédite Vollmann – Hünemörder 1994, ms. Città del Vaticano, Chigi E VIII 251, f. 1va.

³¹ Transcription inédite Vollmann – Hünemörder 1994, ms. Città del Vaticano, Chigi E VIII 251, f. 14vb-15ra.

comme leur nom l'indique, présentent des segments soit à la partie ventrale, soit à la partie dorsale, soit aux deux, et qui n'ont pas une partie osseuse et une partie charnue séparée, mais une substance intermédiaire. En effet leur corps est dur aussi bien intérieurement qu'extérieurement. Il y a d'autre part des *segmentés* qui n'ont pas d'ailes, [...] d'autres qui sont ailés».

Du point de vue éthologique, Vincent de Beauvais, à la même époque, rassemble à propos des insectes les mêmes caractéristiques dans les mêmes termes, en résumant sous l'auto-référence "l'auteur" les dires de Thomas de Cantimpré: les "vers" ou insectes rampent avec d'innombrables pieds ou sans pieds, sont dépourvus de sang totalement ou en partie, mais aussi d'os la plupart du temps, car ils sont remplacés par des anneaux ou "plis", ou encore, ils sont dotés d'entailles (*scissurae*); ceux qui volent ont des ailes membraneuses (les *πιλωτά* d'Aristote) et se nourrissent de fluides. A la suite, Vincent de Beauvais cite littéralement plusieurs extraits du *De animalibus* d'Aristote dans la traduction de Michel Scot, en terminant par un passage dont il ôte les translittérations arabo-latines de zoonymes:

Vincent de Beauvais, <i>Speculum naturale</i> XX, c. 70, <i>De annulosis</i> ³²	
<p>ACTOR. Ex his autem quedam dicuntur <i>annulosa</i>, quoniam eorum corpora quasi per quosdam <i>annulos</i> videntur esse formata et distincta, quorum etiam quedam sunt <i>volatilia</i> ut apes quedam gradientia ut formice et illi qui proprie dicuntur <i>vermes</i>. Eadem quoque, genera SECUNDUM ARISTOTELES dicuntur et <i>rugosa</i>, secundum PLINIUS <i>insecta</i>.</p>	<p>L'ACTEUR. Parmi ceux-ci, certains sont dits <i>annelés</i>, parce que leurs corps semblent être formés et divisés par des sortes d'<i>anneaux</i>, et parmi eux certains sont des <i>volatiles</i> comme les abeilles, d'autres marchent comme les fourmis, et ceux qu'on appelle à proprement parler <i>vers</i>. Les mêmes sortes sont appelées selon ARISTOTELE <i>plissés</i>, selon PLINE insectes ("segmentés").</p>
<p>ARISTOTELES. Animal <i>annulosum</i> dicitur et <i>rugosum</i>, quia <i>rugationes</i> habet in corpore, anterius et posterius; (<i>Hist. an.</i> I, 2; 487a28) hoc genus sanguinem non habet et <i>annulositas</i> eius, aut est in ventre, aut in dorso, aut in utroque. Nec est in huiusmodi corporibus os separatum per se, neque caro, sed aliud cuius <i>creatio</i> est inter carnem et ossa, quoniam huiusmodi corpora secundum eundem modum dura sunt intra et extra. (<i>Hist. an.</i> IV, 1 ; 523b13) In his autem que longi corporis sunt multorum pedum est equaliter <i>annulositas</i>. (IV, 8; 531b26) Animalium <i>annulosorum</i> novem modi sunt quorum sex congregantur, ut greges, ex quibus sunt <i>vespe</i> et <i>apes</i>. Genera vero solitaria sunt tria. (VIII, 7; 623b5)</p>	<p>ARISTOTE. Un animal est dit <i>annelé</i> et <i>plissé</i>, parce qu'il a des plis sur le corps, à l'avant et à l'arrière; ce genre n'a pas de sang. Leur <i>annulosité</i> se trouve soit dans le ventre, soit dans le dos, tantôt dans les deux. Et dans les corps de cette sorte, il n'y a pas d'ossature distincte en soi, ni de chair, mais quelque chose d'autre, dont la nature est entre chair et os, puisque les corps de cette sorte sont durs de la même façon à l'intérieur et à l'extérieur. Chez ceux de corps long qui ont de nombreux pieds, il y a une <i>annulosité</i> régulière. Les <i>animaux annelés</i> sont de neuf sortes, dont six se rassemblent comme des troupes; parmi eux, les guêpes et les abeilles. Quant aux genres solitaires, il y en a trois.</p>

Au-delà de ces caractéristiques morphologiques, Albert le Grand, qui adopte les perspectives finalistes d'Aristote, place les "vers" en bas de l'échelle animale, où ils sont considérés comme des "animaux imparfaits", c'est-à-dire dont l'évolution biologique est restée inachevée et

³² Les citations du *Speculum maius* de Vincent de Beauvais sont faites d'après l'édition Douai 1624; toutes peuvent être retrouvées en ligne sur le corpus des encyclopédies médiévales SourcEncyMe: sourcencyme.irht.cnrs.fr.

dont le niveau d’“animation” est bas. Nous approfondissons, dans la partie finale de cet article, cette notion essentielle qui est aussi liée au mode de reproduction des insectes.

Albert le Grand consacre tout un chapitre au mode de génération particulier des “annelés” (*De anim.* V, tr. 1, c. 4, *De modo et tempore ovationis anulorum*). Il le termine sur ces mots inspirés d’un passage de l’*Historia scolastica* de Pierre Comestor (fin du 12^e siècle)³³: «Il y a d’autres annelés qui ne font pas d’œufs, mais naissent plutôt de la putréfaction, comme le guêpes et de nombreux genres de mouches qui naissent comme les moustiques des exhalaisons de l’eau, et comme les abeilles des chairs putrides et les moucheron de l’évaporation du vin».³⁴ La naissance à partir des matières putrides, ou des vapeurs d’eau ou de vin, ou encore des chairs en décomposition, est en effet une caractéristique des “annelés” qui fascine les auteurs médiévaux. Dans les textes spirituels, et dans certains textes encyclopédiques, ce trait spécifique est interprété, en écho à l’exégèse patristique et médiévale, en correspondance avec la pureté et la génération dans la virginité qui sont accordées au Christ, né de la Vierge Marie. Le phénomène est mis en rapport avec le verset du Psaume 22: *Ego sum vermis et non homo*. Par une forme de renversement de valeur, le “ver” est ainsi censé naître de la terre pure et propre, sans avoir nécessité de mélange de semence, comme le dit Thomas de Cantimpré en ouvrant le c. 72 du livre IX du *LDNR*³⁵: «A propos du ver, qu’on appelle ‘ver’ au sens propre. Le mot ‘ver’, quoique [le terme] convienne certes à tous, à proprement parler cependant, est appelé spécifiquement ‘ver’ celui qui est généré de la terre pure et propre sans aucun mélange de semence». Cette thématique symbolique, dont j’ai traité ailleurs,³⁶ remonte à une tradition patristique tout à fait étrangère à la transmission de la zoologie d’Aristote.

I.3. Insectes mentionnés dans les sources : données quantitatives

Pour donner un ordre de grandeur des mentions d’insectes dans les sources, quelques chiffres peuvent être avancés à partir de dénombrements menés principalement sur les index des éditions ou des traductions de la zoologie d’Aristote, de l’*Histoire naturelle*, et du *De animalibus* d’Albert le Grand.

Ces données approximatives³⁷ sont réparties dans le tableau ci-dessous selon trois catégories zoologiques modernes: celles des “Chordés”, des “Arthropodes” et des “Mollusques”, auxquelles s’ajoute un quatrième groupe, embrassant par exclusion tout le reste (échinodermes, cnidaires, annélides et porifères) en-dehors des espèces fabuleuses et les animaux indéterminés, qui forment les cinquième et sixième groupes. Très peu d’insectes sont représentés parmi les animaux fabuleux, que ce soit chez Pline, Aristote ou Albert le Grand.

Embranchements	Aristote	Pline l’Ancien	Albert le Grand
Chordés	309	163	329
Arthropodes	51 , dont: 29 insectes (3/5 ^e) 12 crustacés	26 , dont: 19 insectes (4/5 ^e) 3 crustacés	38 , dont: 28 insectes (4/5 ^e) 4 crustacés

³³ Petrus Comestor, *Historia scholastica, Liber Genesis, quaestio 8, De opere sextae diei*, éd. Sylwan 2005: 19-20. Le passage est étudié dans Draelants 2019: 164-165.

³⁴ *De anim.* V, tr. 1, c. 4, éd. Stadler: 422, § 33: *Alia etiam sunt anulosa que non ovant, sed potius ex putredine generantur sicut vespae et multa genera muscarum quae sicut et scinifex nascuntur ex exalationibus aquae et apes ex carnibus putridis et bibiones ex vini evaporatione.*

³⁵ *LDNR*, éd. Boese 1973: 311: *De verme, qui proprie vermis dicitur: Vermis nomen licet vermibus quidem conveniat universis, proprie tamen vermis specialiter appellatur ille, qui de pura et munda terra nulla commixtione seminis generatur*

³⁶ Draelants 2019. Voir aussi Van der Lugt 1996 et Van der Lugt 2004.

³⁷ Elles sont tirées du mémoire inédit de Pierre Klein (cf. note 3).

	5 arachnides 3 myriapodes 2 acariens	3 arachnides 1 myriapode	4 arachnides 1 myriapode 1 acarien
Mollusques	23	13	18
Autres (échinodermes, cnidaires, annélides et porifères)	7	5	12
Fabuleux	0	5	33 (7 %)
Indéterminés	0	0	45 (9 %)
Total animaux	c. 390	c. 211	c. 475

Albert le Grand, qui transmet le plus de notices sur les insectes, concentre aussi le plus grand nombre d'animaux indéterminés.³⁸ D'après l'index des traducteurs du *De animalibus* en anglais, Kitchell et Resnick, cette œuvre traite en tout 475 animaux ; quant à H. Stadler, éditeur critique du même texte, il comptabilise 553 entrées.³⁹ Cependant, il s'agit parfois de divers stades du développement du même animal. Chez Aristote, 390 animaux sont nommés, d'après les dénombrements de Pierre Louis.⁴⁰ Chez Pline, 212 espèces sont mentionnées dans les livres VIII, IX, X et XI de l'*Histoire naturelle*, d'après les tables publiées par Ernout et Beaujeu.⁴¹ Ces chiffres sont susceptibles d'être modifiés à la marge et accrus par des allusions à d'autres animaux non nommés explicitement; dans l'idéal, chaque item devrait être examiné de manière approfondie pour répartir avec davantage de finesse les différentes notices animalières.

Une fois soustraits les animaux indéterminés et les êtres fabuleux, le nombre d'espèces animales traitées chez Albert le Grand et chez Aristote devient à peu près équivalent. Cela dit, bien qu'Aristote soit une source essentielle pour Albert, une partie des animaux traités de part et d'autre diffèrent. C'est dû en partie à l'accès d'Albert le Grand à d'autres sources, en particulier à sa reprise de la documentation de Thomas de Cantimpré : sauf exception, tout insecte qui se trouve chez l'un se trouve chez l'autre. En outre, Albert a lu l'*Abbreviatio de animalibus* d'Avicenne. Dans ce dernier texte comme dans le *De animalibus* d'Aristote, Albert n'a pas toujours reconnu, sous le vocable translittéré de l'arabe, l'espèce traitée par Aristote. De ce fait, il a transmis dans certains cas le nom d'origine arabe tel qu'il l'a trouvé, ce qui constitue une autre raison expliquant le grand nombre d'animaux indéterminés dans son propre *De animalibus*.

L'importance accordée aux chordés chez Aristote (309 espèces) et chez Pline (163 espèces, soit 77 %) est logique, car cette catégorie regroupe tous les vertébrés (mammifères, oiseaux, poissons, batraciens, reptiles).⁴² Ce sont en effet souvent les animaux les plus volumineux et donc les plus visibles dans l'environnement, mais ce sont surtout les plus proches de l'homme, avec

³⁸ Les insectes chez Albert le Grand bénéficient de quelques identifications utiles dans Balss 1954 et Hünemörder 1983: 60.

³⁹ Kitchell – Resnick 1999, Index à confronter avec Stadler 1915-1920, *Index rerum et vocabularum rariorum*: 1603-1652.

⁴⁰ P. LOUIS, *Index des traités biologiques*, dont un *Lexique français-grec des noms d'animaux* et un *Index des noms d'animaux*, dans Arist., *De motu an.*, éd. Louis 1973: 170. Des regroupements sont nécessaires, car une même espèce peut parfois être présente sous différents syntagmes. P. ex. "agneau", "brebis", "mouton" n'ont été comptés que pour une occurrence, de même chez les arthropodes, avec les séries "abeille", "faux-bourdon" et "bourdon (faux)"; "blatte" et "cafard"; "clairon" et "trichode"; "chenille" et "papillon"; "pou" et "lente".

⁴¹ Plin. *HN*, éd. Beaujeu 195: 70-82.

⁴² "Chordés": animaux qui «sont pourvus d'un axe cylindrique souple, que l'on considère comme l'ébauche d'un véritable squelette interne», d'après P. RAVEN et al. 2007: 683.

lequel ils partagent des relations économiques ou sociales, que ce soit en guise d'animaux de trait, de compagnie, de chasse, ou bien qu'ils constituent une source essentielle de sa nourriture.

La catégorie des arthropodes (littéralement "à pattes articulées", un terme qui n'apparaît en français qu'en 1845) est comparativement importante en regard des autres embranchements: plus d'1/7^e chez Aristote, plus d'1/9^e chez Pline, plus d'1/12^e chez Albert, une proportion qui se réduit à plus d'1/10^e si l'on soustrait les animaux indéterminés et fabuleux. Dans l'embranchement des arthropodes, plus de la moitié sont des insectes chez Aristote, et davantage encore, c'est-à-dire entre les trois quarts et les quatre cinquièmes, chez Pline et chez Albert le Grand.

Parmi les arthropodes, Aristote traite de 29 insectes, un nombre encore une fois proche de celui d'Albert, avec 28 insectes, mais qui représente 3/5^e des arthropodes chez Aristote, contre 4/5^e chez Albert; tandis que chez Pline, 19 insectes représentent comme chez Albert, 4/5^e des arthropodes traités. Les proportions, résumées dans le tableau ci-dessous, sont donc comparables entre les auteurs, mais ne rendent en rien compte de la diversité entomologique actuelle, estimée à 1.000.000 espèces, dont la moitié sont des coléoptères (300.000 espèces, comme les coccinelles et les scarabées), et respectivement un dixième des diptères (80.000 espèces, dont les mouches et moustiques), des hyménoptères (comme les abeilles, guêpes, frelons et bourdons) et des lépidoptères (100.000 espèces de papillons). Les arthropodes, et les insectes qui en font partie, constituent donc, de loin, l'embranchement le plus diversifié du monde animal, avec un nombre d'espèces supérieur à la somme de tous les autres embranchements; ils occupent tous les compartiments des écosystèmes naturels (forêts, déserts...), anthropisés (champs) ou artificiels (habitations, étables...). Trois animaux sur quatre sont en réalité des insectes d'après les estimations actuelles de la faune terrestre. Quand on les compare à ces principaux ordres identifiables d'insectes, les proportions trouvées chez Aristote, Pline et Albert le Grand n'ont donc aucune commune mesure avec la réalité scientifique d'aujourd'hui, sauf à dire que chacun des ordres est proportionnel aux autres chez Aristote et chez Albert: ils présentent une même proportion de coléoptères que de diptères, hyménoptères et lépidoptères, alors que ce n'est pas le cas dans la réalité; en revanche, chez Pline, les coléoptères dominent et constituent un tiers des insectes mentionnés, contre la moitié dans les estimations actuelles. Chez Aristote, les 51 arthropodes comprennent de nombreux arachnides, et surtout des crustacés, ce qui marque sans doute sa familiarité avec les milieux marins, une caractéristique étrangère à Pline et plus encore à Albert le Grand. Il semble cependant risqué d'inférer a priori que Pline et Albert ont fait un choix raisonné dans les notices animalières trouvées chez Aristote, en vertu de leur propre degré de familiarité avec le monde maritime; il peut s'agir d'un défaut de transmission, ou d'une autre cause que seule une investigation plus approfondie permettrait de déceler.

Proportions approximatives des principaux ordres d'insectes dans le corpus⁴³

	Nombre d'insectes	Ordres et proportions				
		Coléoptères	Diptères	Hyménoptères	Lépidoptères	Autres ⁴⁴
Actuellement	1.000.000 ou 830.075	1/2	1/10	1/10	1/10	2/10

⁴³ Comptages adaptés de ceux réalisés par Pierre Klein 2016 (mémoire): 29.

⁴⁴ D'après les dénombrements de Klein 2016 (mémoire): 22: Hémiptères (chez Aristote 2), éphéméroptères (1), dictyoptères (1), orthoptères (1), phthiraptères (1), siphonaptères (1); chez Pline: 2 hémiptères, 1 éphéméroptère (Klein: 24); chez Albert: 3 hémiptères, 3 orthoptères, 1 neuroptère, 1 phthiraptère, 1 siphonaptère, 1 dictyoptère.

	“minimum” (Lecointre - Le Guyader 2001: 323)					
En France ⁴⁵	37.516					
Aristote	29	7, c. ¼	7, c. ¼	7, c. ¼	3	max. 8
Pline	18	5 ou 6, c. 1/3	1 ou 2	5, c. ¼	3, c. 1/6	max. 5
Albert	28	5, c. 1/6	n.s.	5, c. 1/6	4, c. 1/7	max. 14

Chez Albert, de même que chez Pline et Aristote, les coléoptères, hyménoptères, diptères et hémiptères sont les plus représentés, ce qui correspond à leur surreprésentation dans le règne animal mais aussi à leur interaction plus grande avec l’homme.

Aristote mentionne 29 espèces différentes d’insectes: abeille et faux-bourdon⁴⁶, blatte (=cafard), bourdon, cantharide, cerf-volant, cigale, clairon (=trichode), cousin, criquet, éphémère, escarbot, fourmi, frelon, guêpe, hanneton, ichneumon (insecte)⁴⁷, mite, mordelle, mouche, moustique, oestre, papillon, pou, puce, punaise, sépédon (diptère), staphylin, taon, teigne du poireau. Pline, quant à lui, cite seulement 18 espèces, dont presque toutes sont aussi chez Thomas de Cantimpré (marqués ci-après par un *) et par conséquent chez Albert le Grand: *abeille, animal de la neige (*nivis animal*), *animal du feu (*pyrallis* ou *pyrotocon* ou encore *pyraustes*)⁴⁸; *asilus* = taon?⁴⁹; **bombyx*; *bourdon; *cantharide [*Lytta vesicatoria*]⁵⁰; *cigale; *cousin; éphémère; *fourmi; *frelon; *guêpe; lampyride; *papillon; *sauterelle; *scarabée; *teigne. Quant aux abeilles qui ont tant fasciné les Anciens, elles occupent le tiers de la matière sur les insectes chez Pline: sur un total de soixante-quatre chapitres, vingt (de 4 à 24) leur sont exclusivement consacrés et pourraient constituer une référence en matière d’apiculture. La comparaison des deux listes met en évidence que douze espèces sont communes à Aristote et Pline: abeille, *asilus*/taon (?), bourdon, cigale, cantharide [*Lytta vesicatoria*], cousin, éphémère, fourmi, frelon, guêpe, papillon, teigne/teigne du poireau (c’est-à-dire chez Pline *Galleria mellonella*, papillon de la famille des *pyralidae*, ravageur des ruchers, peut-être *Acrolepiopsis assaectella* ou un diptère comme par exemple *Phytomyza gymnostoma*)⁵¹. Pourtant, la différence n’est pas de nature quantitative entre les deux auteurs antiques.

⁴⁵ Inventaire National du Patrimoine National (INPN)

<http://inpn.mnhn.fr/espece/indicateur/FR/ES/7/CL/PH/Arthropoda>

⁴⁶ Abeille et faux-bourdon comptent pour une même espèce, considérée tantôt dans sa composante femelle (abeille), tantôt dans sa composante mâle (faux-bourdon).

⁴⁷ L’ichneumon est à la fois le nom d’un insecte et de la mangouste, mammifère carnivore.

⁴⁸ Les dénominations de Pline pour “animal de la neige” et “animal du feu” évoquent plusieurs espèces existantes dénommées différemment aujourd’hui. Sur l’animal de feu, qui peut être le diptère *Microsania* ou un coléoptère buprestide, *Melanophila acuminata*, voir Janssens 1950. La source de Pline est ici Arist., *Hist. An.* V, 553a.

