



HAL
open science

La reproduction imparfaite : les 'gusanés' et l'état larvaire des insectes chez Albert le Grand

Isabelle Draelants

► **To cite this version:**

Isabelle Draelants. La reproduction imparfaite : les 'gusanés' et l'état larvaire des insectes chez Albert le Grand. Mattia CIPRIANI; Nicola POLLONI. *Fragmented Nature: Medieval Latinate Reasoning on the Natural World and its Order*, Routledge, pp.151-172, 2022, *Studies in Medieval History and Culture*, 978-0-367-55703-4. 10.4324/9781003094791-9 . halshs-03333875v2

HAL Id: halshs-03333875

<https://shs.hal.science/halshs-03333875v2>

Submitted on 12 Jan 2023

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.

Avertissement : ce texte est un fichier auteur remis à l'éditeur. Le texte dans sa forme définitive a subi des modifications de détail. Pour indication, on trouvera la numérotation des pages de la version définitive en jaune. Voir la forme imprimée par Routledge – ou demander un tiré-à-part à Isabelle.draelants@irht.cnrs.fr

p. 151

La Reproduction imparfaite

Les “*Gusanes*” et l'état Larvaire des Insectes Chez Albert le Grand

Isabelle Draelants

Abstract

[ENG] The subject of Medieval entomology has remained virtually unexplored. Yet there is plenty of matter to study. From the 13th century, after a relative silence lasting several centuries and mainly filled with exegetical interpretations, the philosophical interest for the indistinct world of vermes has increased as a result of the rediscovery of Aristotle's Zoology and the circulation of Book 11 of Pliny's Natural History. The secrets of the world of insects, then called “anulosi” (“ringed”) according to the Arab-Latin translation of Aristotle's Zoology by Michael Scot, begin to attract the attention of scholars. Although he has not read the Natural History, the Dominican Albert the Great (ca. 1200–1280) was the first scholar to apply in his *De animalibus* Aristotle's teleological perspectives to the study of the specific reproduction modes of these “imperfect” beings. In this context, unprecedented philosophical and scientific questions arise about the difference between sexes, multiple reproduction, and parental resemblance in relation to insects undergoing metamorphoses, from the perspective of nature's quest for perfection. While demonstrating the explanatory benefit that Albert draws from the information provided by Aristotle and by Avicenna's *Abbreviatio de animalibus* for the understanding of this “double generation,” the chapter also shows that it necessitated the introduction of a new word – *gusanes* – to signify the small worms or larvae originating from the first generation of holometabolous insects.

[FR] L'entomologie médiévale est un sujet resté quasiment inexploré. Pourtant, la matière à étudier ne manque pas. Après un silence relatif, peuplé seulement d'interprétations exégétiques, à partir du 13e siècle, l'intérêt philosophique pour le monde indistinct des “*vermes*” s'accroît à la faveur de la redécouverte de la Zoologie d'Aristote et de la diffusion du livre XI de l'*Historia naturalis* de Plin. Les secrets du monde des insectes, appelés alors “annelés” (*anulosi*) d'après la traduction arabo-latine de la Zoologie d'Aristote par Michel Scot, commencent à attirer l'attention des savants. Alors qu'il ne connaît pas l'Histoire naturelle de première main, le dominicain Albert le Grand (c. 1200–1280) applique le premier dans son *De animalibus* les perspectives finalistes du Stagirite à l'étude des modes de génération spécifiques de ces êtres “imparfaits.” Dans ce contexte naissent des questionnements philosophiques et scientifiques inédits sur la différence sexuelle, la génération multiple et la ressemblance parentale chez les insectes à métamorphoses, en regard de la recherche de perfection de la nature. En montrant le profit explicatif qu'Albert tire de la documentation fournie par Aristote et par l'*Abbreviatio de animalibus* d'Avicenne pour le traitement de cette “double génération,” on montre aussi qu'il a nécessité l'introduction d'un nouveau mot, *gusanes*, pour désigner les vermisseaux ou larves issues de la première génération des insectes holométaboles.