⁴⁹ Chez Isidore de Séville, *Etym.* XII, c. 8, *asilus* est synonyme de *tabanus*, deux zoonymes qui ne sont étonnamment pas repris par Thomas de Cantimpré ni par Albert le Grand, alors qu’on les trouve dans d’autres œuvres des 12^e et 13^e siècle (comme le *SN* de Beauvais, d’après Pline, ou le *De naturis rerum* du Pseudo-John Folsham, d’après Isidore). Il est incertain qu’on puisse identifier *asilus* avec le taon, mais c’est ce qu’on peut déduire déjà de Pline, *HN* XI, 34, éd. Ernout – Pépin 1947: 60, qui est la source d’Isidore: *ut asilo, sive tabanum dici placet*. Pour l’entomologiste contemporain, *tabanus* et *asilus* sont deux genres de diptères très différents appartenant à deux familles distinctes, respectivement les *tabanidae* hématophages et les *asilidae* prédatrices d’insectes.

⁵⁰ La description de la cantharide en *HN* XI, 41, éd. Ernout – Pépin 1947: 65, permet l’identification avec le coléoptère *Lytta vesicatoria* de la famille des *meloidae*. Il n’en va pas de même avec la cantharide citée par Aristote.

⁵¹ *Galleria mellonella*, papillon de la famille des *pyralidae*, ravageur des ruchers, dont Pline donne un trait caractéristique en *HN* XI, 26. La teigne du poireau (*Acrolepiopsis assaectella*) citée par Aristote – s’il s’agit bien d’elle et non d’un diptère,

Enfin, chez Albert, la répartition des ordres d'insectes est beaucoup plus diversifiée que celle de Pline: elle prend en considération dix ordres, dont celui des neuroptères (comme les fourmilions, les chrysope),⁵² contre seulement six dans l'*Histoire naturelle*, qui présente des Éphéméroptères (comme les éphémères)⁵³ qu'Albert ne retient apparemment pas. Les insectes cités par Albert, et identifiés pour la plupart par Kitchell et Resnick, sont donc les suivants.⁵⁴ Tous (à l'exception de *bibio et *gurgulio), sont empruntés au *Liber de natura rerum* de Thomas de Cantimpré, qui lui-même avait puisé la matière en partie chez Isidore de Séville (* l'indique), sans retenir cependant tous les noms des insectes cités par ce dernier:⁵⁵ *apis (abeille), *adlacta* (sauterelle),⁵⁶ *bibio (mouche du vin et de l'eau), *blacta/blatta (blatte), *bombex (bombyx), *bulcus* (sauterelle; *brucus* chez Thomas de C.), *cicendula (ver luisant), *cinomia (stomox; *cynomia* chez Thomas de C.; *cynomya* chez Isidore: "mouche du chien"), *cinifes/cyniphes (moustique), *culex (diptère hématophage), *cantharidis (lyttia), *crabro (frelon), *cimex (punaise hématophage), *cicada/*grillus (cigale/grillon), *eruca (papillon), *formica (fourmi), *formicaleon (fourmilion), *gurgulio (charançon), *locusta (criquet), *lanificus (bombyx séricigène), *musca (mouche), *papilio (papillon), *pulex (puce), *pediculus (poux), *spoliator columbri (coléoptère), *stuprestis (coléoptère; *buprestis* chez Isidore), *tappula* (gerris ou hydromètre / hydrophile), *tinea (mite), *teredo (larve xylophage), *tatinus (dermeste; *tarmus* chez Thomas de C. et Isidore), *uria (ver du porc), *vespa (guêpe).

Le *bombex* et le *lanificus*, comme nous allons le voir, ne peuvent être identifiés comme une seule espèce, de même que *cinifes/cyniphes* et *culex*, à moins d'inclure l'un dans le groupe de l'autre. *Tappula* semble pouvoir renvoyer indifféremment au gerris, ou à l'hydromètre, plus gros mais moins fréquent, ou à l'hydrophile. Le gerris ou l'hydromètre sont des hémiptères, alors que l'hydrophile est un coléoptère. Le gerris étant nettement plus représenté que l'hydromètre, et vivant à la surface de l'eau, il est aussi plus facile à observer que l'hydrophile, qui passe une grande partie de sa vie sous l'eau. Dans le terme *teredo*, on voit le plus souvent un termite, alors que l'éthologie rapportée par les auteurs antiques et médiévaux ne semble pas correspondre avec celle des termites (isoptères) contemporains. *Teredo* est en effet une larve, c'est-à-dire un stade de développement chez les insectes, et non une espèce; son régime alimentaire xylophage est celui d'un coléoptère.⁵⁷

Selon ces décomptes, qui restent imparfaits, Albert et Thomas de Cantimpré partagent avec Aristote quinze insectes, à savoir l'abeille (si l'on regroupe d'une manière moderne abeille et faux-bourdon), la blatte, le bourdon, la cantharide, la fourmi, le frelon, la guêpe, la mite, la mouche, le moustique, le papillon, le pou, la puce, la punaise, le papillon-*bombyx-eruca-lanificus-papilio* et le criquet-*bulcus/brucus/bruchus-locusta*, autant d'entités qu'un savant antique ou médiéval distingue en

tel par exemple *Phytomyza gymnostoma* –, est elle aussi une *pyralidae*. Ces présomptions incitent à regrouper sous le même item les deux espèces.

⁵² Ordre d'insectes caractérisés par leurs ailes réticulées (ou névroptères), au repos repliées en forme de toit.

⁵³ Super-ordre d'insectes dont les représentants portent sur le dernier segment abdominal un ensemble complexe d'articles multiarticulés de taille très variable selon les espèces.

⁵⁴ Kitchell – Resnick 1999 ont négligé les insectes qui apparaissent dans les chapitres génériques sur le mode de génération (*Anim.* XVII, tr. 2, c. 1), comme les *bibiones*, le *gurgulio*, l'*asilus* (*oestrus/tabanus*), l'*uria*; je les ai ajoutés dans la liste.

⁵⁵ Chez Isid., *Etym.*, on trouve en outre le *fucus/fugus* (faux-bourdon), le *costros* (type d'abeille qui naissent à l'extrémité des rayons) et le *ricinus* (tique) que ni Thomas ni Albert ne relaient.

⁵⁶ Un insecte qu'on trouve souvent dans une glose biblique sur Joël (I, 4) ou sur Isaïe, sous les formes *at(h)alabus*, *at(h)elabus*, en lien avec le *brucus* (plus petit) et la *locusta* (plus grande), pour désigner trois stades de développement du même insecte ravageur. Albert et Thomas au contraire ne semblent pas confondre criquet et sauterelle.

⁵⁷ Peut-être *Hylotrupes bajulus*, coléoptère de la faune ouest-paléarctique capable de s'attaquer au bois ouvré, d'après Klein 2016 (mémoire: 29).

différentes notices, souvent en raison des stades de développement. Si l'on postule que Pline et Albert disposaient à peu près de l'ensemble de la matière entomologique d'Aristote, il semble que leur choix se soit porté vers les espèces les plus communément observables dans leur environnement. On peut cependant s'étonner que Thomas de Cantimpré, et à sa suite Albert le Grand, n'aient pas conservé l'information concernant la tique (*ricinus*), qui précède directement chez Isidore la mention du ver du porc (*uria*).⁵⁸ Il est probable que tous deux l'aient identifié au *cynomia*, la "mouche du chien" (LDNR XI, c. 12; Albertus, *Anim.* XXVI, c. 10), qu'Isidore nomme séparément.

Cinq espèces seulement sont communes à Aristote, Pline, Thomas et Albert: l'abeille et faux-bourdon, la fourmi, le frelon, la guêpe et le papillon. Divers facteurs peuvent expliquer cette situation. Le premier est d'ordre historique: le fait qu'Albert n'ait pas eu accès au texte de Pline. Les autres sont d'ordre anthropologique. D'une part, le modèle d'organisation sociale des hyménoptères sociaux, faciles à observer, et pour certains, d'élevage assez aisé comme les abeilles qui produisent un aliment très apprécié, a exercé une fascination sur les hommes de l'Antiquité et du Moyen Âge, qui y ont vu un exemple moral et politique. D'autre part, l'émerveillement devant la beauté des papillons et leurs spectaculaires métamorphoses et changements d'état ont donné à Aristote et à ses successeurs matière à réflexion fondamentale sur les modes de génération des animaux et le mouvement en général.

L'absence de certaines espèces impossibles à ignorer dans l'environnement du fait de leur nombre, de leur taille, de leur comportement ou de leur importance économique, étonne. Les libellules semblent absentes (nous verrons qu'elles ne le sont pas), et la représentation des termites s'arrête à la larve du bois (*teredo*), à moins que ce mot ne couvre toutes les sortes d'insectes qui ont la propriété d'être xylophages. Les mantes, phasmes, forficules, ne sont pas nommés spécifiquement; les panorpes, chironomes, phryganes, sialis, courtilières, raphidioptères*, perles, cérambycides, punaises (autres que *Cimex*), *fulgores*, cynips, tenthrèdes, psylles, cicadelles, aleurodes, psoques, trips, lépismes, etc., n'apparaissent pas. A cette longue liste d'espèces et de familles, il conviendrait d'ajouter les insectes que l'on regroupe sous le terme de "ravageurs agricoles" et que l'on répartit communément en: défoliateurs, enrouleurs de feuilles et tordeurs, mineurs de feuilles, foreurs de tiges, consommateurs de tiges et tubercules, consommateurs de fleurs et bourgeons, consommateurs de fruits et graines, consommateurs de denrées et produits stockés. Il peut paraître surprenant qu'une telle diversité de comportements n'ait pas incité à la description entomologique, alors qu'elle ne peut passer inaperçue compte tenu de l'importance économique antique et médiévale de la culture des céréales, de la vigne, de l'olivier et des fruits. Il en est de même pour ce qui a trait aux insectes xylophages, ou ceux d'importance économique comme la cochenille (*Kermes vermilio*), exploitée pendant le Moyen-Âge pour produire le carmin, ou le blastophage (*Blastophaga psenes*) qui est essentiel dans le processus de pollinisation et donc de reproduction des figues.

La difficulté d'observer de tout petits animaux, à une époque où les instruments de grossissement comme le microscope n'existaient pas, explique en partie ce silence qui semble indifférent. En outre, un phénomène de regroupement sous un nom générique d'après un même milieu de naissance ou d'émergence (l'eau, le vin, les matières putrides, la chair du porc ou celle des veaux, par exemple), ou d'après une même propriété typique ou étonnante (comme la xylophagie), s'observait déjà chez Isidore de Séville et s'est perpétué au Moyen Âge. Par ailleurs, la place des

⁵⁸ Ce ver, qui pourrait renvoyer aux vers cysticerques qui forment des ampoules chez les porcs, est mentionné par Vincent de Beauvais avec la citation littérale des *Etymologies* dans SN XX, 69, *De diversa vermium origine*.

insectes qui peuvent avoir une incidence économique, notamment par leur effet nuisible, est plus importante dans les traités d'agriculture comme celui de Palladius au 3^e siècle, qui s'étend davantage sur les mesures de prophylaxie, ou dans les traités médicaux qui donnent des remèdes pour éviter les parasites ou guérir d'une morsure empoisonnée. En effet, leur statut n'est pas le même et n'a pas autant de pertinence dans des traités philosophiques visant à expliquer les comportements animaux, leur mode de génération et leur mouvement.⁵⁹ Certains de ces insectes sont néanmoins bien présents chez Aristote, Pline et Albert le Grand, sans qu'un relevé d'après les zoonymes ne le fasse apparaître; en outre, si ces espèces ne sont pas abordées par leur nom spécifique, certains traits saillants de leur éthologie sont parfois décelables.

Sans pouvoir la développer ici, il importe de souligner la difficulté supplémentaire que présentent les ambiguïtés engendrées par la terminologie grecque, latine et arabe et ses traductions successives, qui accroît le fossé nous séparant du regard naturaliste que pouvaient porter les savants antiques et médiévaux sur les insectes. On mentionnera par exemple l'ambiguïté du terme οἴστρος chez Aristote, parfois traduit par 'oestre' ou par 'taon'. Chez Isidore de Séville (*Etym.* XII, 8), les trois sont donnés pour des équivalents: *Oestrus autem Graecum est, qui Latine asilus, vulgo tabanus uocatur.* Or, l'oestre et le taon, qui appartiennent tous deux à l'ordre des diptères, font partie de famille distinctes, respectivement celle des *Oestridae* et des *Tabanidae*, car ce sont des insectes très différents de morphologie et de mode de vie.⁶⁰ De l'examen des six lieux où le mot apparaît chez Aristote (487b3; 490a20; 532a10; 551b21; 557a27; 596b14) ressort la tension entre trois pôles: l'effraction cutanée, le parasitisme et l'hématophagie, caractéristique la plus représentée.

De nombreux autres exemples pourraient démontrer la plus-value pluridisciplinaire d'une approche fonctionnelle des insectes décrits, mêlant éthologie et écologie des insectes, pour étayer le travail philologique. C'est cette perspective que nous avons tenté d'adopter dans la seconde partie de cette contribution, pour comparer l'information sur les insectes séricigènes chez Aristote, Pline et Albert le Grand.

II. Le ver à soie, le papillon et la libellule

Les cas du ver à soie, du papillon et de la libellule permettent de souligner la qualité des informations d'Aristote et de Pline à propos de la biologie et du comportement de l'insecte, au sujet des pratiques d'élevage des chenilles et de la récolte de la soie grège, comme d'évaluer les compléments d'information qui ont pu être apportés au 13^e siècle à Albert le Grand par la philosophie naturaliste d'Avicenne.

II.1. Aristote et les métamorphoses des papillons: κάμπαι – χρυσαλλίδες - ψυχαι

Comme philosophe de la *physis*, Aristote porte un intérêt primordial au mouvement, aux changements d'états, à la question de la reproduction et de la génération, et au comportement des animaux. Dans ces domaines, les métamorphoses du papillon – ψυχή – lui offraient matière à développement. Il en parle à deux reprises. En *Hist. An.* IV, c. 7 (532a26), il décrit la morphologie générale des insectes et note que «certains [insectes] ont des antennes en avant des yeux, par exemple les papillons et les cerfs-volants»,⁶¹ un passage qui sera repris par Pline et que le traducteur médiéval d'Aristote, Michel Scot, a rendu, à partir du texte arabe, par *Et quedam illorum habent supra*

⁵⁹ Vincent de Beauvais, qui vise à l'exhaustivité de la documentation zoologique, emprunte à Palladius certaines notices sur les insectes, comme par exemple les punaises (*cimices*), dans *SN XX*, 126 et les puces en *SN XX*, 152.

⁶⁰ Pape 2001; Papavero 1977: 5-16.

⁶¹ Arist., *Hist. an.* IV, c. 7, trad. Bertier 1994: 229.

oculos maculas sicut apicule. Or, ces “taches” malencontreuses qui se trouveraient au-dessus des yeux de “petites abeilles” par suite de la traduction arabo-latine, n’ont pas pu être comprises par la postérité et ne se trouvent en conséquence pas chez Albert le Grand.

Le passage en *Hist. An.* V, c. 19 (551a14-b16) a trait aux métamorphoses, qu’Aristote décrit fidèlement, tant pour ce qui tient à la succession des étapes, qu’à l’alternance des phases, en particulier en 551b9-b14: «À partir d’une certaine larve de grande taille, qui a des espèces de cornes et diffère des autres, se forme d’abord, par métamorphose de la larve, une chenille (κάμπη), puis un bombyle (βομβυλις), et de celui-ci un nécydale (νεκύδαλος). Il subit l’ensemble de ses métamorphoses en six mois. Ce sont d’ailleurs les cocons (βομβύκια) de cet insecte que certaines femmes développent en les dévidant, pour faire ensuite un tissu. On dit que la première qui entreprit ce tissage est Pamphile, une femme de Cos, fille de Platès». ⁶² Le nycédale représente pour Aristote l’animal parfait, achevé. La description fournie nous permet de reconnaître assez facilement les différentes phases de la métamorphose des lépidoptères: de l’œuf sort une larve éruciforme, qui se transforme ensuite en chrysalide, de laquelle émerge au bout d’un certain temps l’imago. De même, en 551a14-a24, il est question de «[petites chenilles (κάμπα)] d’abord moins grosses qu’un grain de mil, puis elles deviennent de petites larves qui grandissent et ensuite, en trois jours, de petites chenilles. Ensuite de quoi, une fois qu’elles sont développées, elles restent immobiles et changent de forme et on les appelle des chrysalides (χρυσσαλλιδες) [...]. Au bout de peu de temps, l’enveloppe se déchire tout autour et il en sort des animaux ailés que l’on appelle des papillons (ψυχά)». ⁶³

Dans le premier extrait, on retiendra surtout la mention faite des ‘espèces de cornes’ (comme en 551b10) que porte la larve chenille. Nous avons là, très probablement, la description de l’*osmeterium* qu’utilisent certaines espèces pour se défendre face à d’éventuels prédateurs. Il s’agit d’un organe bifide, de couleur souvent vive (brun-rouge) que la chenille, en cas de danger, dévagine au niveau de ses segments prothoraciques. L’*osmeterium*, par sa couleur, signale la toxicité de la chenille, et par les composés aromatiques qu’il répand dans l’atmosphère, remplit une fonction répugnatoire, susceptible de protéger la chenille menacée. La description de ce comportement de défense original et peu connu manifeste une observation fine. Si l’on admettait qu’il ne fallait pas tenir compte du pluriel de ‘cornes’, on pourrait pousser davantage l’identification, avec la larve de l’*Acherontia atropos*, qui porte une corne anale mobile, le *scolus*. ⁶⁴ Si le pluriel doit être conservé et que la chenille a plusieurs ‘cornes’, alors il faut supposer d’autres espèces comme *Papilio machaon* de la famille des *Papilionidae* et pourvu d’un *osmeterium*, ou *Brahmaea europaea*, un *Brahmaeidae* dont les excroissances, présentes notamment sur la capsule céphalique, sont elles aussi évocatrices de ‘cornes’. Mais ces espèces, à la différence de *Acherontia atropos*, ne sont pas séricigènes. ⁶⁵

Contrairement à ce qu’une lecture superficielle pourrait laisser croire, il ne s’agirait donc pas chez Aristote, et par conséquent chez Pline, du ver à soie, *Bombyx mori*, venu de Chine, mais

⁶² Arist., *Hist. an.* V, c. 19, trad. Louis II 1968: 40 (qui discute des espèces de chenilles présentant des ‘cornes’, p. 44, 45, 51, 53) et éd. Bertier 1994: 292: «Et d’une grande larve qui a comme des cornes et qui diffère des autres, il naît en premier lieu, par changement de la larve, une chenille, ensuite le bombulis et de celui-ci, le necydales et c’est en six mois qu’il effectue tous ces changements de forme. C’est de cet animal que vient le cocon que certaines femmes dévident en le déroulant et qu’ensuite, elles tissent.»

⁶³ Arist., *Hist. an.* V, c. 19, trad. Pellegrin 2017.

⁶⁴ Cf. “*Scolus*”, in Séguy 1967: 378.

⁶⁵ Klein 2016 (mémoire): 51.

d'autres papillons séricigènes. Ce pourrait être *Pachypasa otus* de la famille des *Lasiocampidae*,⁶⁶ que les sources numismatiques grecques et romaines représentent et que l'archéologie des textiles atteste également en Eurasie,⁶⁷ mais il s'agirait plus probablement d'*Acherontia atropos* de la famille des *Sphingidae*, dont l'ère s'étend jusqu'au Moyen-Orient et à la Grèce.⁶⁸ Dans cette hypothèse, Aristote fait probablement allusion à des activités de production de soie dite "sauvage" dont les propriétés mécaniques sont inférieures à cause de la qualité plus grossière et plus irrégulière des fibres de soie, par conséquent plus difficiles à travailler et ne se prêtant pas au dévidage mais seulement au filage.

Aristote est le premier auteur antique à faire mention de la culture de la soie. Cette partie du livre V (entre 550a3 et 558b10) n'a pas été traduite par Michel Scot, on ne la retrouve donc pas dans la paraphrase d'Albert le Grand au *De animalibus*, qui pour traiter des papillons, aura recours au commentateur d'Aristote, Avicenne ; chez ce philosophe et médecin persan du 11^e siècle apparaît cette fois le véritable ver à soie qui s'alimente de feuilles de mûrier.

En 605b14, Aristote évoque le fait que les abeilles ont tout à redouter [d'] «une autre petite bête, semblable au papillon de nuit qui voltige autour de la lampe»: καὶ ἄλλο θηρίον, οἷον ὁ ἠπίολος ὁ περὶ τὸν λύχνον πετόμενος. Le nom du papillon spécifique est ἠπίολος, à ne pas confondre avec notre Hépiale moderne, papillon de la famille des *Hepialidae*, dont les larves sont avant tout phytophages, se nourrissant, suivant les espèces, de feuilles, racines, moelle interne des tiges, etc. Il pourrait s'agir ici d'*Acherontia atropos*, très friand de miel et qui n'hésite pas à pénétrer dans les ruches, malgré les défenses qui lui sont opposées.⁶⁹

Chez Pline, cette spécialisation du nom a disparu, et on peut lire, en rappel du passage aristotélicien: *Papilio etiam hic ignavus et inbonoratus, luminibus accensis advolitans, pestifer, nec uno modo*, soit «de même ce papillon lâche et vil, qui voltige autour des lampes allumées, leur est funeste, et de plus d'une façon». Bien que le passage soit traduit par Michel Scot,⁷⁰ on n'en trouve pas d'écho direct chez Albert le Grand, probablement parce que celui-ci n'a pas reconnu la translittération de la forme arabe du nom, *ankieoluz*. En revanche, on verra plus bas⁷¹ que la même information sur des papillons voltigeant autour des lampes lui est parvenue par le biais de l'abrégé du *De animalibus* par Avicenne.

II.2. Pline: le *papilio* et le *bombylus*, un ver à soie et un volatile achevé – le nycédale, une métamorphose intermédiaire

Dans le livre XI de l'*Histoire naturelle* de Pline, les papillons sont traités dans les chapitres 25 à 27, sous le nom de *bombyx*. Son information, en grande partie tirée des passages d'Aristote qui viennent d'être examinés, est assez détaillée et a été abondamment commentée dans la l'historiographie, dont il n'y a pas lieu ici de faire la synthèse.⁷² On s'intéressera plutôt à l'identification des insectes et à la postérité médiévale du récit plinien. Celui-ci s'inspire d'Aristote

⁶⁶ C'est la conclusion de Müller 2013: 327, pour le passage de Pline, *HN XI*, § 75-76 examiné ci-dessous.

⁶⁷ Cf. Monserrat 2012 et Good 2016.

⁶⁸ Cf. Toman – Lewigton 2014: 384.

⁶⁹ Une alternative serait d'y voir une espèce parasite (teigne) comme par exemple *Achroea grisella* ou *Galleria mellonella*.

⁷⁰ Arist., *De anim.*, transl. Michel Scot, transcription Vollmann – Hünemörder 1994, ms. Città del Vaticano, Chigi E.VIII.251, f. 33rb: *Et in domibus apum est etiam aliud animal, quod dicitur ankieoluz, et est quod volat circa candelam.*

⁷¹ Voir ci-dessous, II.3, s.v. *gusanus*.

⁷² Le passage a été étudié (entre autres) en lien avec la production de la soie dans l'Antiquité par Müller 2013: 325-331.

en partie, et a été emprunté par Thomas de Cantimpré, qui fut ensuite la source d'une information similaire chez Albert le Grand:

<p>§ 75. Quartum inter haec genus est bombycum, in Assyria proveniens, maius quam supra dicta. Nidos luto fingunt salis specie, adplicatos lapidi, tanta durtia, ut spiculis perforari vix possint. In iis ceras largius quam apes faciunt, dein maiorem vermiculum.</p> <p>§ 76. Et alia horum origo. Ex grandiore vermiculo gemina protendens sui generis cornuum urica fit, dein quod vocatur bombylis, ex ea necydallus, ex hoc in sex mensibus bombyx. Telas araneorum modo texunt ad vestem luxumque feminarum, quae bombycina appellatur. Prima eas redordiri rursusque texere invenit in Coe mulier Pamphile, Plateae filia, non fraudanda gloria excogitatae rationis, ut denudet feminas vestis.</p> <p>§ 77. Bombycas et in Coe insula nasci tradunt, cupressi, terebinthi, fraxini, quercus florem imbribus decussum terrae halitu animante. Fieri autem primo papiliones parvos nudosque, mox frigorum impatientia villis inhorrescere et adversus hiemem tunicas sibi instaurare densas, pedum asperitate radentes foliorum lanuginem. In vellera hanc ab iis cogi subigique unguium carminatione, mox trahi in tramas, tenuari ceu pectine, postea adprehensam corpori involvi nido volubili; tum ab homine tolli fictilibusque in vasis tepore et furfurum esca nutriri, atque ita subnasci sui generis plumas, quibus vestitos ad alia pensa dimitti. Quae vero capta sint lanifica, umore lentescere, mox in fila tenuari iunceo fuso. Nec puduit has vestes usurpare etiam viros levitatem propter aestivam: in tantum a lorica gerenda discessere mores, ut oneri sit</p>	<p>25. «Un quatrième genre parmi ces [insectes] est le bombyx; il naît en Assyrie; il est plus grand que ceux dont nous venons de parler. Ils construisent avec de la boue leurs nids, qui ont l'apparence du sel, appliqués contre la pierre, et d'une telle dureté qu'on peut à peine les percer avec les pointes (d'une arme). Ils y font de la cire en plus grande quantité que les abeilles; le ver qu'ils produisent est plus gros.</p> <p>26. Et ils [les bombyx] ont aussi une autre origine. D'un assez gros ver sort une chenille qui pointe en avant deux cornes propres à son espèce. Elle devient ce qu'on appelle bombyle, puis nécydale, et de celui-ci au bout de six mois, bombyx. (Les bombyx) tissent, à la manière des araignées, des toiles qui servent à faire des vêtements de luxe pour les femmes, appelées <i>bombycina</i>. C'est Pamphile, un dame fille de Platès, à Cos, qui la première a eu l'idée de défaire la toile des vers à soie et de la tisser à nouveau. Il ne faudrait pas la priver de la gloire d'avoir trouvé le vêtement qui dénude les femmes.</p> <p>27. On dit qu'il naît aussi des bombyx dans l'île de Cos, des fleurs du cyprès, du térébinthe, du frêne, du chêne, abattues par les pluies et qu'anime l'haleine de la terre. Il se forme d'abord de petits papillons nus; bientôt, ne pouvant supporter le froid, ils se hérissent de poils, et se fabriquent contre l'hiver d'épaisses tuniques, en raclant avec les aspérités de leurs pieds le duvet des feuilles. Ils rassemblent ce duvet pour en faire une toison, qu'ils cardent et assouplissent avec leurs ongles; puis ils l'étirent en fils, l'amincissent comme avec un peigne, enfin ils le roulent autour de leur corps et s'en forment un nid enveloppant. C'est alors que l'homme les prend, et les élève en les tenant au chaud dans des vases de terre et les nourrit de son; et ainsi, il leur pousse des plumes d'une espèce particulière, et quand ils en sont revêtus, on les laisse aller vers d'autres tâches. Les cocons recueillis sont amollis à l'humidité, puis dévidés sur un fuseau de jonc. Même les hommes n'ont pas honte d'usurper ces étoffes, parce qu'elles sont légères pour l'été. Il n'est plus dans les mœurs de porter la cuirasse, nous trouvons même nos vêtements trop pesants. Mais</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

etiam vestis. Assyria tamen bombyce adhuc feminis cedimus.	nous laissons encore aux dames la bombyce d'Assyrie ». ⁷³
---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

Le passage sur les papillons séricigènes commence et termine par la mention de la soie d'Assyrie, plus jaune et différente de la soie blanche de Chine que nous connaissons et dont la production suivit l'introduction des premiers vers à soie chinois sous Justinien, vers 552. Le texte de Pline est, pour le début (ch. 26), tout à fait parallèle à 551b9 *sq.* chez Aristote et rapporte aussi l'invention du tissage de la soie par une femme de l'île de Cos nommée Pamphile, mais Pline ajoute au chapitre 27 des détails sur les conditions d'élevage des vers à soie sauvage et les habitudes vestimentaires différenciées pour les femmes et les hommes. ⁷⁴

Pour la matière qui correspond aux dires d'Aristote (532a26), Pline utilise, outre le mot *bombyx*, celui de *papilio*, au c. 34: *Aliis cornicula ante oculos praetenduntur ignava, ut papilionibus*: «Chez d'autres, devant les yeux s'étendent de petites cornes (antennes) inoffensives, comme chez les papillons». Pline propose un parallèle à un autre passage aristotélicien sur les cornes (551b10) lorsqu'il précise, au c. 26, § 76: «ils [les bombyx] ont aussi une autre origine. D'un gros ver sort une chenille qui pointe en avant deux cornes propres à son espèce». La mention de deux cornes qui pointent en avant pourrait correspondre à une confusion avec les chenilles de *Papilio machaon* (*Papilionidae*), qui exhibe au cinquième stade larvaire au-dessus de la tête, en cas de menace, un organe bifide, l'*osmeterium*, ou avec les chenilles de *Brahmaea europaea* (*Brahmaeidae*), espèce qui porte en permanence des excroissances évocatrices de cornes sur le dessus de la tête. Pline ajoute immédiatement, toujours à partir d'Aristote: «cette chenille se transforme en ce qu'on appelle bombyle, celui-ci en nécydale, et ce dernier au bout de six mois en bombyx». Il faut sans doute identifier le «bombyle» de Pline avec le dernier stade larvaire à partir duquel la chenille, le *vermiculus*, entreprend de tisser son cocon. Si chez Aristote la chenille donnait le bombyle puis le nécydale parfait, Pline semble ajouter encore une étape. À propos du nécydale, il semble parler de la loge – très dure – de nymphose de la chenille dans le sol, où elle se transforme; il décrit la loge ou la poupe (chrysalide) qui est à l'intérieur, peut-être les deux.

On reconnaît dans la dureté du nid une des caractéristiques de la métamorphose d'*Acherontia atropos*, qui construit une loge souterraine, maçonnée et très résistante, d'où émerge ensuite le papillon adulte. Toutefois, la référence à de la cire produite en grande quantité et la nature maçonnée du nid (construit avec de la terre) sans pour autant que l'on sache s'il est souterrain ou aérien, pourrait résulter d'une confusion avec les guêpes, frelons et bourdons, dont les nids sont souvent souterrains (même si chez certaines espèces ils peuvent être aériens) mais qui produisent cependant bien moins de cire que les abeilles.

Dans cette description apparaît non seulement le biotope de *Pachypasa otus* et son régime alimentaire non spécifique – puisque la chenille ici située dans l'île de Cos se nourrit indifféremment sur feuillus (chêne) ou résineux (cyprés) – mais aussi des observations fines des différents stades larvaires qui voient les chenilles devenir progressivement de plus en plus poilues (la chenille d'*Acherontia atropos* pour sa part reste totalement glabre tout au long de son développement). En

⁷³ HN XI, §75-77, éd. Mayhoff, II: 306. Ma traduction adapte celle de Barthélemy de Saint-Hilaire.

⁷⁴ L'allusion au fait que les hommes veuillent porter comme les femmes des étoffes légères de soie évoque un sénatus-consulte édicté sous l'empereur Tibère en l'an 16: *ne vestis serica viros foedaret*, dont témoignent Tacite (*Annales*, II, 33) et Dion Cassius (57, 15, 1). On reprocha à Caligula de se montrer en robe de soie, d'après Dion Cassius, 59, 26, 10 et Suétone, *Cat.*, 52. Sur l'utilisation croissante des diverses soies et vêtements de soie à Rome, l'importation et le commerce de soies chinoises à partir de l'empereur Elagabale (218-222), voir Marquardt 1893: 124-133.

effet, au fur et à mesure de leur croissance, elles se couvrent latéralement d'excroissances velues qui protègent leurs pattes, accroissant ainsi leur mimétisme avec le support sur lequel elles se déplacent. A l'occasion de leurs déplacements alimentaires, elles laissent derrière elles des filaments de soie, qui constituent autant d'abris temporaires ou de lignes de vie.⁷⁵ Sachant que les chenilles ont la particularité de passer l'hiver sous forme larvaire, on trouve ici la raison de l'insistance de Pline sur la lutte contre le froid, mais aussi le motif pour lequel «l'homme les prend, et les élève en les tenant au chaud dans des vases de terre où il les nourrit de son». Les détails sur les conditions d'élevage des vers à soie font penser à *Pachypasa otus*⁷⁶ qui peut effectuer sa métamorphose et tisser son cocon dans des récipients en argile fournis par l'homme. A l'issue de la métamorphose, le papillon ailé apparaît; ces ailes recouvertes d'écailles sont identifiées par Pline comme «des plumes d'une espèce particulière». Une fois l'émergence réalisée, les cocons humidifiés sont dévidés et le fil de soie est enroulé sur un fuseau. Cette description correspond, dans les grandes lignes, aux techniques de sériciculture telles qu'elles sont encore pratiquées de nos jours.

Pline précisait au c. 25, § 75, qu'«un quatrième genre de bombyx, provenant d'Assyrie, est plus grand. Ils maçonnet avec de la boue leurs nids qui ont l'apparence du sel, ces nids sont collés à une pierre, et d'une telle dureté qu'on peut à peine les percer avec un épieu».⁷⁷ Le passage est repris littéralement par Thomas de Cantimpré dans le *Liber de natura rerum*,⁷⁸ sans que Thomas retienne cependant l'apparence de sel et le fait que ce nid soit collé à des pierres. Le texte est ensuite emprunté à Thomas par Albert le Grand dans la notice alphabétique spécifique qu'il consacre au zoonyme *Bombex* dans le dernier livre du *De animalibus* (XXVI, c. 1, *De natura vermium*, éd. Stadler: 1584, § 11). Comme il a parlé du bombyx à plusieurs reprises, il simplifie sans plus évoquer ici le ver plus gros que celui des abeilles. Le lieu de référence a été modifié: l'Assyrie est devenue l'Asie, sans qu'on puisse savoir s'il s'agit d'une modification volontaire d'Albert, qui l'assimile peut-être au ver à soie venu d'Asie:

<p>Bombex vermis est qui sericum textit de quo multa in libris praehabitis diximus. Sunt tamen multa bombicum genera: quoddam enim dicit Plinius esse in Asia quod de luto facit nidum adeo validum quod telis perforari non potest, et in illo congerit ceras et textit telam ad modum aranearum fila emittens quae valent ad ornamenta puellarum.</p>	<p>«Le Bombex est un ver qui tisse la soie et dont nous avons parlé déjà à de nombreuses reprises dans les livres précédents. Il existe de nombreuses sortes de bombyx: l'une, dit Pline, se trouve en Asie et fait un nid avec de la boue, tellement dur qu'on ne peut le percer avec des armes pointues, et il y amasse des cires et tisse à la façon des araignées en produisant des fils qui servent aux parures des jeunes filles.»</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⁷⁵ Chez les espèces dont les chenilles présentent des comportements grégaires et tissent des nids communautaires (*Lymandriidae* par exemple), les chenilles, tout en se déplaçant, laissent derrière elles un fil d'Ariane qui les relie au nid; chez d'autres telles les *Geometridae*, elles rejoignent le sol, depuis le sommet des arbres et se laissant tomber suspendues à un fil de soie, d'autres plus rares utilisent ce fil à la manière des araignées ("fil de la Vierge") (Klein 2016, mémoire: 54, note 177).

⁷⁶ Klein 2016 (mémoire): 54. Pour davantage de détails, cf. Guyot 2003. Sur la biologie et le développement du papillon, cf. Rougeot – Viette 1978: 228.

⁷⁷ Plin. *HN* XI, c. 25, éd. Ernout – Pépin 1947: 52.

⁷⁸ LDNR IX, *De vermibus*, c. 9: *De bombace: Bombax, ut dicit Plinius, vermiculus est in Assyria proveniens. Hic luto fingit nidum tanta duritia, ut spiculis non possit perforari. In hiis ceras largius faciunt quam apes, demum majorem vermiculum. Aranearum modo telas textit ad vestem luxumque feminarum, quae bombicina appellatur.*

La documentation d'Albert le Grand sur les chenilles et les papillons, sur le *bombyx* en particulier, est plus diversifiée que celle de son confrère dominicain Thomas de Cantimpré et s'enrichit de ses observations directes. Les passages examinés ci-dessous le montrent.

II.3. Albert le Grand et les papillons: l'*astanecos*, la chenille porc-épic, et le *Bombex (lanificus, eruca, gusanis, verviscella)*

Albert le Grand utilise six zoonymes, que nous allons examiner, pour évoquer les papillons ou renvoyer à un stade de leur développement: *astanecos*, *bombex*, *eruca*, *gusanis*, *lanificus* et *verviscella*.

Le terme *astanecos* est une translittération de l'arabe qu'Albert a mal interprétée, l'identifiant erronément au bombyx, c'est-à-dire au terme commun de son temps pour désigner le papillon. S'intéressant à l'astuce et aux ouvrages propres aux annelés, dans un chapitre sur ce que fabriquent les fourmis et les araignées, il écrit, dans le contexte de la production de la soie par l'araignée (*De animalibus* VIII, tr. 4, *in quo agitur de astutia et operibus anulorum*, c. 1, *De operibus formicarum et araneorum*, éd. Stadler: 629-630, § 138):

Exitus autem materiae de qua textit, non est sicut exitus superfluitatis stercoris sui, sicut dixit Democritus physicus, sed potius eicit ipsum a corpore ex humore cibali generatum, sicut animal quod astanecos, quod nos <i>bombicem</i> vocamus, eicit pilos sericeos.	«La production de cette matière à partir de laquelle il tisse, n'est pas comme la production de fluide de son excrément, comme le dit le naturaliste Démocrite, mais plutôt, il éjecte à partir du corps ce qui est généré d'une humeur de sa nourriture, comme l'animal <i>astanecos</i> , que nous appelons <i>bombex</i> , éjecte des poils soyeux ».
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ce papillon, dit-il, a la particularité d'expulser des soies. La chenille de *Pachypasa otus*, chez les *Lasiocampidae*, a développé un moyen de défense original qui consiste à projeter dans l'air, en cas d'alerte, une grande quantité de soies courtes et acérées, tenues invaginées dans deux replis cuticulaires. La chenille tend brusquement ses plis, ce qui a pour effet de projeter dans l'air une grande quantité de soies qui ne sont pas venimeuses, à la différence par exemple des *Notodontiidae* (*Thaumatopea pityocampa* ou *Th. processionae*), mais sont néanmoins susceptibles de provoquer démangeaisons et irritations cutanées. On parle alors d'érucisme.⁷⁹

La source d'Albert pour le terme *astanecos* (le pluriel ὄστρινγες chez Aristote en 623a33 et en 600a28, rendu en arabe par سكاك),⁸⁰ se trouve dans la traduction arabo-latine de la Zoologie d'Aristote par Michel Scot, qui écrit: *Et debemus scire: quando paritur aranea, subito impon[n]unt [lire imponit?] ipsam in textura. Et exitus eius ab interiori non est sicut exitus superfluitatis, sicut dixit Dimocrates, set eicit ipsam a corpore velut corticem, sicut eicit animal, quod dicitur astoneoz, pilos eius.*⁸¹ On discute ici d'une matière (*ipsam*) issue de l'intérieur de l'araignée quand elle naît, et avec laquelle elle place aussitôt une toile, non sous la forme de l'excrétion d'un fluide, mais formant comme une pellicule éjectée du corps; c'est ce procédé d'éjection, très évocateur de *Scytodes thoracica*,⁸² qui est comparé aux poils

⁷⁹ Klein 2016 (mémoire): 56. Mebs 2006: 206-209; Rhodain – Perez 1985: 391.

⁸⁰ En 600a28, Michel Scot rend le zoonyme, qu'il n'a pas compris, par la translittération *ostarinbaz*. Voir la discussion philologique de ce passage dans van Oppenraay 1999: 34-35.

⁸¹ *Hist. An.* VIII, 7: Arist., *De anim.*, transl. Michel Scot, transcription Vollmann – Hünemörder 1994, ms. Città del Vaticano, Chigi E.VIII.251, f. 39va. Voir aussi l'éd. toute récente van Oppenraay 2020, parue trop tard pour que je puisse la consulter.

⁸² Je dois cette identification entomologique à P. Klein, qui y voit une évocation possible de la technique de chasse de *Scytodes thoracica*, ou d'une espèce de *Deinopidae*, qui projettent sur leurs proies, avec leurs pattes avant un petit filet de

sortis ou hérissés par l'*astoneoz*. Dans l'interprétation adoptée par Albert le Grand, l'opposition est marquée par rapport aux excréments. En réalité, ce passage citant le philosophe Démocrite, dans le texte grec d'Aristote, ne se rapporte pas à un papillon, mais à un porc-épic (*porcus spinosus*), que Michel Scot n'a pas reconnu dans le terme arabe: «Les araignées peuvent émettre leur toile dès qu'elles sont nées, non pas de l'intérieur, à la manière d'un résidu, ainsi que le prétend Démocrite, mais à partir du corps, comme une écorce, là où les poils se hérissent, comme le font les porcs-épics».⁸³ Dans le cas présent, seule l'analyse philologique peut contribuer à la compréhension là où l'entomologie est impuissante.

II.3.1. *Bombex* et *Eruca*: des stades de développement du papillon

Si l'on écarte ce cas particulier, Albert utilise souvent le zoonyme *bombex* en l'associant avec *eruca*, terme la plupart du temps traduit facilement par 'chenille'. En réalité, *eruca* renvoie aux métamorphoses successives et aux premiers stades de développement d'un insecte ailé, plutôt qu'à un insecte précis. Albert définit d'abord le *bombyx* par sa caractéristique séricigène, c'est pourquoi il est tentant de l'assimiler a priori au ver à soie. Albert le met en relation, comme l'avaient fait Aristote et Pline (et comme dans le passage du *De animalibus* examiné ci-dessus à la fin du point II.2), avec tous les insectes qui produisent des fibres, comme les araignées.

La première occurrence a trait à la capacité de l'insecte à produire du fil autour de lui, au livre V, tr. 1, c. 4, *De modo et tempore ovationis anulorum* (éd. Stadler: 420, § 31), où il est question des œufs des 'annelés'. Le passage est emprunté à Aristote, *Hist. an.* V, 3 (542b28):

Animal vero anulosi corporis coit in hyeme si fuerit aer conveniens et venti flaverint austrini. Praecipue tamen faciunt hoc illa quae non nidificant nidos telares, sicut nidum faciunt araneae et <i>bombices</i> et <i>eruciae</i> et hujusmodi.	«L'animal à corps annelé s'accouple en hiver, s'il y a eu un air adapté et si les vents du sud ont soufflé. Font principalement cela ceux qui n'édifient pas des nids de toile, comme le nid que font les araignées et les <i>bombyx</i> , les <i>chenilles</i> et les autres (insectes) de cette sorte».
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Il faut donc exclure ici les papillons des familles de *Lasiocampidae*, *Lymantriidae* et *Yponomeutidae*, qui tissent des nids communautaires afin de se protéger des prédateurs.

Les deux termes *eruca* et *bombyx*/*bombex* sont à nouveau associés à propos de la reproduction de divers insectes ailés et des métamorphoses que vit l'insecte qui change plusieurs fois de forme avant d'acquies sa forme définitive, au livre XVII, tr. 2, c. 2 (éd. Stadler: 1173 § 53). Ce qui précède immédiatement porte sur la possibilité d'une reproduction des abeilles à partir de semences qui auraient été déplacées hors de leur ruche :

Hoc autem non videtur : quia videmus omne semen <i>anulorum</i> esse manens in loco uno, sive sit eiusdem animalis in	«Mais ce n'est pas ce qu'on voit, parce que nous voyons que toute semence des <i>annelés</i> demeure dans un seul lieu, que ce qui est généré d'elle soit
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

soie un peu à la manière du gladiateur rétiaire. Mais ces dernières araignées se rencontrent en Afrique et en Inde. En revanche, *Scytodes thoracica*, que l'on rencontre sous nos latitudes, projette avec ses chélicères (crochets situés à l'avant du corps de l'animal et que celui-ci redresse) un mélange assez compact de soie et de venin. Ainsi les "poils hérissés" dont il est question pourraient correspondre aux chélicères et ladite "écorce" au mélange soie/venin. Sinon, on peut voir dans le passage d'Aristote une allusion possible aux fils de la Vierge utilisés par certaines araignées qui se laissent entraîner par le vent une fois nées.

⁸³ *Hist. An.*, IX, c. 30, trad. Bertier: 524. Le porc-épic commun (*Histrix cristata*), répandu en Afrique du nord comme en Italie et Sicile, se hérisse de poils très acérés quand il est menacé ; ces poils se détachent facilement du corps (renseignements que je dois à P. Klein).

specie et forma quod generatur ex ipso, sive sit alterius in forma et specie sicut superius diximus de <i>erucarum</i> semine et <i>bombicum</i> et aliorum multorum in quibus seminans est volatile.	d'un même animal quant à l'espèce et à la forme, ou qu'il ait la forme ou l'espèce d'un autre, comme nous l'avons dit plus haut à propos de la semence des <i>chenilles</i> et des <i>bombyx</i> et de beaucoup d'autres chez qui le reproducteur est ailé.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La troisième occurrence traite aussi de la seconde naissance de certains insectes, au livre XXI, tr. 1, c. 8, portant sur la sagacité et la perfection des annelés (éd. Stadler: 1345-1346, § 46-47). Elle évoque, pour certains des bombyx et certaines *erucae*, la “double génération”, c'est-à-dire la transformation de leur nature, passant de celle de l'œuf à l'animal ailé par l'action des qualités fondamentales de l'humide et du chaud qui la fait “fermenter”, au moment du passage par le cocon de fil. Albert indique que la production de fil, au-delà de l'intérêt de la production de la soie, a la finalité d'être l'agent de transformation. A la fin du processus, le volatile est retourné, dit Albert, “à la perfection de sa propre espèce”, adoptant par là la conception téléologique du vivant qui est celle d'Aristote. Notons que dans l'entomologie d'aujourd'hui, la notion “d'insecte parfait” est toujours utilisée; on utilise de manière habituelle deux termes que l'on considère comme équivalents: adulte et imago, qui renvoient à un insecte parvenu au dernier stade de son développement et apte à la reproduction.⁸⁴

Sed mirabile est in eruca et erucae similibus vermibus anulosis: haec enim duplicem habent generationem sicut in praehabitis determinatum est, et in prima quidem generatione duplicem habent motum: ad loca enim remota filo quod de viscosa sui oris humiditate extrahunt, perveniunt tracta vel suspensa per filum illud, in quo differunt ab aranea quae ad hoc trahit filum de ano.	Mais ce qui est merveilleux chez la chenille et chez les vers annelés semblables à la chenille, c'est qu'ils ont une double génération, comme cela a été démontré dans ce qui précède, et que dans la première génération, ils ont un double mouvement: en effet, ils parviennent à des lieux éloignés par le fil qu'ils extraient à partir de l'humidité visqueuse de leur bouche, tirés ou suspendus par ce fil, en quoi ils diffèrent de l'araignée qui pour cela tire un fil de son anus.
Adhuc autem haec animalia telis de suis filis contextis non videntur uti nisi ad nidum in quo est ovorum custodia.	En outre, ces animaux ne semblent même pas utiliser leurs toiles de fils entrelacés pour autre chose que le nid, dans lequel se situe la garde des œufs.
[...] In secunda vero generatione quando iterum ex ovali quadam natura generantur in volandia tela et filo nonnichil secundum parum uti videntur: quoniam a	[...] Mais dans la seconde génération, lorsqu'à nouveau ils sont engendrés pour devenir des volatiles à partir d'une nature proche de celle de l'œuf, ils semblent ne pas utiliser du tout la toile et

⁸⁴ En toute rigueur, pour parler d'un insecte apte à se reproduire, il y aurait lieu de réserver le terme “adulte” aux seuls hémimétaboles (par exemple punaises) et “imago” aux seuls holométaboles (par ex. papillons), cette distinction n'est pas toujours respectée. Les holométaboles regroupent les insectes dit “à métamorphose complète” qui passent par un stade pupal (immobile) et dont le résultat est un individu très différent de la larve. C'est le cas par exemple des papillons, mouches, coléoptères... Les hémimétaboles ont des larves qui ressemblent (sauf par la taille et l'absence d'ailes chez les espèces qui en sont dotées) à des adultes en miniature qui vont muer plusieurs fois pour atteindre leur taille adulte. Dans la littérature (avant la moitié du 20^e s.) on trouve aussi, pour parler de l'insecte parvenu au stade adulte, des expressions comme *insectum revelatum* ou *insectum declaratum*, voire “insecte éphébique”. Mais c'est plutôt rare et daté, néanmoins assez éclairant quant au statut de l'insecte dans son dernier stade de développement (Je dois à P. Klein, que je remercie, ce complément d'information).

<p>principio fermentationis suae quando calor naturalis primum sui corporis humidum movere et commiscere incipit ad ovalem naturam declinando, quaedam eorum sicut <i>eruca</i> quaedam et universaliter <i>bombices</i> spisse contextam involuto filo circe se filant ex qua fit sericum, et in illa calor fermentat humidum in volatilis naturam quae cum nata fuerit, per foramen quod ore facit, egressa volat: et tunc pedes accipit longos omnes sub pectore radicanos, eo quod tunc tandem ad suae speciei perfectionem est reversa species haec animalis.</p>	<p>le fil, ou peu, parce qu'au début de leur fermentation, quand la chaleur naturelle commence à modifier et à mélanger d'abord l'humeur de leur corps en la faisant glisser vers la nature de l'œuf, certains d'entre eux, comme certaines <i>eruca</i>, et tous les <i>bombyx</i>, filent autour d'eux d'une manière serrée un entrelacement de fil enroulé, dont on fait de la soie, et dans cette (enveloppe) la chaleur fait fermenter l'humeur en une nature de volatile qui vole, une fois qu'elle est née et sortie par le trou qu'elle a fait de sa bouche. Et alors, elle est dotée de longues pattes, toutes rattachées sous la poitrine, de telle sorte qu'alors cette espèce d'animal est retournée à la perfection de sa propre espèce».</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dans le même ordre d'idées, l'*eruca* est traité avec le bombyx à propos du mouvement que permettent les pattes des volatiles chez certains insectes, lors de leur première génération ou lors du premier stade de développement de l'insecte parfait, quand la chenille devient papillon, toujours au livre XXI, tr. 1, c. 8 (éd. Stadler: 1347, § 49):

<p>et similiter facit in alis quorundam eorum quae non habent alas complicatas super dorsum, sed extendunt eas desuper unam ad alteram appodiando sicut facit eruca volans et omne genus bobicum.</p>	<p>«et cela fonctionne de la même façon [<i>i.e.</i> avec un organe plus fort que l'autre] pour les ailes de certains d'entre eux, qui n'ont pas des ailes repliées sur le dos, mais qui les étendent en les appuyant pardessus l'une de l'autre, comme le fait l'<i>eruca</i> volante, et tous les genres de bombyx.»</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La description des ailes pendant le vol, "l'une au-dessus de l'autre" est plus évocatrice, par exemple, des libellules et des odonates en général, dont les ailes sont indépendantes lors du vol, que des papillons dont les ailes sont couplées l'une à l'autre pendant le déplacement aérien. Quoi qu'il en soit, la caractéristique dominante des bombyx dans ces extraits reste celle d'être une race séricigène, distincte de l'*eruca*, qui peut elle aussi désigner à la fois un ver et un insecte parfait devenu volatile à la sortie de la chrysalide, l'*eruca volans*.⁸⁵ Ce passage semble lié à l'*Hist. An.*, en 551b5, où Aristote dit que «l'étui de la chenille se rompt et qu'en sortent ces animaux volants qu'on appelle papillons», un passage qui n'a pas été traduit par Michel Scot **mais a été commenté par Avicenne**.⁸⁶

L'expression *eruca volans* était déjà apparue sous la plume d'Albert dans un passage de son cru à propos d'un type de génération des vers défini par exclusion, au livre XVII, tr. 2, c. 5 (éd. Stadler: 1187, § 79):

<p>Et ut universaliter loquamur iste necessario erit modus formationis omnium quae non generantur in utero</p>	<p>«pour parler de manière générale, ce sera nécessairement le mode de formation de tous ceux qui ne sont pas générés dans l'utérus d'(animaux)</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⁸⁵ Il ne s'agit donc pas toujours d'une chenille, contrairement à la manière dont ont traduit systématiquement Kitchell et Resnick (*caterpillar*).

⁸⁶ Voir la rubrique *gusanes* ci-dessous, ainsi que Draclants, à paraître.

coeuntium aut in ovo, aut modo ovi non habent generationem sicut superius diximus de erucis volantibus.	qui copulent ou dans un oeuf, ou qui n'ont pas leur génération dans le type d'œuf dont nous avons parlé plus haut concernant les chenilles volantes»
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Albert fait allusion à un passage un peu plus haut (tr. 2, c. 1, éd. Stadler: 1171, § 49), où il explique que la larve est un état inachevé de l'animalcule, entre l'œuf et l'insecte volant, et que l'animal volant (*animal volans*) provient de la larve qui est restée immobile après s'être nourrie et avoir pris la nature d'un œuf doté d'une peau plus dure. C'est de cet œuf que l'animal volant émerge. Plus tard, en automne, celui-ci fait un nid de toile et produit des œufs.

Nous verrons que *verviscella* est un terme alternatif pour le papillon, pour désigner le stade de développement où sa larve se transforme en volatile, mais il convient d'abord d'examiner les cas où *eruca* semble désigner clairement la chenille, avant l'insecte volatile.

II.3.2. *Eruca*: la chenille et ... la libellule

A la fin du livre XXVI, dans le catalogue alphabétique des insectes (éd. Stadler: 1585-1586, §14-15), Albert consacre une notice tout entière à l'*eruca*, similaire à celle rédigée par Thomas de Cantimpré, en plus complexe et plus hétérogène. Chez Thomas, qui s'inspire d'Isidore de Séville et d'encyclopédies naturelles de peu antérieures à lui (le *Liber rerum* et l'*Experimentator*,⁸⁷ probablement du début du 13^e siècle), la plupart de la notice décrit un insecte défoliateur qui ressemble au ver à soie ; cependant, la fin, attribuée à l'autorité de l'*Experimentator*, se rapporte manifestement à un insecte parasite, peut-être celui qui est à l'origine de la gale.⁸⁸ Albert n'utilise pas cette partie de la notice dans le passage ci-dessous, où il ajoute des détails d'observation personnelle:

<i>Eruca vermis</i> est longus colore varius multis pedibus curtis distensusus. Hic <i>vermis</i> primo <i>bombicum</i> more et araneorum telas in extremitate arborum involvendo struit et ibi ova plurima reponit, et ex ovis illis parvae eruciae in principio veris proveniunt quae in Augusto tecta subintrant et a parietibus in rimis pendentes, duram circa se pellem contrahunt, pelle pilosa quam prius habuerunt exuta et vivunt vita quasi dormientis et sopiti animalis: et ex illa quasi ovali natura aliam formam	«La <i>chenille</i> est un long vers de couleur variée, étendu sur de nombreuses pattes courtes. Ce <i>ver</i> , à la manière d'abord des <i>vers à soie</i> et des araignées, trame des toiles, en les enroulant sur elles-mêmes, aux rameaux des arbres, et il y dépose de très nombreux œufs, et de ces œufs proviennent au début du printemps de petites chenilles qui en août entrent sous les toits, et, se suspendant dans les fissures des murs, resserent autour d'elles une peau épaisse, et, une fois dépouillée la peau pileuse qu'elles avaient auparavant, vivent d'une vie semblable à un animal dormant ou assoupi; et de cette nature semblable à celle de l'œuf, ils
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⁸⁷ Sur l'*Experimentator*, cf. Deus 1998.

⁸⁸ LDNR IX, c. 19: *Eruca, UT Dicit LIBER RERUM, vermis est longus ex multis pedibus distans. Colore varius est. Depascitur olera nec non et folia arborum. Circa Septembris initium celesti rore vel ymbre perfusus mutare subito colorem et formam dicitur, ut qui innumeris repebat pedibus, volare possit conceptis alis. [...] Item, UT YSIDORUS Dicit, eruca frondium vermis est, fruges devorans et olus et pampinos. Idem nec advolat ut locusta, ut huc illucque discurrens semipasta dimittat, sed permanet frugibus perituris et tardo lapsu pigrisque morsibus universa consumit. Et ipsa demum eruca consumitur, postquam in summitatibus arborum instar bombicis et tecta reliquerit, que sequenti estate in vermibus convalescunt. Quandoque etiam quedam eruce domorum tecta intrantes mutata penitus forma, colore subaureo in parietibus pendent ibique in nichilum rediguntur. UT Dicit EXPERIMENTATOR: Eruca transiens per carnem hominis eam inficit et post se pustulas relinquit; et hoc signum veneni, et si non efficacis ad magnum malum.*

<p>volatilis accipiunt, et tunc in autumnno volando coeunt diutissime sibi invicem adhaerendo: et femina quidem bifurcata vulva ac se recipit caudam maris, et tunc tot ova femina concipit, ac si tota convertatur in ova et ideo iuxta ova mortua quasi pellis vacua invenitur. Ova autem facit arboribus adhaerens et plantis quia illarum foliis pascitur primo: postea autem quando volat, longa promuscida quam quandoque incurvat quandoque extendit, flores sugit.</p>	<p>acquièrent une autre forme, celle d'un volatile. Puis, à l'automne, ils s'accouplent en volant, en se collant l'un à l'autre très longuement. La femelle reçoit en elle la queue du mâle dans sa vulve bifurquée. Et la femelle conçoit alors tellement d'œufs, que c'est comme si elle se changeait entièrement en œufs, à la suite de quoi, une fois morte, on la trouve à côté des œufs comme une peau vide. Elle fabrique les œufs en s'accrochant aux arbres et aux plantes, car c'est de leurs feuilles qu'elle s'est d'abord nourrie; ensuite, lorsqu'elle vole, elle suce les fleurs grâce à sa longue trompe, qu'elle incurve sur elle-même ou étend de temps à autre.»</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A première vue, il s'agirait de la chenille qui devient papillon. Seules les chenilles présentant des soies à la surface de leur corps sont mentionnées, alors qu'il existe des chenilles nues. Par ailleurs, certaines caractéristiques morphologiques et comportementales évoquent d'autres espèces ou groupes d'insectes particuliers. Ainsi, le tissage de toiles au sommet des arbres évoque les nids communautaires des *Lasiocampidae*, *Yponomeutiidae* ou *Lymantriidae*, qui présentent des chenilles munies de soies (mais il existe d'autres espèces de papillons dont les chenilles sont velues). La suite du texte évoque le passage du stade mobile au stade immobile, ainsi que la transformation de la chenille à l'issue de sa dernière mue larvaire en chrysalide. La présence des chrysalides, qui ne reçoivent pas de nom chez Albert, contrairement à Aristote et Pline, peut correspondre à d'autres espèces qu'aux papillons. À l'issue de la phase immobile, semblable au stade de développement dans l'œuf, l'insecte apparaît sous sa nouvelle forme ailée.

La variabilité des couleurs mise en avant au début de la notice n'est pas un indice suffisamment précis pour identifier les chenilles. Il aurait été pertinent si Albert avait indiqué une ou des couleurs particulières, car en fonction de l'évolution du stade larvaire et selon les familles, les chenilles se colorent de rouge, bleu ou brun clair. Il est d'ailleurs assez surprenant que la diversité chromatique présente au sein des insectes ne soit pas mentionnée par les auteurs antiques, qu'il s'agisse d'Aristote ou de Pline, et peu par les savants médiévaux, qui n'en font pas non plus un critère distinctif.

Bizarrement, à l'endroit où il est question de la copulation, la notice renvoie à un autre insecte que le papillon, comme l'indique la description de la vulve bifurquée ou bifide de la femelle, car les organes sexuels des lépidoptères mâles ou femelles sont peu apparents. Il semble y avoir confusion avec un autre ordre, assez évocateur des odonates, c'est-à-dire des libellules, (notamment celles appartenant au sous-ordre des zygoptères) qui ont la particularité de rester accouplées en vol très longtemps et de présenter, chez le mâle, un abdomen bifurqué avec lequel il saisit l'arrière de la tête de la femelle, provoquant chez celle-ci un réflexe qui la conduit à accoler son pore génital au second segment abdominal du mâle.⁸⁹

Pour élucider cette apparente confusion, l'identification des sources reste l'aide ultime. Les informations ne sont pas empruntées à Thomas de Cantimpré, ni à Pline. Je les ai cherchées aussi

⁸⁹ Klein 2016 (mémoire): 64-65.

dans l'*abbreviatio de animalibus* d'Avicenne, sans les trouver. S'agirait-il d'une observation originale d'Albert, sans qu'on puisse comprendre pourquoi elle se place à la suite d'un passage sur la chenille du papillon, alors qu'il s'agit de la description du comportement sexuel de la libellule? On peut y voir un développement à partir d'un passage d'Aristote où il parle de l'accouplement de la libellule sans la nommer. Le comportement sexuel décrit en *Hist. An.* 541b34 au début du chapitre sur la reproduction des insectes semble clairement lui correspondre aux yeux d'un entomologiste: «Les insectes s'unissent par derrière, puis le plus petit monte sur le plus grand: c'est le mâle qui est le plus petit. Puis la femelle introduit par dessous son conduit dans le mâle qui se trouve au-dessus, tandis que le mâle n'introduit pas d'organe dans la femelle, comme c'est le cas pour les autres animaux.»⁹⁰ Pour Aristote, le mâle domine physiquement la femelle pendant l'accouplement et la femelle est active; ce comportement est répété de la même façon dans le traité sur *La génération des animaux*, en I, 16. A ce propos P. Louis n'hésite pas à parler d'erreur.⁹¹ Or, chez les Odonates, c'est exactement de cette manière que se déroule l'accouplement. Le mâle immobilise la femelle en la saisissant par la “nuque” grâce à des appendices abdominaux spécialisés. La femelle se voit alors contrainte de courber son corps, jusqu'à ce que l'extrémité de son abdomen rejoigne les réceptacles de sperme situés entre les deuxième et troisième segments abdominaux du mâle. A l'occasion, on peut observer des couples de libellules voler “en tandem”, le mâle remorquant la femelle.⁹² Ce mode de reproduction tout à fait spectaculaire n'a pas échappé à Aristote, même si dans la suite du texte (542a1-7), il fait allusion à d'autres insectes et semble confondre les sexes: «Et l'organe de la femelle, chez certaines, est manifestement trop grand pour le volume du corps entier, et cela même quand ces femelles sont très petites, tandis que chez d'autres il est moins grand.» La traduction de Louis parle de “l'organe de la femelle”, alors que Bertier dit «Et cette partie du corps apparaît chez certains être d'une taille plus que proportionnelle à la grandeur de leur corps tout entier et même chez des animaux très petits, alors qu'elle est moins grande chez d'autres». Si Aristote parlait de l'organe du mâle, cela correspondrait bien à une autre réalité entomologique, qui veut que la taille et la complexité des pièces génitales des mâles, ainsi que leurs articulations, laissent penser qu'elles sont «trop grandes pour le volume du corps entier». Ce dernier passage (542a1-7) de l'*Historia animalium* n'a pas été traduit de l'arabe par Michel Scot et Albert n'a pas encore pu le lire dans la traduction gréco-latine de Guillaume de Moerbeke, réalisée vers 1260.⁹³

II.3.3. *Lanificus*: un terme nouveau au 13^e siècle pour le ver à soie (Thomas de Cantimpré, Albert le Grand, Alexandre Nequam, Ps. John Folsham et Vincent de Beauvais)

Comme nous l'avons déjà vu à propos de la notice sur *bombex* chez Pline, Thomas de Cantimpré consacre une notice différente au “bombax”, faisant du *bombax/bombex* et du *lanificus* deux insectes distincts. Il semble qu'il s'agisse dans ce cas d'une initiative originale de Thomas de Cantimpré, qui, bien moins livresque qu'on a pu le croire jusqu'il y a peu, se révèle à diverses

⁹⁰ Arist., *Hist. an.*, trad. Louis, II 1968: 10; Arist., *Hist. an.* V, c. 8, trad. Bertier 1994: 263, traduit non par “insecte” mais par “animaux à entailles”.

⁹¹ Arist., *Hist. an.*, trad. Louis, II 1968: 10 et note 4.

⁹² M. ROTH, *Initiation à la morphologie, la systématique et la biologie des insectes*, Paris: O.R.S.T.O.M., Initiations – Documents Techniques n°23, 1980 (réimpr.), p. 42-43.

⁹³ En revanche, Albert a utilisé une traduction gréco-latine du *De motu animalium* antérieure à celle de Guillaume de Moerbeke (c. 1260) qu'il avait trouvée dans le sud de l'Italie. Il en avait même inséré le commentaire (i.e. le *De principiis motus processivi*) dans l'autographe de son *De animalibus* (entre le *De natura corporum animalium* et avant le *De perfectis et imperfectis animalibus*). Cf. De Leemans 2010: 162. On peut imaginer qu'Albert a eu d'autres accès de cette sorte à des passages des textes zoologiques d'Aristote.

reprises fin observateur de la faune qui l’entoure.⁹⁴ Dans le passage reproduit ci-dessous, il semble parler d’expérience, mais du point de vue linguistique, il a peut-être été influencé par Pline, qui utilise le mot *lanifica* dans le chapitre 26 de l’*Historia naturalis* examiné plus haut pour désigner les cocons de soie. Il est possible que Thomas ait forgé à partir de là une extrapolation lexicale, qui a pu aussi être inspirée par des gloses dans le manuscrit de Pline qu’il a consulté.

En tous cas, la recherche du zoonyme *lanificus* pour désigner un ver ou un papillon dans les sources latines antiques et médiévales ne donne pas de résultat avant Francis Bacon.⁹⁵ Il s’agirait donc d’un terme entomologique neuf dans la latinité médiévale, introduit au 13^e siècle par Thomas de Cantimpré et repris par Albert le Grand. Ce néologisme sera diffusé d’une part grâce au succès dont jouira l’œuvre d’Albert, relayée, entre autres, par l’*Hortus sanitatis* au 15^e siècle, puis par Ulysse Aldovrandi, I, 2, *De insectis*, c. 6.⁹⁶, mais d’autre part aussi dès la deuxième moitié du 13^e siècle grâce au *Speculum naturale* de Vincent de Beauvais, qui a souvent servi de mine encyclopédique à ses successeurs. En effet, la notice de Thomas de Cantimpré est tout entière reprise sous le nom *lanifex* dans la première citation du *SN* XX, 138.

Tout comme *bombex* et *eruca*, le *lanificus* – littéralement “facteur de laine” – bénéficie donc chez Albert d’une notice dans le catalogue alphabétique d’insectes du *De animalibus* XXVI (éd. Stadler: 1587-1588, § 18), mais c’est la seule mention de ce zoonyme dans tout le traité, où Albert le présente comme un synonyme de *bombyx*, car il est comme lui un insecte séricigène: «Le “faiseur de laine” est un ver qui est aussi dit ‘bombex’, qui fait de la soie». Albert ajoute qu’il partage le mode de reproduction des *erucæ* et que, comme elles, il commence par être une grosse chenille. C’est parce qu’il a trouvé une notice spécifique sous le nom de *lanificus* chez Thomas qu’Albert a ménagé une telle entrée pour ce zoonyme. Le contenu des deux descriptions diffère en plusieurs points. En particulier, Thomas nomme les chrysalides des “fuseaux de leur laine” (*fusus lane sue*), qui sont chez Albert des “enveloppes” ou “follicules” (*folliculus*), et Thomas s’intéresse moins à ce qui fascine Albert comme philosophe cherchant à connaître les causes: les natures différentes qui caractérisent les stades de développement, à l’instar de nouvelles naissances ou d’une double génération.

Thomas de Cantimpré, <i>LDNR</i> IX, c. 26, De lanifico	Albert le Grand, <i>De animalibus</i> XXVI, 24
Lanificus vermis est longus, maculosus, ex multis pedibus distans, sparsim colore albus.	Lanificus vermis est qui et bombex dicitur qui <i>sericum</i> facit. Hic erucæ habet generationem. Nam primo vermis est et foliis mori cibatus <i>sericum</i> facit bonum. Cibum autem accipiens de foliis lactucæ non adeo bonum facit <i>sericum</i> . Hic vermis albus est et magnus, multis sicut eruca pedibus distensus: in collo habet duo cornua mollia alba et circa se facit <i>sericum croceum vel album</i> : omnes
Hii vermes lanam <i>sericam</i> ex propriis visceribus operantur. Utuntur in cibum foliis arboris mori, qui scilicet cibus mediantibus vermium visceribus in <i>sericam lanam</i> vertitur. Faciunt autem <i>fusus lane sue</i> in ramusculis operanturque in circuitu sui, ita ut <i>perfectis fuis</i> inclusi sint undique opere suo. Post hec exitum sibi faciunt in summitate <i>fusorum</i> , egredientesque	

⁹⁴ A ce propos, voir Cipriani 2018.

⁹⁵ Recherches menées dans la *Latin Library of Texts* de Brepols, ainsi que dans les dictionnaires médiévaux de Firmin le Ver et de Nebrija, de même que dans le dictionnaire Du Cange.

⁹⁶ La présence du *lanificus* chez Jacob van Maerlant, *Die Naturen Bloeme* VII, est due à la reprise, par cet encyclopédiste flamand, du *LDNR* de Thomas de Cantimpré lors de la rédaction de son œuvre vers 1271. A noter que le ms. London, British Library, Add. 11390, contient de très rares illustrations des insectes traités dans cette encyclopédie.

natura mirabili mutati apparent prorsus a forma priori adeo, ut vermes qui prius reprobant innumeris pedibus alas habentes apti sint ad volatum. Demum venerem ineuntes tribus diebus coeunt. Quo peracto moritur masculus. Femina vero ordine litterato innumera ova parit substrato sibi panniculo vel albo vel rubeo; deinde emoritur. Tum panniculus cum ovis suscipitur reponiturque in loco, ubi ova hyemis frigus non possit attingere. Post hyemem vero cum vernum tempus calore invaluerit, reposita ova reponuntur ad solem foventurque calore, quoadusque animata formentur in vermes. Duos tantum colores lana in verme suscipit: *album et croceum*. *Ceteri vero artificio fiunt*; sed hos duos natura tantum in verme format. Dicitur tamen, quod ova de panno in conceptione supposito colorem vel album trahunt vel croceum.

enim *alii colores in serico fiunt per artem*. Intus autem *involutus in folliculo circa quod est sericum*, convertitur ad naturam ovalem et erumpit in volatile alatum et debile multo minus quam fuerat vermis: et post coitum trium dierum omnes moriuntur mares. Femina autem posita albo in panno ovat ova plurima post quod et ipsa moritur. Pannus autem in loco ubi frigus ova gelare non poterit tota hyeme reservatur, et in vere sole claro et calido soli exponitur et tunc ex ovis vermes nascuntur qui iterum *cibo foliorum mori sericum faciunt sicut parentes eorum*. Ex ore autem extrahunt humorem ex quo faciunt sericum.

Les dires de Thomas de Cantimpré, apparemment originaux, ont été repris quasiment à l'identique, mais sous le nom de *lanifex*, par Vincent de Beauvais dans un catalogue alphabétique d'animaux du *Speculum doctrinale* (SD XV, 117). La notice de Thomas peut être traduite de la manière suivante: «Le “faiseur de laine” est un ver long, taché, étendu sur de nombreux pieds, de couleur blanche çà et là. Ces vers fabriquent une laine soyeuse à partir de leurs propres viscères. Ils utilisent en guise de nourriture les feuilles de l'arbre du mûrier, qui en tant que nourriture est transformée en laine soyeuse par l'intermédiaire des viscères. Cependant ils font des fuseaux de leur laine dans les petits rameaux et ils s'activent en tournant autour, de telle sorte qu'ils soient entourés dans leur propre ouvrage comme des fuseaux parfaits. Après cela, ils se ménagent une sortie au bout des fuseaux, et en en sortant ils apparaissent transformés par une nature merveilleuse directement depuis la première forme, de sorte que les vers qui auparavant rampaient sur des pieds innombrables, dotés (désormais) d'ailes, sont aptes au vol. Entrant dans l'attirance, après trois jours seulement ils s'accouplent. Cela une fois réalisé, le mâle meurt. Mais la femelle, en un ordre savant, pond d'innombrables oeufs, après qu'on a étendu sous elle un tissu blanc ou rouge, et ensuite elle meurt. Alors on reprend le linge avec les oeufs, et on le repose en un lieu où le froid de l'hiver ne puisse les atteindre. Mais après l'hiver, lorsque la saison du printemps aura pris de la vigueur par la chaleur, on repose les oeufs mis à l'abri et on les réchauffe à la chaleur du soleil, jusqu'à ce qu'animés, ils prennent la forme de vers. La laine prend seulement deux couleurs chez le vers : blanc et jaune. Mais on en fabrique d'autres artificiellement, cependant la nature forme seulement ces deux-là chez le ver. On dit cependant que les oeufs tirent leur couleur blanche ou jaune du tissu sur lequel on les a posés lors de la conception».

Dans le passage ci-dessus, Albert dit que le *lanifex* se nourrit au stade larvaire de feuilles de mûrier et produit une soie de qualité, et qu'il peut aussi se contenter de feuilles de laitue, mais que dans ce cas, la soie produite est de moins bonne qualité. Il ajoute que c'est d'abord une grosse chenille blanche, qui, toujours comme l'*eruca*, s'étend grâce à de nombreuses pattes. Sur le cou l'insecte présente deux cornes blanches et flexibles. Tout ceci relève de l'observation d'Albert lui-même et ne se trouve pas chez Thomas de Cantimpré. Le *lanifex* s'entoure, ajoute Albert – cette fois comme Thomas –, de soie blanche ou jaune. Toutes les autres teintures de soie, ajoutent-ils tous

deux, sont produites artificiellement. Enfermé dans son cocon entouré de sa propre soie et de cire, il se transforme et prend la nature de l'œuf, dit Albert, puis surgit en tant que volatile ailé, plus petit et bien plus faible que lorsqu'il était un "ver", c'est-à-dire une chenille. Albert note aussi qu'après trois jours de copulation, tous les mâles meurent, là où Thomas ne parlait que du temps d'accouplement sans différencier les sexes. Les femelles se mettent alors, une fois posées (par l'homme) sur un linge blanc (Thomas dit blanc ou rouge), à pondre une grande quantité d'œufs, après quoi elles meurent à leur tour. Afin que les œufs ne gèlent pas par l'action du froid, ce tissu est placé à l'abri pendant l'hiver, et au printemps il est exposé à un soleil clair et chaud. Il naît alors de ces œufs des vers, qui à nouveau comme leurs parents produisent de la soie, en se nourrissant de feuilles de mûrier. Ces insectes produisent la soie à partir de l'humeur qui sort de leur bouche, ajoute Albert.

Bien plus haut dans sa paraphrase de la zoologie d'Aristote, Albert avait rappelé rapidement (*De anim.* V, tr. 1, c. 4, éd. Stadler: 421, § 32) à propos du *bombex*, ce qu'il développe ici à propos de la ponte du *lanificus* à la fin de l'été et au début de l'automne sur un linge blanc, et concernant le fait que tous les annelés de ce type produisent des œufs qui n'ont pas été couvés autrement que par le soleil: *Bombices autem in principio autumnii et in fine aestatis ovant in albo panno et ad calorem solis omnia istorum anulorum ova egrediuntur et ideo non foventur ab ipsis.*

Albert le Grand décrit donc précisément les étapes du développement de chenilles séricigènes et leur régime alimentaire. Leurs particularités morphologiques sont rappelées, les différents stades de développement, mobiles, puis immobiles, sont identifiés, dont le retour à ce qui ressemble à un œuf, mais que nous pouvons identifier comme étant l'insecte au stade de la chrysalide. Est rappelée aussi la courte vie (trois jours) de l'insecte "parfait" (achevé), qu'il soit mâle ou femelle. Si bon nombre de papillons s'accouplent en vol, ils peuvent le faire aussi posés, et dans le cas du *Bombix mori*, c'est-à-dire du ver à soie, du fait de la domestication, la copulation est devenue impossible sans l'aide de l'homme. Le naturaliste ajoute ensuite des informations sur l'élevage des vers à soie, en commençant par le traitement réservé aux œufs, puis les dispositions prises pour assurer le nourrissage des chenilles. La production de la soie par une glande buccale est nettement identifiée. Est souligné aussi le fait que la couleur de la soie produite dépend de la nature de la nourriture ingérée par la chenille. L'insistance sur le mûrier comme nourriture renvoie à l'insecte *Bombix mori*, bien que la mention de cornes blanches flexibles soit évocatrice d'autres espèces de papillons, comme nous l'avons déjà dit en lien avec les passages comparables chez Aristote (551b10) et chez Pline. Manifestement, la connaissance de l'insecte fileur de soie, et la maîtrise de la transformation artisanale de cette fibre, a nettement progressé en Occident au 13^e siècle, car nous en trouvons d'autres témoignages contemporains ou de quelques dizaines d'années antérieurs à celui d'Albert.

Vincent de Beauvais, en grand compilateur de la matière naturaliste, avait fait pour sa part, en terminant le c. 119 du livre XX du *Speculum naturale* consacrée au *bombyx*, une assimilation entre le *lanificus* et le *bombex*, où il intégrait déjà, en l'annonçant, une petite partie de la notice de Thomas (*Idem vermīs etiam lanificus appellatur, ex lana serica, quam de propriis visceribus operatur. De quo etiam inferius dicitur*). La notice sur le *bombex* commence cependant par citer un "Physiologus", sans qu'il s'agisse ici d'un extrait appartenant à la tradition de cette œuvre symbolique sur la nature des animaux, compilée à la fin de l'Antiquité. Le passage est en fait tiré d'un philosophe de la nature du 13^e siècle, auteur lui aussi d'un *De naturis rerum*, encyclopédie où les animaux prennent une place considérable,

et que la critique a pour le moment attribué à un “pseudo John Folsham”.⁹⁷ Cet auteur a eu une connaissance précoce de la traduction de la Zoologie d’Aristote dans la version de Michel Scot.⁹⁸ Le manuscrit de Lucca, Biblioteca Statale 1966, du 13^e siècle apparaît comme un nouveau témoin de ce *De naturis rerum*,⁹⁹ qui s’avère, comme j’ai pu le constater, être la copie conservée la plus proche de la version utilisée par Vincent de Beauvais. Ce dernier a intégré des passages du *De naturis rerum* dans son *Speculum* en trois parties lors de la même campagne de lecture que celle où il a collecté les citations de Thomas de Cantimpré, entre 1244 (au plus tôt), et 1260.

SN XX, c. 119, cit. 3	Ps-John Folsham, <i>Liber de naturis rerum</i> , c. <i>De bombyce</i> , ms. Lucca, Bibl. statale 1966, f. 43rb	
PHYSIOLOGUS. Bombyx vermis est faciens sericum filosum de ore suo in quo sepeliat se, ad hoc ut renascatur completus. Et postquam reiecerit omne quod stercoratum est ac feculentum ac nigrum de corpore suo, tunc corpus eius translucens est, cum aspicitur ad solem.	Mi[CHAE]L. SCO[TUS]. Bombyx est faciens sericum filosum de ore suo in quo sepeliat se ad hoc ut renascatur completus postquam eiecerit omne quod est stercoreum, fetulentum et nigrum de corpore suo et tunc corpus eius translucens est cum aspiciatur ad solem. Esto similis bombyci qui non comedit ex extrinsecis postquam nascitur <i>nativitate completa</i> .	Le bombyx est [un vers] qui fabrique un fil de soie de sa bouche, dans lequel il s’ensevelit de manière à renaître complet après qu’il a rejeté de son corps tout ce qui touche aux excréments et est infect et noir, et alors son corps est translucide, lorsqu’il aperçoit le soleil. Admettons-le, il est semblable au bombyx, qui ne mange rien de l’extérieur, après qu’il est né par <i>une génération complète</i> .

Nous nous trouvons devant une citation de l’*Hist. An.* d’Aristote, mise successivement au 13^e siècle sous le nom de son traducteur, Michel Scot, puis sous l’autorité d’un “physiologue” à la faveur de sa reprise par le Ps.-John Folsham, puis par Vincent de Beauvais. Ce passage est en effet à mettre en rapport avec l’*Hist. An.* V, c. 17, en 551b6 et 552a1, où Aristote dit que le papillon au stade de la chrysalide ne se nourrit plus: «Dans un premier temps, lorsqu’ils sont des chenilles, ils se nourrissent et rejettent des excréments, mais lorsqu’ils sont chrysalides, ils ne prennent plus rien et ne rejettent plus d’excrétion [...] Car les larves des abeilles, des frelons, des guêpes, lorsqu’elles sont jeunes, se nourrissent et semblent avoir un excrément, mais lorsque, de larves, elles vont vers leur forme achevée, elles s’appellent désormais des nymphes et ni elles ne prennent de nourriture

⁹⁷ Cf. Abramov 2002 et l’édition en ligne de sa dissertation doctorale contenant l’édition du *Liber de naturis rerum*, Abramov 2003: 285 (sans le ms. de Lucca).

⁹⁸ Il est intéressant de noter à ce propos que le Pseudo-Folsham indique Michel Scot (*Mi[chael]. Sco[tus]*) comme autorité du passage, et non pas Aristote, comme le font les autres encyclopédistes de la première moitié du 13^e s. quand ils citent la traduction arabo-latine du *De animalibus*. Les autres manuscrits du Pseudo-Folsham ont conservé moins de références aux auteurs.

⁹⁹ Le manuscrit avait été identifié jusqu’ici comme une copie du *Liber de natura rerum* de Thomas de Cantimpré et n’est pas connu d’Abramov 2003.

ni elles n'ont d'excréments»¹⁰⁰. Étrangement, ces passages pourtant mis sous le nom de Michel Scot ne sont pas présents dans sa traduction du *De animalibus* d'Aristote telle qu'elle est conservée dans le ms. Chigi du Vatican, qui termine le livre V à 550a3; il s'agirait alors soit d'un autre manuscrit de cette traduction, plus complet et glosé,¹⁰¹ soit de l'*Abbreuiatio de animalibus* d'Avicenne, aussi traduite par Michel Scot, où je n'ai cependant pas pu retrouver l'information. Cet exemple nous permet d'imaginer un certain nombre d'interactions qui ont dû se manifester par des disputes philosophiques et des gloses dans les manuscrits au 13^e siècle, aussitôt après la diffusion en Occident de la Zoologie d'Aristote et de son commentaire arabe, qui révolutionnaient la connaissance de l'animal.

Dans ce passage attribué à Michel Scot par le Ps.-John Folsham, le vocabulaire de la génération en plusieurs stades de développement, dont des animalcules de formes différentes sont successivement issus, est ici moins technique et sans résonance aristotélicienne: on parle de “naissance (*nativitas*) complète” quand l'animal prend sa forme définitive, “parfaite”.

La suite du passage cité par Vincent de Beauvais, toujours attribué au “Physiologue”, porte sur le fait que le bombyx se nourrit de feuilles de mûrier.¹⁰² Il est tiré d'une autre encyclopédie naturelle du début du 13^e siècle, antérieure d'une quarantaine d'années au *Speculum naturale*, le *De naturis rerum* d'Alexandre Nequam, abbé de Cirencester qui étudia à Paris. Sa source d'information n'est pas identifiable ici, mais le style emphatique ressemble à celui qu'il utilise dans ses commentaires exégétiques. Il y fait allusion au cocon de soie du ver à soie, à sa couleur jaune initiale et au changement de couleur qui fera suite à la teinte par l'artisan. Il faut noter que le mot *papilio*, peu rencontré depuis Pline, est ici utilisé:

SN XX, c. 119, cit. 3	Alexander Nequam, <i>De naturis rerum</i> , c. 154, <i>De bombice</i> (éd. Wright 1863: 272) ¹⁰³
<p>Foliis quidem celsi vescitur, que vulgo <i>morus</i> dicitur.</p> <p>Sed postquam operari ceperit, escam renuit, delicioso labori operam diligentem impedens. Calathi vero parietes industrius textor circuit, lanam educens crocei coloris, que nivei candoris per ablutionem efficitur antequam artificialis tinctura superinduatur. Consummato autem opere nobilis textoris, thecam in opere proprio involutam centonis subintrat ianuam similis papilioni. Semina postea minuta eiicit ex nature penatibus</p>	<p>Materiam vestium <i>sericarum</i> contexit <i>vermis</i> qui <i>bombex</i> dicitur. Foliis celsi, que vulgo <i>morus</i> dicitur, vescitur, et materiam serici digerit; postquam vero operari ceperit, escam renuit, labori delicioso diligentem operam impendens. Calathi parietes industrius textor circuit, lanam educens crocei coloris, que nivei candoris efficitur per ablutionem, antequam tinctura artificialis superinduatur. Consummato autem opere nobilis textoris, thecam in opere proprio involutam centonis in modum subintrat ianuam similis <i>papilioni</i>. Semina postea minuta eiicit ex nature penatibus secretis, que per hiemem</p>

¹⁰⁰ Arist., *Hist. an.*, trad. Bertier 1994: 291-292 (traduction légèrement modifiée).

¹⁰¹ Comme l'a montré A. van Oppenraay 2003/4, les manuscrits du *De animalibus* comportaient une grande diversité de gloses marginales de nature lexicale, exégétique, allégorique, scientifique, ou moralisatrice. Dans un ms. de Berlin, elle a trouvé (voir p. 391) un diagramme exposant tous les types de génération énumérés par Aristote (accouplement: *ex alio*, parthénogénèse, *per se et non ex alio genere*, à partir de la terre, *quedam a terra aut arbore putrida*, ou à partir de la *superfluitas aliorum animalium in ipsis*).

¹⁰² Ce passage sera par la suite emprunté par l'*Hortus sanitatis* et l'ouvrage de l'humaniste Simon Maioli, intitulé les “Jours caniculaires”, qui s'inspire largement de Vincent de Beauvais.

¹⁰³ Une édition critique nouvelle est en cours par Faith Wallis.

secretis, que per hyemem reservantur, ut aere clementiore redeunte, carni humane admota in sinu fomenta suscipiant usque dum natura motum seminibus <i>animatis</i> conferat <i>animalem</i> . Incrementa vero suscipiunt postea, tam virtute nature, quam beneficio ciborum. ¹⁰⁴	reservantur. Cum vero aeris aura clementior rerum procreationi favere videtur, semina dicta carni humane admota in sinu fomenta suscipiunt, usque dum nature operatricis potestas motum seminibus conferat <i>animatis animalem</i> . Incrementa postea suscipiunt tam virtute nature quam ciborum beneficio.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

J'en propose la traduction suivante: «C'est le ver que l'on appelle 'bombex' qui tisse la matière des étoffes de soie. Il se nourrit des feuilles du celse, que l'on nomme vulgairement "mûrier", et il digère la matière de la soie; mais après qu'il a commencé à travailler, il refuse la nourriture, en consacrant une œuvre attentive à un délicieux labeur. Le tisseur laborieux entoure les parois du 'calathe' [κάλαθος, objet en forme de corbeille] en produisant une laine de couleur jaune doré, qui devient d'un blanc de neige par lavage, avant qu'une teinture artificielle ne la recouvre. Son ouvrage de noble tisseur une fois accompli, comme un papillon, il ouvre un accès sous l'étui enveloppé dans son propre ouvrage, à la façon d'une étoffe. Après, il rejette de petites semences, issues des secrets Pénates (secrètes cellules ?) de la nature, qui sont préservées à travers l'hiver. Lorsque le souffle de l'air semblera plus clément à favoriser la procréation des choses, lesdites semences reçoivent en leur sein des aliments proches de la chair humaine, jusqu'à ce que la puissance de la nature opératrice apporte aux semences animées le mouvement animal. Ensuite ils reçoivent un accroissement autant de la vertu de la nature que du bénéfice de la nourriture.»

Dans ce texte, la chrysalide faite du fil de soie est désignée par le mot 'calathe', qui est une translittération du grec signifiant 'panier', ou un objet de cette forme. Quant aux *penates*, il faut sans doute y voir le sens rapporté parfois dans l'Antiquité aux cellules qu'occupent les larves des abeilles, plutôt qu'une allusion aux dieux domestiques romains. Je n'ai pas pu trouver la source de cette jolie description précise de l'activité du ver à soie. Alexandre Nequam étant un des premiers savants du nord de l'Europe occidentale à faire usage des textes naturalistes et médicaux salernitains et de passages des premières œuvres scientifiques traduites de l'arabe, il se peut qu'il ait trouvé ces éléments d'informations dans le même contexte textuel provenant d'Italie méridionale.

II.3.4. *Verviscella*: le papillon

A trois reprises, Albert le Grand utilise le mot *verviscella* pour désigner de petits insectes volants, en soulignant qu'il s'agit d'un mot commun utilisé par "certains". Le terme ne se trouve ni chez Pline, ni dans la traduction du *De animalibus* d'Aristote par Michel Scot, ni chez Thomas de Cantimpré. Plus étonnant, il n'est pas employé dans la latinité médiévale avant Albert le Grand, et très exceptionnellement après. On se trouverait donc devant un terme entomologique médiéval d'usage que les autres textes médiévaux savants et les dictionnaires n'ont pas retenu. Dans le *De animalibus* d'Albert, en II, tr. 1, c. 3 (éd. Stadler: 236, § 32),¹⁰⁵ ces petits volatiles sont présentés en les termes suivants, dans une comparaison sur le céraste d'Ethiopie: *Sicut enim videmus erucas mutari in volatiles vermes, quos verviscellas vocant quidam*. «Et de même voyons-nous les chenilles se transformer en vers volants, que certains appellent 'verviscella'».

¹⁰⁴ C'est ici que Vincent de Beauvais ajoute, en partie d'après Thomas de Cantimpré: *Idem vermis etiam lanificus appellatur, ex lana serica, quam de propriis visceribus operatur. De quo etiam inferius dicitur. Sericum, porro putrida vulnera combustum mundat et confortat. Et si cum sale comburatur, rubiginem dentium curat.*

¹⁰⁵ Cf. traduction anglaise Kitchell – Resnick 1999: 236.

On peut lire un passage plus explicite au livre V, tr. 1, c. 4 (éd. Stadler: 421, § 32), qui permet de voir que les termes *eruca* et *verviscella* sont liés à un insecte ailé, né d'une chenille, et aux papillons dont nous pouvons observer les couleurs variées dans nos vergers européens:

<p>Quaedam autem <i>erucarum</i> absconditur in rimis, postquam sol incipit recedere a tropico aestivo, et putrescit in seipsa, et circumducitur ei pellis dura <i>annulosa</i> ad naturam cornu accedens: et in illa nascitur <i>vermis volans</i> habens longam linguam ante in se recurvam, quam infigit floribus, et sugit dulce ipsorum, et nascuntur ei alae quatuor, duae hinc et duae inde: et volat et efficitur multorum colorum et multorum pedum, sed non tot quod habuit quando fuit <i>eruca</i>: et efficitur multorum colorum dupluciter [<i>sic</i>], secundum genus videlicet et individuum: in genere enim quaedam alba, quaedam nigra et quaedam aliorum mediorum colorum. Sed in <i>eodem individuo animal</i> aliquod istius generis invenitur, quod multos in se habet colores.</p>	<p>Un type de <i>chenilles</i> se cache dans les fissures, après que le soleil a commencé à reculer à partir du tropique d'été, et pourrit en elle-même, et s'enroule autour d'elle une peau dure, <i>annelée</i>, qui se rapproche de la nature d'une corne. Et en elle naît un <i>vers volant</i>, qui a, à l'avant, une longue langue recourbée sur elle-même, qu'il enfonce dans les fleurs, et il suce leur nectar. Et lui naissent quatre ailes, deux d'un côté, deux de l'autre. Et il vole, et il devient de couleurs variées, et a de nombreux pieds, mais pas autant qu'il en avait lorsqu'il était <i>chenille</i>. Et il est doublement fait de couleurs variées: c'est-à-dire selon le genre, et selon l'individu. Dans le genre en effet, l'une est blanche, l'autre est noire et certaines d'autres couleurs médianes. Mais dans le <i>même animal individuel</i>, de quelque genre, on en trouve qui ont en eux plusieurs couleurs.¹⁰⁶</p>
<p>Hoc autem animal sic alatum et <i>ex eruca generatum</i> a quibusdam Latine communi nomine <i>verviscella</i> vocatur, et hoc sic volans in fine autumnii plurima emittit ova, ita quod tota inferius eius pars, quae sub pectore est, in ova convertitur, et moritur illa ovando: et tunc iterum ex illis ovis ad futurum vernum tempus <i>erucae</i> generantur. Quaedam tamen <i>erucae</i> non convertuntur in <i>verviscellas</i>, sed conferunt se ad extremitates ramorum arborum et in illis nidificant et ovant, et ex illis fiunt <i>erucae</i> in futuro vere. Nidum autem istae semper porrigunt versus solem ad meridiem: sed illae quae generantur ex volantibus, omnes ova ponunt in muris et rimis lignorum et parietum, quae sunt iuxta hortos.</p>	<p>Cet animal ainsi ailé, et <i>engendré par la chenille</i>, est appelé en latin par certains du nom commun de '<i>verviscellé</i>'. Et volant ainsi à la fin de l'automne, elle produit de nombreux œufs, de telle sorte que toute sa partie inférieure, qui se trouve sous la poitrine, se transforme en œufs, et elle meurt en pondant. Et alors, à nouveau, de ces œufs seront engendrés au printemps suivant des <i>chenilles</i>. Certaines de ces chenilles, cependant, ne se transformeront pas en <i>verviscelles</i>, mais se porteront aux extrémités des rameaux et nidifieront sur eux et pondront, et d'eux viendront des <i>chenilles</i> au printemps suivant. Ces nids sont toujours tournés vers le soleil du Midi. Mais ces chenilles qui sont engendrées à partir de volatiles, pondent toutes dans les murs et les fissures des bois et des parois, qui sont proches des jardins.</p>

¹⁰⁶ Au départ la chenille est grisâtre, puis au cours des stades de son développement, elle se couvre de couleurs (ce qui indique qu'elle devient toxique: bleu cobalt souligné de rouge). Elle devient ensuite puppe (chrysalide), puis papillon. La coloration au sein d'une même population varie.

Il semble possible d'identifier ici un papillon précis,¹⁰⁷ la description correspondant aux papillons de nos régions, qui pondent énormément et meurent “vidés”. Un “verviscelle” qui vole à la fin de l'automne, pond de nombreux œufs¹⁰⁸ et meurt à la fin de la période de ponte. Les insectes issus des œufs nés au printemps suivant ne donnent pas tous des papillons-*verviscelles*, mais feront des nids orientés au soleil du sud dans les rameaux, où ils pondront à leur tour des œufs dont émergeront d'autres chenilles (*eruca*) au printemps suivant. Certaines de ces précisions évoquent des papillons de la famille des *Lasiocampidae* (*Malacosma neustria*) qui couvrent les rosacées des vergers de toiles,¹⁰⁹ des *Yponomeutiidae*¹¹⁰ ou des *Lymantriidae*, peut-être *Lymantria dispar*¹¹¹ ou *Euproctis chrysorrhoea*,¹¹² dont les pontes sont spectaculaires par le nombre d'œufs produits et le fait que la femelle épuisée, dans tous les sens du terme, meurt souvent sur ou à proximité de sa ponte (dans le cas particulier d'*Euproctis chrysorrhoea*, celle-ci est dissimulée à l'intérieur d'un quasi cocon constitué des poils abdominaux de la femelle). Les chenilles des *Lymantriidae* parvenues aux premiers stades larvaires passent en général l'hiver en diapause, dans des nids qu'elles ont tissés au bout des branches des arbres. Elles reprennent leur croissance au printemps et achèvent leur cycle de développement au début de l'été, pour donner des individus ailés qui assureront la perpétuation de l'espèce. Compte tenu du caractère spectaculaire des défoliations occasionnées par les différents membres de ces familles, il est très probable qu'Albert le Grand les ait observées dans son environnement proche (la source en tous cas n'est ni Aristote ni Avicenne). Toutefois, la dernière phrase semble évoquer d'autres papillons qui vont pondre leurs œufs dans les interstices des troncs ou les murs des maisons qui sont proches des potagers, mais ces informations sont trop générales pour suggérer une famille ou une espèce.

Par contre, les informations relatives au comportement des “verviscelles” pourraient se rapporter à l'éthologie et aux particularités morphologiques d'*Euproctis chrysorrhoea*. Les chenilles adultes d'*Euproctis chrysorrhoea* sont couvertes des soies brunes, tout comme les adultes, dont la tête, le thorax et une partie des pattes sont recouverts de soies blanches cette fois. Dans tous les cas, ces soies, évocatrices d'une toison blanche ou brune suivant les stades de développement de l'insecte, lui donnent un aspect ébouriffé à l'instar des moutons (*vervex*, *vervicis*), ce qui justifierait une étymologie fondée sur le nom du mouton.¹¹³ Cette dernière se trouve renforcée lorsqu'on considère le comportement de l'insecte qui, lorsqu'il est dérangé, se laisse tomber sur le flanc et exhibe alors un “pompon” de soies brunes, soies qui sont utilisées par la femelle pour protéger les œufs qu'elle aura pondus sous forme de bandelettes au revers des feuilles. Ceux-ci se trouvent ainsi à l'abri dans un pseudo-cocon et peuvent y poursuivre leur cycle de développement sans craindre les

¹⁰⁷ L'identification de ces papillons provient de Klein 2016 (mémoire): 69-71.

¹⁰⁸ Nous comprenons ici que l'insecte vole puis pond ses œufs et non qu'il pond ses œufs tout en volant; ce qui exclut d'emblée la famille des *Hepialidae*.

¹⁰⁹ *Malacosma neustria*: <http://ephytia.inra.fr/fr/C/19063/Forets-Bombyx-a-livree>, avril 2016. Ces papillons présentent des camaïeux de bruns et gris. Les chenilles peuvent être assez colorées: dans les deux derniers stades larvaires, elles se colorent de points bleus et rouges, ou orangés pour certaines espèces.

¹¹⁰ Yponomeutes: <http://ephytia.inra.fr/fr/C/20352/Forets-Hyponomeutes>, avril 2016.

¹¹¹ *Lymantria dispar*: <http://ephytia.inra.fr/fr/C/18694/Forets-Bombyx-disparate>, avril 2016.

¹¹² *Euproctis chrysorrhoea*: <http://www.insectesnet.fr/culbrun/culbrun4.htm>, avril 2016, et <http://ephytia.inra.fr/fr/C/19064/Forets-Bombyx-culbrun>, avril 2016.

¹¹³ Kitchell – Resnick 1999: 300, note 68: «Possible etymologies could link it [the name of the butterfly] to the plant vervain (*vervena*, *verbena*), to spring (*ver*, *veris*), or even to sheep (*vervex*, *vervicis*)».

intempéries, les écarts de température, les prédateurs.¹¹⁴ Les chenilles passent l'hiver en diapause¹¹⁵ au sein de nids communautaires et reprennent leur activité défoliatrice au printemps, mais les adultes émergent en été. D'autres espèces de papillons présentent également cette caractéristique, notamment les *Noctuidae*. Par ailleurs, l'activité printanière des chenilles est un trait général des lépidoptères et de ce fait ne constitue pas non plus un caractère exclusif.

II.3.5. *Gusanes*: les larves, observées par Avicenne et Albert le Grand

Il nous reste à examiner une autre spécificité terminologique relative aux papillons, le mot *gusanes*, qui apparaît dans le contexte de la fascination des savants scolastiques pour les divers modes de génération des insectes, et dans ce cas-ci, pour leur reproduction en générations successives. Albert consacre à cette question une place assez considérable dans son commentaire philosophique; elle mérite donc un développement autonome dont ce ne peut être ici le lieu.¹¹⁶

Il importe surtout de souligner que contrairement à l'*eruca*, le mot *gusanes* est une innovation médiévale, ce qui n'a pas attiré l'attention des historiens du vocabulaire scientifique jusqu'ici. Il ne se trouve chez aucun auteur latin avant Albert le Grand, et très rarement dans la littérature latine avant le 16^e siècle. *Gusanos* en espagnol est, encore aujourd'hui, l'équivalent de *vermis*. Albert a emprunté ce mot, qui dénote un hispanisme, à ses sources; non pas à la traduction du *De animalibus* d'Aristote par Michel Scot, mais à celle, par le même traducteur, de l'*Abbreviatio de animalibus* d'Avicenne.¹¹⁷ Chez Albert, le mot est généralement un synonyme de *vermiculus* "petit ver", c'est-à-dire de larve, attribué aux tout premiers stades larvaires des insectes holométaboles, c'est-à-dire des insectes à développement complet, parmi lesquels on compte les papillons. Dans la traduction du commentaire d'Avicenne (éd. Venezia c. 1500, f. 10r), il s'applique aussi à l'état larvaire de certains crustacés, comme la langouste (*karabo*), un zoonyme repris par Albert sans comprendre cette translittération de l'arabe (*De anim.* V, tr. 2, c. 4, éd. Stadler: 432, § 73), ou le "pou du poisson" (*De anim.* V, tr. 2, c. 1, éd. Stadler: 538-539, § 100), en lien avec Aristote, *Hist. An.* 557a27 (oestre du thon).

Je me limiterai ici à signaler les lieux où Albert traite de ces questions, en les synthétisant brièvement. Au livre VII, tr. 2, c. 3 (éd. Stadler: 547, § 120), Albert dit avoir observé lui-même la naissance, dans la cire en putréfaction, d'une petite araignée au mouvement rapide qui naît d'abord sous forme de *vermiculi*, les *gusanes*. En VIII, tr. 4, c. 1 (éd. Stadler: 630, § 139), il compare la morsure des araignées qui se collent aux grands animaux qui sont en sont victimes, comme les larves (*gusanes*) ou les poux à ceux qu'ils sucent. Mais c'est au livre XV, tr. 1, c. 1 (éd. Stadler: 991-992), qu'un long exposé inspiré de celui d'Avicenne, jusqu'au choix des titres, porte en toute clarté sur les stades de développement de l'insecte. Il vient après le constat aristotélicien que tous les animaux parfaits dotés de sang ayant une différenciation sexuelle en mâles et femelles se génèrent dans les deux sexes, ce qui n'a pas lieu chez tous les animaux imparfaits, et pas chez tous les animaux dépourvus de sang.¹¹⁸ Ce n'est jamais le cas, ajoute Albert, des animaux nés sans accouplement, de leur propre

¹¹⁴ Cf. http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/documents/pdf/Le_bombyx_cul_brun_euprechr-2.pdf (mai 2016).

¹¹⁵ Comme le soulignent plusieurs des textes médiévaux lus ci-dessus.

¹¹⁶ Sur les *gusanes* et la question de la génération multiple des insectes chez Albert le Grand, cf. Draelants, (à paraître).

¹¹⁷ Avicenna, *Abrev. de anim.*, éd. Venezia c. 1500 et éd. Venezia 1508.

¹¹⁸ Albert le répète en XV, tr. 2, c. 9 (éd. Stadler: 1048, § 128), à propos de la faiblesse de leur sperme, manquant de "force formatrice" pour parfaire la reproduction au-delà du passage de l'œuf à la larve. Aussi en XVI, tr. 1, c. 1 (éd. Stadler: 1061, § 6), où il distingue les animaux à sang, qui se reproduisent à l'identique, et ceux, dépourvus de sang, qui ne produisent que des *vermiculi* ou *gusanes*.

putréfaction, c'est-à-dire les “annelés” : souvent, ils ne génèrent pas leurs semblables, comme les poux ou les puces, mais “une chose d'un autre genre”, la larve. Ils n'ont pas toujours de différenciation sexuelle, ou elle est peu visible, sauf chez les abeilles et les mouches. Leur mode de génération est donc discontinu, indéfini et imparfait, car il produit des animaux différents, ce qui est, dit Albert, contraire à la nature qui tend à la perfection. En effet, elle “désire ce qui se parfait et est parfait. Générée dans une forme différente, la larve est un animal imparfait, comme l'œuf, et il se parfait avec le temps pour alors revenir à la ressemblance de son parent”.

Cet exposé provient de la lecture de l'*Abbreviatio de animalibus* d'Avicenne, dont le début du livre XV (éd. Venezia c. 1500, f. 47v) porte sur la génération des animaux parfaits et imparfaits, les insectes étant caractéristiques des seconds. Avicenne souligne que lorsqu'ils génèrent un être qui n'est pas *sui generis*, cette génération ne va pas à son terme, mais il y a mutation en cas de génération incomplète, ce qui ne permet pas de “sauver le genre”. Ainsi, les annelés, dit-il, naissent dans la terre en putréfaction, non pas en générant des larves, mais d'abord des œufs qui deviennent des larves à l'image de leur géniteur. Ensuite, Avicenne – et c'est ce qui nous intéresse ici – fait le récit précis d'une observation rapportée, présentée comme une multiplication par milliers de bombyx, les vers à soie, après une grande pluie à *Coratheny in civitate quae Scealikan*, un endroit qui peut être identifié avec l'ancienne province perse du Khorasan. Ces bombyx, dit-il, n'ont pas été bien nourris de bonnes feuilles de mûrier, c'est pourquoi ils n'ont pas produit une soie de qualité qu'on puisse filer solidement. A cette occasion, il donne son opinion négative sur le fait que personne ne puisse observer, plus généralement, quand naissent ces larves, que ce soient celles qui donnent les papillons volants autour de la chandelle, les bombyx, ou les sauterelles. Mais en tous cas, continue Avicenne, il est clair que les bombyx commencent par des œufs, qui deviennent des *gusanes*, puis atteignent enfin l'apparence de leur “espèce” définitive. Ce passage sur les métamorphoses, avec une allusion aux papillons qui voltigent autour des lampes, fait écho, en le complétant et en l'actualisant par les connaissances de son temps, à celui que nous avons analysé plus haut¹¹⁹ chez Aristote (605b14), où il était question de l'ἠπίολος (probablement *Acherontia atropos*).

Quoiqu'il en soit, il semble que le texte décrive non des phénomènes relatifs à la biologie des lépidoptères, mais à celle des orthoptères, plus particulièrement des acridiens, c'est-à-dire les criquets. Après une saison sèche dans un milieu sec à tendance steppique ou pseudo-steppique, les premières pluies efficaces provoquent une reprise du développement physiologique des individus en diapause. Le comportement décrit par Avicenne renvoie aux femelles des acridiens, qui introduisent dans le sol une oothèque, sorte de fourreau¹²⁰ contenant les œufs dans lesquels se développent les embryons de ce qui constituera la génération suivante des larves. Celles-ci connaîtront ensuite une mue intermédiaire qui concernera plusieurs millions d'individus; le sol se couvrira alors rapidement d'une matière très fine et légère issue de l'oothèque, assez semblable à de la soie, sans en présenter les caractéristiques mécaniques.

Albert reprend en confiance (*De animalibus* XV, tr. 1, c. 8, éd. Stadler: 1009-1010, § 42) le texte traduit d'Avicenne, pour une activité séricicole du Moyen-Orient qu'il n'a pas pu observer et qu'il utilise pour éclairer la génération des *bombex* producteurs de soie. Il appelle la matière fragile et non filable qui couvre le sol *semen*, et affirme à la suite d'Avicenne que, dûment nourris de mûrier,

¹¹⁹ Cf. II, 1 ci-dessus.

¹²⁰ Voir l'onglet “biologie” sur le site du CIRAD: http://locust.cirad.fr/tout_savoir/index.htm, mars 2016.

les bombyx pourraient se développer “sous l’espèce complète” (*ad completam speciem bombycum rediissent*), c’est-à-dire jusqu’à leur stade ultime, et produire alors de la soie de qualité.

C’est un peu plus haut que la reprise du passage inspiré d’Avicenne commençait, au c. 7 (éd. Stadler: 1007, § 38). Albert y développait, comme à son habitude, la théorie générale grâce à des exemples spécifiques. Il citait, parmi les animaux dépourvus de sang, les espèces qui l’illustrent: les petites abeilles, la mouche, la cantharide, nées d’humeurs putrides, qui engendrent d’une manière dissemblable à leur genre, c’est-à-dire qu’elles forment des larves (*gusanos*). Chez les punaises (*cimices*) et les moustiques (*musciliones*), disait-il, on ne peut même pas identifier de géniteurs; il s’agit en conséquence d’une génération issue de la putréfaction, sans accouplement.

Scientifiquement, le fin mot sur le sens du mot *gusanis*, dévoilant aussi son origine philosophique, est donné quelques paragraphes plus bas au début du c. 8 (éd. Stadler: 1008-1009, § 42). Albert y résume ce qui a été dit sur la génération, en distinguant la génération “complète” et la génération “incomplète” qui commence par la production externe d’œufs. Cette dernière concerne en particulier les annelés nés de la putréfaction qui ne donnent pas naissance à des individus semblables à eux-mêmes, mais à des œufs puis à un petit ver informe. C’est, dit-il, “une telle parturition que les anciens Arabes appellent *gusanis*”. En bon aristotélicien, il corrige cependant les dires d’Avicenne, en affirmant que la nature, qui abhorre l’infini, désire une fin, c’est pourquoi elle met à un certain moment un terme à une génération qui donne lieu à des êtres dissemblables à leurs géniteurs. En effet, il est nécessaire, en conservant, si l’on peut dire, une “énergie salvatrice”, de “sauver l’espèce” (*virtus salvativa speciei*). C’est pourquoi, dit Albert, chez les scarabées rouges par exemple, on devrait observer “probablement” que certaines générations ne s’arrêtent pas à la larve, mais génèrent ensuite des animacules semblables à leurs parents. Il apporte à l’appui de cette hypothèse sa propre observation de la naissance des petites abeilles, qui donnent tantôt naissance à des larves qui restent des vers, tantôt à des insectes semblables à leur géniteur. Mais il souligne que sa recherche sur les ovariens doit être approfondie par l’examen des animaux marins très imparfaits/incomplets.

Albert conclut enfin, toujours en s’appuyant sur le même passage d’Avicenne, en soulignant que lorsque ces types d’insectes imparfaits parviennent à leur dernière forme, alors ils sont comparables aux animaux parfaits, c’est-à-dire à ceux qui, parmi ceux qui pondent des œufs, génèrent des êtres semblables à leur espèce. Ces insectes passent alors par le stade des œufs, puis celui des larves, pour atteindre une première espèce d’animaux capables d’engendrer à nouveau. Parmi eux, les sauterelles, les bombyx et les moucherons qui s’agitent autour des chandelles, comme le dit Avicenne. En revanche, répète-t-il d’après Avicenne, il existe des espèces inachevées “intermédiaires” (*media*) dont la génération s’arrête à des larves qui elles-mêmes ne génèrent pas. Ici aussi, Albert reprend le contre-exemple des scorpions, qu’un ami d’Avicenne aurait réussi à faire naître de la putréfaction de certains bois. En effet, une génération “plus fidèle à la nature” que via la putréfaction, dit-il, doit être possible (*non possit alio modo magis naturali generari*) pour garantir, comme il se doit, la conservation de l’espèce à partir d’individus “achevés”.

La question fondamentale de l’inachèvement de l’espèce pose nécessairement celle de la hiérarchie du vivant et des degrés d’animation. En effet, les insectes, privés d’intelligence, ne peuvent disposer d’une âme rationnelle comme l’homme; dépourvus pour certains de différenciation sexuelle, ou nés de manière dissemblable à leurs géniteurs par l’intermédiaire de la putréfaction des terres, comme la chenille (*eruca*) et les bombyx volants qui génèrent de leurs œufs des êtres qui ne volent pas, comme le pou qui donne une lente, comme l’abeille qui produit des larves, ces êtres restent à ce stade immobiles, comme sans vie. Ils sont imparfaits, inachevés et de

surcroît dénués de la faculté de sensation, car ils ne sont pas “animés” d’une âme animale. Nés de la terre humide, comme les plantes, ils n’ont pas de mouvement local. Leur âme¹²¹ serait-elle donc comparable à l’âme végétative? D’une manière assez logique, Albert n’aborde pas cette interrogation dans le *De animalibus*, mais dans le *De vegetabilibus* I, tr.1 (éd. Meyer – Jessen, 1867: 15). Ces animaux, dit-il, sont néanmoins affectés par des “accidents communs” qui les différencient, comme les couleurs diverses.

Pour conclure

C’est sur cette évocation de la couleur chez les “animaux à entailles” ou “à segments” d’Aristote – désormais appelés “annelés” par les savants du 13^e siècle – que je désire terminer ce parcours sur les chenilles, papillons et vers à soie dans des textes scientifiques antiques et médiévaux. Car si aujourd’hui, l’émerveillement ou la curiosité entomologique vis-à-vis de ces petits animaux sont particulièrement attisés par leur aspect bigarré, chamarré, versicolore, couleurs qui contribuent à distinguer un individu d’un autre, on peut s’étonner que ces “accidents” caractéristiques soient peu documentés dans les textes philosophico-zoologiques que nous avons examinés et qu’ils n’y servent en tous cas pas de critère distinctif, encore moins classificatoire. En effet, pour des savants antiques et médiévaux héritiers de l’aristotélisme, la couleur est un “accident” qui ne peut altérer la “nature” profonde de ces animaux. En revanche, le mode de reproduction discontinu des “segmentés/annelés” est propre à leur nature, et vient interrompre la tendance de la nature universelle à la perfectibilité. Cette apparente transgression de la loi naturelle du vivant justifiait d’en faire le principal sujet d’investigation des tout petits animaux, les *minuta*.

Privilégier l’examen des cas des papillons et vers à soie, qui passent par l’état de larves et de chenilles, est loin d’épuiser toute la matière entomologique que le 13^e siècle a fait émerger en exploitant l’héritage retrouvé d’Aristote et Pline. Cette analyse a permis néanmoins de mettre en évidence plusieurs éléments essentiels dans l’étude du patrimoine scientifique du passé ; en premier lieu, les aléas historiques de la transmission textuelle des textes sur les insectes d’Aristote, de son commentateur Avicenne et de Pline l’Ancien, redécouverts (pour les deux premiers) ou désormais bien diffusés (pour le troisième) à partir du 13^e siècle. Ces avatars n’ont visiblement pas empêché un maintien assez fidèle de l’information. Ils ont en quelque sorte encouragé l’émergence de nouvelles interrogations philosophico-scientifiques, et peut-être même incité à une certaine innovation terminologique, que nous avons constatée avec l’apparition des termes nouveaux *lanifex*, *verviscella*, *gusanis* au milieu du 13^e siècle.

C’est le lieu d’évoquer Foucault qui affirme «Quand on a à faire l’histoire d’un animal, inutile et impossible de choisir entre le métier de naturaliste et celui de compilateur: il faut recueillir dans une seule et même forme du savoir tout ce qui a été vu et entendu, tout ce qui a été raconté par la nature ou les hommes, par le langage du monde, des traditions ou des poètes».¹²²

Certaines informations sont restées assez stables, d’autres furent perdues en raison de l’état défectueux des sources ou de leur traduction, d’autres encore furent négligées, transformées ou approfondies volontairement. L’intérêt initial manifesté par les “autorités” exploitées, qu’il soit philosophique pour le Grec Aristote, plus médical pour le Persan Avicenne, ou socio-politique pour le Romain Pline, a nécessairement orienté aussi la tradition postérieure.

¹²¹ Sur la question plus générale de l’âme des insectes, et particulièrement des abeilles, au Moyen Âge et à la Renaissance, voir Roling 2003.

¹²² Michel Foucault, *Les mots et les choses*, I, Paris, Gallimard, 1966: 55.

Chez Aristote, l'*Histoire des animaux* et la *Génération des animaux* sont dominées par l'esprit de système et l'investigation portée sur les modes de génération et le mouvement. Elles livrent assez peu d'informations sur des espèces de papillons, à l'exception notable des espèces séricigènes *Pachypasa otus* et *Acherontia atropos*. En revanche, fasciné par les changements d'état du monde animal, Aristote pose les bases des descriptions du développement de ces insectes, tant en ce qui concerne la succession des stades (œuf, chenille, chrysalide, insecte ailé) que de l'alternance des phases, mobiles et immobiles. Animé aussi par la volonté de caractériser chaque espèce, il identifie les insectes grâce à un trait central et original de leur nature, comme celui des "cornes" d'une espèce de chenille. La spécialisation du vocabulaire employé à cette occasion est notable. Plus anecdotique, mais tout aussi remarquable, l'attestation, relayée ensuite par Pline, d'une activité séricicole dans l'île de Cos, bien avant l'introduction à l'époque de Justinien du ver à soie *bombyx mori*, qui s'alimente de feuilles de mûrier.

Chez Pline, l'emprunt à Aristote est évident au regard de la description du développement et des espèces citées, *Pachypasa otus* et *Acherontia atropos*. D'autres sources antiques grecques et latines ont complété son information, mais sans volonté d'exhaustivité. Portant un regard clairement anthropocentré sur la nature, afin d'éveiller l'intérêt du lecteur romain, il désire mettre en évidence tout ce qui y est objet d'émerveillement ou d'étonnement. Soucieux de l'économie domestique, Pline qualifie moralement certains insectes et porte attention aux applications concrètes dans la vie pratique, que ce soit pour évoquer la qualité différente de la soie destinée aux femmes, ou la possibilité de se nourrir du produit de l'activité des insectes. Il précise les conditions d'élevage des chenilles et des vers à soie et atteste d'une sériciculture exploitant des espèces de papillons autochtones, ce que semblent confirmer les enquêtes archéologiques. Ces motivations n'ont pas eu d'incidence sur la qualité et la diversité du vocabulaire et sur la précision des informations assez fouillées.

Chez Albert le Grand, la volonté totalisante d'expliquer rationnellement domine tout l'exposé philosophique. Moins collectionneur que les encyclopédistes Thomas de Cantimpré ou Vincent de Beauvais, Albert cherche à comprendre et à mettre en évidence les causes. Contrairement aux naturalistes antérieurs, il n'introduit aucune moralisation dans son commentaire zoologique, qui exclut toute référence religieuse (même à ses propres écrits théologiques). Confiant en l'autorité d'Aristote, il s'efforce de la compléter par l'intelligence, et par le recours aux autres sources de documentation. Son information, soumise aux aléas de la transmission, est parfois inexacte ou confuse, malgré sa volonté de la trier et de rapporter à des espèces précises des comportements et des développements. De ce fait, le papillon est traité à partir de six zoonymes qui sont immédiatement tributaires de la source où il les a trouvés; c'est ainsi qu'émerge un *astanecos* insolite parmi les chenilles, à partir d'une translittération gréco-arabe trouvée dans une analogie entre les poils du porc-épic et le mécanisme de défense de certaines chenilles. En outre, selon les contextes, *bombex* peut faire allusion aux papillons séricigènes en général, ou à une espèce particulière *Acherontia atropos*, et même être confondu avec les acridiens (criquets) à cause de la caractéristique commune de la production de soie. De même, *eruca*, qui évoque les chenilles en général, ou plus précisément le premier stade du développement des papillons, est lié une fois à l'accouplement des libellules, ou décrit dans certains cas plus spécifiquement des papillons représentants des *Lasiocampidae*, *Lymantriidae*, *Yponomeutiidae*. La nouvelle terminologie hispanique qu'Albert a mise à profit après l'avoir trouvée dans la traduction d'Avicenne, *gusanis* (sg.) – *gusanes* (pl.), s'applique quant à elle clairement aux tout premiers stades larvaires, et peut être utilisée aussi pour désigner le parasite du thon, ressemblant à une larve. Albert introduit également dans le

lexique entomologique le mot, probablement issu du latin vulgaire, de *verviscella*, qui ne connaîtra pourtant pas de véritable postérité. Ce terme désigne les papillons volants européens qui sont issus des stades larvaires et appartiennent peut-être aux familles des *Lasiocampidae*, *Lymantriidae*, ou des *Yponomeutiidae*. Au sein de ces trois familles, il se pourrait qu'Albert évoque *Malacosoma neustria*, *Lymantria dispar*, ou plus probablement *Euproctis chryssorrhoea*. Le seul vocable univoque, emprunté à Thomas de Cantimpré, semble être *lanificus*, le “facteur de laine”, qui se rapporterait à *Bombyx mori*, sans toutefois exclure *Acherontia atropos*. La rareté de ce fait est sans doute à mettre au compte de l'innovation que représente la culture du ver à soie nourri du mûrier, *Bombyx mori*, dont la production de la soie a progressivement supplanté celle d'*Acherontia atropos* dans l'Occident médiéval.

Chez Albert le Grand, la conjonction de diverses sources est particulièrement notable. Il a en quelque sorte lu la version arabo-latine de Michel Scot de l'*Histoire des animaux*, de *La génération des animaux* et des *Parties des animaux* d'Aristote avec, dans les mains, à la fois l'abrégé d'Avicenne par le même traducteur, et les récentes recherches de son compagnon dominicain brabançon Thomas de Cantimpré, mêlées de compilation livresque et d'observations nouvelles. C'est à travers ce compagnon d'études dominicain seulement, et via la transmission par les *Etymologies* de l'évêque wisigothique Isidore, que le savant germanique a connu indirectement l'*Histoire naturelle* de Pline, à laquelle il accorde peu de confiance. C'est l'inverse chez Vincent de Beauvais, qui à la même époque et dans le Nord de la France, a exploité massivement l'*Histoire naturelle* depuis peu diffusée en entier dans le nord-ouest de l'Europe. Il est à cet égard important de souligner que Thomas de Cantimpré, comme Vincent de Beauvais, qui font de Pline l'Ancien une des sources principales de leurs encyclopédies naturelles, ne semblent pourtant avoir eu accès qu'à un état fragmentaire du livre XI sur les insectes de l'*HN*, ce qui les a contraints à réexploiter encore les notices entomologiques d'Isidore de Séville.

Dans le domaine entomologique comme plus généralement pour le monde animal, il faut envisager les œuvres zoologiques antiques et médiévales davantage comme une nomenclature, où genre et espèce ont un caractère indifférencié, que comme une classification.¹²³ Chez Aristote, Pline, Albert le Grand, le nombre d'insectes traités est plus important que si l'on s'en tient strictement aux seules espèces nommées. C'est plus vrai encore chez des encyclopédistes comme Thomas de Cantimpré et comme Vincent de Beauvais, qui, pour décider d'ajouter une notice descriptive spécifique, s'attachent davantage au nom de la bestiole qu'à l'étude générale des “annelés” (chez Vincent de Beauvais, la documentation compilée sur les insectes est la plus riche en raison de sa volonté d'exhaustivité). Chez Aristote comme chez Albert le Grand, l'organisation et le choix des espèces traitées dépendent de leur intérêt philosophique pour les changements d'état et la génération, c'est-à-dire la recherche des causes, l'étiologie, les origines, et surtout la finalité du vivant.

Les éléments rassemblés dans cette enquête mettent en lumière tout l'intérêt d'adopter une méthodologie interdisciplinaire pour l'étude des zoonymes et de l'éthologie dans les textes historiques de zoologie. Nous avons pu ainsi lever des ambiguïtés lexicales, montrer que plusieurs zoonymes pouvaient recouvrir un même insecte, et inversement, identifier des espèces ou des familles avec une relative certitude, dans le cas des papillons et des libellules. L'étude des comportements permet de découvrir ou de préciser l'identité des espèces évoquées, et d'évaluer l'importance de phénomènes culturels, économiques ou environnementaux, comme ici la

¹²³ Comme l'a montré Zucker 2005.

sériculture et les pullulations d'acridiens. Cette recherche, à compléter par des investigations archéologiques et archéo-entomologiques, démontre aussi la nécessité de réévaluer les notions antiques, médiévales et actuelles de genres et d'espèces, comme de relativiser l'intérêt des classifications modernes pour aborder ces œuvres zoologiques historiques.

Bibliographie

B.n.F.: Bibliothèque nationale de France

B.M.: Bibliothèque municipale

CC, SL: *Corpus Christianorum, Series latina*, Turnhout, Brepols

CC, CM: *Corpus Christianorum, Continuatio mediaevalis*, Turnhout, Brepols

CC, SG: *Corpus Christianorum, Series graeca*, Turnhout, Brepols

CSEL: *Corpus scriptorum ecclesiasticorum latinorum*

LDNR: Thomas Cantimpratensis, *Liber de natura rerum*

ms.: manuscrit

PL: *Patrologia latina*, éd. J.-P. Migne.

SC: *Sources Chrétiennes*.

SD: Vincentius Bellocensis, *Speculum doctrinale*

SN: Vincentius Bellocensis, *Speculum naturale*

Sources (éditions et traductions)

Albertus Magnus, *De anim.*, éd. Stadler 1916-1920 = *Albertus Magnus, De animalibus*, éd. H. Stadler, 2 vol., Münster in W., Aschendorff, (Beiträge zur Geschichte der Philosophie und Theologie des Mittelalters, 15-16), 2^e éd., 1968.

Albertus Magnus, *De anim.*, trad. Kitchell- Resnick, 1999 = Kenneth F. Kitchell Jr. - Irven Michael Resnick, *Albertus Magnus, On Animals: A Medieval Summa Zoologica*, I-II, John Hopkins University Press, Baltimore and London.

Albertus Magnus, *De anim.*, trad. Scanlan 1987 = J. J. Scanlan (transl.), *Albert the Great. Man and the Beasts. De animalibus (Books 22-26)*, Bringhamton, New York, (*Medieval and Renaissance texts and studies*, 47).

Albertus Magnus, *De veget.*, éd. Meyer – Jessen, 1867 = *Alberti Magni ex ordine praedicatorum De vegetabilibus libri VII*, éd. E. Meyer - C. Jessen, Berlin (rééd.; Frankfurt am Main, 1982).

Alexander Nequam, *De nat. anim.*, éd. Wright 1863 = Alexander Neckam, *De rerum natura*, éd. Th. Wright, London (*Rerum Britannicarum Medii Aevi Scriptores*, 34), pp. 1-354.

Arist., *Gen. an.*, éd. trad. Louis 2002 = *Aristote, De la Génération des animaux*, éd. et traduction Pierre Louis, Paris, 2^e éd., PUF.

Arist., *Hist. an.*, trad. Bertier 1994 = *Aristote, Histoire des animaux*, traduction Janine Bertier, Paris, Gallimard (coll. Folio).

Arist., *Hist. an.*, trad. Louis I 1964, II 1968, III 1969 = Pierre Louis, *Aristote, Histoire des animaux*, I (livres I-IV), 1964, II (livres V-VII), 1968, III (livres VIII-X) 1969, Paris, PUF.

Arist., *Hist. an.*, trad. Pellegrin 2017 = *Aristote. Histoire des animaux, Traduction et présentation par Pierre Pellegrin*, Paris, Flammarion.

Arist., *Hist. an.*, trad. Barthélemy-Saint-Hilaire 1883 = *Histoire des animaux d'Aristote, traduite en français et accompagnée de notes perpétuelles par J. Barthélemy-Saint-Hilaire*, Paris, Hachette, (<http://remacle.org/bloodwolf/philosophes/Aristote/tableanimaux.htm>).

Arist., *De anim.*, transl. Michel Scot, éd. van Oppenraay 1992 = *Aristotle, De animalibus: Michael Scot's Arabic-Latin translation. 3: Books XV-XIX: Generation of Animals*, éd. Aafke M. I. Van Oppenraaij, Leiden, Brill (*Aristoteles Semitico-Latinus*, 5.3).

Arist., *De anim.*, transl. Michel Scot, éd. van Oppenraay 1998 = *Aristotle, De animalibus. Michael Scot's Arabic-Latin translation. Part Two. Books XI-XIV: Parts of Animals*, éd. Aafke M. I. van Oppenraaij, Leiden, Brill, (*Aristoteles Semitico-Latinus*, 5.2).

Arist., *De anim.*, transl. Michel Scot, éd. van Oppenraay 2020 = *Aristotle De animalibus: Michael Scot's Arabic-Latin translation. 1a: Books I-III: History of Animals. A Critical Edition with an Introduction, Notes and Indices*, éd. Aafke M.I. van Oppenraay, Leiden, Brill (*Aristoteles Semitico-latinus*, 5.1.a).

Arist., *De anim.*, transl. Michel Scot, transcription Vollmann – Hünemörder = *Aristotle De animalibus: Michael Scot's Arabic-Latin translation*, I-X: transcription inédite de Konrad B. Vollmann et Chr. Hünemörder, 1994, d'après le ms. Città del Vaticano, Chigi E VIII 251 (transmise aimablement par les auteurs).

Arist., *De motu an.*, éd. Louis 1973 = *Aristote: Marche des animaux, mouvement des animaux, index des traités biologiques*. Texte établi et traduit par Pierre Louis, Paris, PUF, Les Belles Lettres.

Arist., *Part. an.*, trad. Louis 2002 = Pierre Louis, *Aristote, Des Parties des animaux*, Paris, PUF, 2002.

Arist., *Part. an.*, trad. Pellegrin 2011 = Pierre Pellegrin, *Aristote: les Parties des animaux*, Paris, GF Flammarion.

Avicenna, *Abrev. de anim.*, éd. Venezia c. 1500 = *Avicenna, Abbreuiatio de animalibus* [trad. Michel Scot], éd. [Venezia], c. 1500, consulté dans le volume coté 2 Inc. s. a. 129 (GW 3112) de la Bayerische Staatsbibliothek à Munich.

Avicenna, *Abrev. de anim.*, éd. Venezia 1508 = *Avicenna (...) Opera*, Venezia, 1508, ff. 29-64 (Nachdruck Frankfurt, 1961).

Isid., *Etym.*, éd. Lindsay 1911 = Isidorus Hispalensis, *Etymologiarum sive originum libri XX*, éd. W.M. Lindsay, Oxford, 1^e éd. (2^e éd., 1957).

Isid., *Etym.*, éd. André 1986 = Isidore de Séville, *Étymologies. Livre XII. Des animaux*, éd. J. André, Paris, Les Belles-lettres, (Auteurs latins du Moyen Âge, 12).

Petrus Comestor, *Hist. Schol.*, éd. Sylwan 2005 = Petrus Comestor, *Scolastica historia. Genesis*, éd. Agneta Sylwan, Turnhout (*Corpus Christianorum, Continuatio Mediaevalis*, 191).

Plin. *HN*, éd. Detlefsen 1866-82 = Detlef Detlefsen, *C. Plinii Secundi Naturalis Historia*, 6 vol., Berlin, Weidmann, 1866-1882.

Plin. *HN*, éd. Mayhoff 1892-1909 = *C. Plinii Secundi Naturalis historiae libri XXXVII*, post Ludovici Iani obitum recognovit et scripturae discrepantia adiecta edidit C. Mayhoff, Lipsiae, Teubner, 5 vol.

Plin. *HN*, éd. Ernout – Desanges – André 1947- = Pline l'Ancien, *Naturalis historia - Histoire naturelle, libri XXXVII*, Aa.Vv., Paris, éd. A. Ernout, J. Desanges, J. André.

Plin. *HN*, éd. Ernout – Pépin 1947 = Alfred Ernout – R. Pépin, *Pline l'Ancien, Histoire naturelle, Livre XI (Des insectes. Des parties du corps)*, Paris, PUF.

Plin. *HN*, éd. Beaujeu 1950 = *Pline l'Ancien: Histoire naturelle, livre I*. Texte établi, traduit et commenté par Jean Beaujeu, introduction d'Alfred Ernout; livre II, texte établi, traduit et commenté par Jean Beaujeu, Paris, Les Belles Lettres, PUF.

Thomas Cantimpratensis, *LDNR* = Thomas Cantimpratensis, *Liber de natura rerum*, Teil I: Texte, éd. Helmut Boese, Berlin-New York: De Gruyter, 1973.

Vincentius Bellovacensis, *Speculum maius* = Vincentii Burgundi Speculum quadruplex, naturale, doctrinale, morale, historiale. [...] Opera et studio Theologorum Benedictorum Collegii Vedastini in alma Academia Duacensi, Duaci, Ex officina typographica Balthazaris Belleri sub Circino aureo, I-IV, 1624 (ed. anast. Graz, 1961/65)

Travaux

Abramov 2002 = Dmitri Abramov, *Die moralisierende Enzyklopädie 'Liber de naturis rerum' von Pseudo-John Folsbam*, in *Die Enzyklopädie im Wandel vom Hochmittelalter bis zur frühen Neuzeit*, hrsg. von Chr. Meier, München (Münstersche Mittelalter-Schriften 78), pp. 123-154.

Abramov 2003 = Dmitri Abramov, *'Liber de naturis rerum' von Pseudo-John Folsbam - Eine moralisierende lateinische Enzyklopädie aus dem 13. Jahrhundert*. Dissertation zur Erlangung der Würde des Doktors der Philosophie des Fachbereichs Philosophie und Geschichtswissenschaft der Universität Hamburg: <http://ediss.sub.uni-hamburg.de/volltexte/2011/5030/>

Balss 1954 = H. Balss, *Die Tausendfüßler, Insekten und Spinnen bei Albertus Magnus*, in «Sudhoffs Archiv», 28, pp. 303-322.

Borst 1994 = Arno Borst, *Das Buch der Naturgeschichte: Plinius und seine Leser im Zeitalter des Pergaments*, in «Abhandlungen der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Philos.-hist. Klasse», Sondereinband (1994/2).

Burnett 1994 = Charles Burnett, *Michael Scot and the Transmission of Scientific Culture from Toledo to Bologna via the Court of Frederick II Hohenstaufen*, in «Micrologus», 2, *Le scienze alla corte di Federico II*, pp. 101-126.

Campanale 2012 = Maria I. Campanale, *L'auctoritas di Plinio nelle enciclopedie e nei trattati naturalistici dopo il XII secolo*, in Vanna Maraglino (a cura di), *La Naturalis Historia di Plinio nelle tradizioni medievale e umanistica*, Cacucci Editore, Bari, 2012 (Biblioteca della tradizione classica, 5), pp. 113-130.

Cipriani 2018 = Mattia Cipriani, *In dorso colorem habet inter viridem et ceruleum'... Liber rerum e osservazione zoologica diretta nell'enciclopedia di Tommaso di Cantimpré*, in «Reinardus», 29, pp. 16-98.

D'Alverny 1952 = Marie-Thérèse d'Alverny, *Notes sur les traductions médiévales d'Avicenne*, in «Archives d'histoire doctrinale et littéraire du Moyen Âge», 19 (27^e année), pp. 337-358.

D'Alverny 1958 = Marie-Thérèse d'Alverny, *L'explicit du De animalibus d'Avicenne traduit par Michel Scot*, in «Bibliothèque de l'École des Chartes», 115, pp. 32-42.

D'Alverny 1982 = Marie-Thérèse d'Alverny, *Translations and Translators*, in R.L. Benson – G. Constable (éd.), *Renaissance and Renewal in the Twelfth Century*, Oxford, Clarendon Press, pp. 421-462.

- De Leemans 2010 = Pieter De Leemans, *Secundum viam naturae et doctrinae: Lire le De motu animalium et les Parva naturalia d'Aristote au Moyen Âge*, in *Les Parva naturalia d'Aristote: Fortune antique et médiévale*, Paris, Éditions de la Sorbonne, 2010.
- Detlefsen 1860 = Detlef Detlefsen, *Epilegomena zur Siligschen Ausgabe von Plinius Naturalis Historia*, in «*Rheinisches Museum*», 15, pp. 265-288; pp. 367-390.
- Deus 1998 = Janine Deus, *Der "Experimentator" - Eine anonyme lateinische Naturenzyklopädie des frühen 13. Jahrhunderts*, Dissertation der Universität Hamburg, Hamburg, (Disputation: 18. Februar 1999).
- Draelants 1999 = Isabelle Draelants, *La transmission du De animalibus d'Aristote dans le De floribus rerum naturalium d'Arnoldus Saxo*, in C. Steel, G. Guldentops, P. Beullens (éd.), *Aristotle's Animals in the Middle Ages and Renaissance*, Leuven, Leuven University Press, (*Medievalia Lovaniensia*, Series I, Studia XXVII), pp. 126-158.
- Draelants 2015 = Isabelle Draelants, *Poux, puces et punaises chez les naturalistes du 13^e siècle: de simples vermes ou des parasites nuisibles?*, in Frank Collard, Evelyne Samama (éd.), *Poux, puces et punaises: la vermine de l'homme. Découverte, description et thérapeutique. Antiquité, Moyen âge, Temps Modernes*, Paris, L'Harmattan, 2015, pp. 195-225.
- Draelants 2019 = Isabelle Draelants, *Ego sum vermis: De l'insecte né de la pourriture, à la conception du Christ sans accouplement. Un exemple de naturalisme exégétique médiéval*, in Brigitte Gauvin – Marie-Agnès Lucas-Avenel, (éd.), *Inter litteras et scientias. Recueil d'études en l'honneur de Catherine Jacquemard*, Caen, Presses universitaires de Caen, (*Miscellanea*), pp. 151-184.
- Draelants, à paraître = Isabelle Draelants, *La génération imparfaite: les gusanos et l'état larvaire des insectes chez Albert le Grand*, in Mattia Cipriani, Nicola Polloni (éd.), *Fragmented Nature: Conceptions of the Natural Order in the European Middle Ages*, Routledge.
- Draelants – Fichant 2018 = Isabelle Draelants – Ombeline Fichant, *L'Opuscule sur les natures des animaux, tiré des dires des saints et de nombreux maîtres': premiers éléments sur une œuvre inexplorée du début du XIII^e siècle*, in «*Scriptorium*», 72, pp. 293-311.
- Endress 1971 = Introduction à l'édition *Aristotle, Generation of Animals. The Arabic Translation commonly ascribed to Yahyá ibn al-Bitrîq*, éd. J. Brugman - H.J. Drossaart Lulofs, Leiden.
- Frunzeanu 2007 = *Les configurations de la natura dans le Speculum maius de Vincent de Beauvais*, Département d'histoire, Faculté des arts et des lettres, Université de Montréal.
- Good 2016 = Irène Good, *On The Question of Silk in pre-Han Eurasia*, [www.academia.edu/170785/On the Question of Silk in Pre-Han Eurasia](http://www.academia.edu/170785/On_the_Question_of_Silk_in_Pre-Han_Eurasia), consulté en juillet 2016.
- Guyot 2003 = Hervé Guyot, *La chouette: Pachypasa otus (Dury, 1773)*, in «*Insectes*», 131, (4), pp. 19-20.
- Hünemörder 1983 = Christian Hünemörder, *Aims and Intentions of Botanical and Zoological Classification in the Middle Ages and Renaissance*, in «*History and Philosophy of the Life Sciences*», 5/1, pp. 53-67.
- Jacquart 1994 = Danièle Jacquart, *La physiognomonie à l'époque de Frédéric II*, in «*Micrologus*», 2.
- Janssens 1950 = Emile Janssens, *Le "pyrotocon" de Pline l'Ancien*, in «*Latomus*», 9, Fasc. 3, pp. 282-286.

Lecointre – Le Guyader 2001 = Guillaume Lecointre - Hervé Le Guyader, *Classification phylogénétique du vivant*, 3^e éd. Paris, Belin.

Lonati 2018a = Elisa Lonati, *Plinio il Vecchio e Vincenzo di Beauvais: Quale modello di Naturalis historia per lo Speculum maius?*, in «*Filologia mediolatina*», 25, pp. 323-353.

Lonati 2018b = Elisa Lonati, *Bartolomeo Anglico, 'the English Pliny'?*, in «*Archivum Latinitatis Medii Aevi*», 76, 2018, pp. 223-278.

Marquardt 1893 = J. Marquardt, (trad. G. Humbert), *La vie privée des Romains*, t. 2, Paris, (Th. Mommsen, J. Marquardt, P. Krüger, Manuel des Antiquités romaines, XV).

Mebs 2006 = Dietrich Mebs, *Animaux venimeux et vénéneux*, Paris, Tec et Doc Lavoisier.

MÖHLE et al. 2011 = H. MÖHLE et al., *Zeittafel (Chronologie nach derzeitigem Forschungsstand)*, in Albertus-Magnus-Institut, hrsg., *Albertus Magnus und sein System der Wissenschaften*, Aschendorff, Münster, pp. 28-31.

Monserat 2012 = Victor Monserat J., *Los artrópodos en la numismática de Grecia y Roma clásicas*, in «*Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*», 50, pp. 591-629.

Müller 2013 = Mechtild Müller, c. 27: Von den Wollarten (Wolle und andere Rohstoffe), in M. Müller – M-L. Babin – J. Riecke, hrsg., *Das Thema Kleidung bei Isidor von Sevilla und im Summarium Heinrici 1*, Berlin/Boston, de Gruyter (Ergänzungsbände zum Reallexikon der Germanischen Altertuskunde, 80), pp. 309-339.

Ogilvie 2013 = Brian Ogilvie, *Beasts, Birds, and Insects. Folkbiology and Early Modern Classification of Insects*, in K. von Greyerz – S. Flubacher – Ph. Senn, hrsg., *Wissenschaftsgeschichte und Geschichte des Wissens im Dialog. Connecting Science and Knowledge*, Göttingen, C.H. Beck, pp. 295-316.

Pape 2001 = Thomas Pape, *Phylogeny of Oestridae*, in «*Systematic Entomology*», 26 (2), pp. 133-171.

Papavero 1977 = N. Papavero, *The World Oestridae (Diptera), Mammals and Continental Drift*, in «*Series Entomologica*», 14, The Hague: Dr. W. Junk bv Publishers.

Raven 2007 = Pierre Raven, George Johnson, Jonathan Losos, Susan Singer, *Biologie*, Bruxelles: De Boeck Université.

Reeve 2007 = Michael D. Reeve, *The Editing of Pliny's Natural History*, in «*Revue d'histoire des textes*», 2 (n. s.), pp. 107-179.

Rhodain – Perez 1985 = F. Rhodain – C. Perez, *Précis d'entomologie médicale et vétérinaire*, Paris, Éditions Maloine.

Roling 2003 = Berndt Roling, *Die Geometrie der Bienenwabe: Albertus Magnus, Karl von Baer und die Debatte über das Vorstellungsvermögen und die Seele der Insekten zwischen Mittelalter und Neuzeit*, in «*Recherches de théologie et philosophie médiévales*», 80/2, pp. 363-466.

Rougeot – Viette 1978 = P. C. Rougeot – P. Viette, *Guide des papillons nocturnes d'Europe et d'Afrique du Nord*, Neuchâtel, Paris, Éditions Delachaux et Niestlé (Les Guides du Naturaliste).

Séguy 1967 = E. Séguy, *Dictionnaire des termes techniques d'entomologie élémentaire*, Paris: éd. Lechevalier (Encyclopédie entomologique, série A. Travaux généraux, 41).

Steel et al., 1999 = Steel, C., Guldentops G., Beullens P. (éd.), *Aristotle's Animals in the Middle Ages and Renaissance*, Leuven, (*Medievalia Lovaniensia*, Series I, Studia XXVII).

Toman – Lewigton 2014 = Tom Toman - Richard Lewigton, *Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord*, Delachaux Niestlé.

Van den Abeele 1999 = Baudouin Van den Abeele, *Le De animalibus d'Aristote dans le monde latin: modalités de sa réception médiévale*, in «*Frühmittelalterliche Studien*», 33, pp. 287-318.

Van den Abeele 2008 = Baudouin Van den Abeele, *Diffusion et avatars d'une encyclopédie: le Liber de natura rerum de Thomas de Cantimpré*, in G. de Callatay – B. Van den Abeele, (éd.), *Une lumière venue d'ailleurs. Héritages et ouvertures dans les encyclopédies d'Orient et d'Occident au Moyen Âge*. Actes du colloque de Louvain-la-Neuve, 19-21 mai 2005, Louvain-la-Neuve, pp. 141-176.

van Oppenraay 1999 = Aafke van Oppenraay, *Michael Scot's Arabic-Latin Translation of Aristotle's Books on Animals. Some remarks concerning the relation between the translation and its Arabic and Greek sources*, in Steel *et al.*, 1999, pp. 31-43.

van Oppenraay 2003/4 = Aafke van Oppenraay, *The Reception of Aristotle's History of Animals in the Marginalia of some Latin Manuscripts of Michael Scot's Arabic-Latin Translation*, in «*Early Science and Medicine. A Journal for the Study of Science, Technology and Medicine in the Pre-Modern Periods*», 8, *The Reception of Aristotle's Physical Works in the Middle Ages. Essays, in Memory of Jozef Brams*, pp. 387-403.

Van der Lugt 1996 = Maaïke Van der Lugt, *Christus en de wormen. Natuurhistorische 'feiten' in middeleeuwse geleerde discussies over de maagdelijke verwekking van Christus*, in «*Tijdschrift voor geschiedenis*», 109, pp. 163-180.

Van der Lugt 2004 = Maaïke Van der Lugt, *Le ver, le démon et la Vierge: les théories médiévales de la génération extraordinaire; une étude sur les rapports entre théologie, philosophie naturelle et médecine*, Paris, Les Belles Lettres.

Zucker 2005 = Arnaud Zucker, *Les classes zoologiques en Grèce ancienne d'Homère à Elien (VIII^e av.-III^e ap. J.C.)*, Aix-en-Provence, Presses Universitaires de Provence.