Introduction : l'émergence d'une entomologie médiévale

Le sujet des insectes au Moyen Âge ne semble pas avoir suscité d'intérêt jusqu'ici et peut même être apparu comme un non-sujet.¹ À vrai dire, les savants médiévaux sont longtemps restés dans une relative indifférence par rapport aux insectes, englobés dans la catégorie large et aux contours indistincts des *vermes*, la “vermine.” En général, le petit monde inobservable et peu connu ne suscitait que répulsion ou mesures prophylactiques, en-dehors d'exégèses patristiques ciblées sur un ou deux passages bibliques et d'interprétations symboliques concentrées – positivement – sur un ou l'autre insecte emblématique de comportements sociaux remarquables comme l'abeille ou la fourmi, ou – négativement – sur certains rampants assimilés aux plaies d'Egypte.² Au XIII^e siècle, le regard érudit se pose sur le monde inexploré des *minuta animalia* à la faveur de la récente circulation du

livre XI sur les insectes de l'*Histoire naturelle* de Pline et de la redécouverte des écrits zoologiques d'Aristote, rendus disponibles vers 1210–1220 par la traduction arabo-latine de Michel Scot (qui livre dix-neuf livres rassemblant l'*Histoire des animaux* en 10 livres, les *Parties des animaux* en 5 livres et *La Génération des animaux* en 4 livres).³ À la suite de la diffusion rapide de ces œuvres dans l'Europe occidentale latine, les savants scolastiques découvrent toute une variété d'espèces qualifiées par un vocabulaire diversifié et souvent distinguées par des critères rationnels de comportement et de morphologie. Ils commencent à partager l'intérêt du Stagirite pour la morphologie et les modes de génération des animaux, s'interrogent comme lui sur leur place dans la hiérarchie des êtres animés et approfondissent son questionnement sur leur degré de "perfection." En particulier, la question des modes de génération et de transformation spécifiques à la "vermine," jusque là indifférenciée, se révèle fascinante. C'est surtout le cas pour les insectes à métamorphoses, tel le papillon, qui connaissent en quelque sorte des générations multiples en passant par des transformations successives. Au début du XIII^e siècle, ces mutations font l'objet des premières observations rapportées. Ainsi, on trouve chez les encyclopédistes naturalistes du Nord-Ouest de l'Europe Alexandre Nequam, Thomas de Cantimpré [p. 152] et le Pseudo-John Folsham un rapport assez fidèle des transformations et même de l'exploitation du *bombyx* et du ver à soie.⁴ Mais c'est le dominicain allemand Albert le Grand, compagnon d'études de Thomas de Cantimpré et auteur d'une paraphrase philosophique de toute les écrits sur la nature d'Aristote, qui consacra le premier une place considérable à l'origine et aux modes de génération des insectes. Le phénomène de la génération multiple se prête en effet à la réflexion philosophique et rationnelle sur la nature, puisqu'il suscite un questionnement sur l'échelle de perfection du vivant, la hiérarchie des espèces, le rôle de la différence sexuelle, la ressemblance parentale, la perpétuation ou non des sexes à l'identique au cours de la vie.

L'histoire naturelle médiévale passe par celle de la disponibilité des textes. En l'occurrence, on peut scinder l'évolution de l'entomologie médiévale en deux périodes, avant et après 1200 environ. Avant cette date, pour la connaissance des animaux minuscules, les auteurs savants ne disposaient que de rares sources qui, sauf exception, n'étaient exploitées qu'à des fins morales. La Bible était peu diserte à ce propos, avec quelques lieux commentés par les exégètes. Dans l'Ancien Testament, l'un est dans le *Livre des Rois* (II Reg., 23, 8), qui dit de David *Ipse est quasi tenerimus lignis vermiculus* ("il est comme le tendre vermisseau du bois") pour souligner la nature à la fois vile et noble du "ver." L'autre est tiré d'Isaïe, 41, 14, exploitant de même l'opposition entre faiblesse et courage en encourageant le modeste Jacob, semblable à un ver méprisé, à ne pas craindre (*noli timere*) puisque le salut lui est garanti par Dieu. Le troisième est un passage du Psaume 22 dont la parole est rapportée au Christ (*ego autem sum vermis et non homo* – "et moi je suis un ver et non un homme") et que certains naturalistes médiévaux mettent en rapport avec le mode de génération sans accouplement propre aux vers.⁵ On peut y ajouter le chapitre du *Physiologus* sur la fourmi courageuse et avisée, ainsi que quelques passages de textes patristiques tirés d'Ambroise de Milan (339–397), d'Augustin (354–430), ou de Jérôme (*ca* 347–420) soulignant l'utilité des insectes nuisibles pour la correction de l'homme, ou développant des allégories inspirées du saut de la sauterelle, comparée selon les cas à aux Juifs, aux païens, aux flatteurs ou à la Résurrection.⁶ On trouve aussi un *exemplum* de la vie de Grégoire le Grand sur le même insecte et l'une ou l'autre glose à succès.⁷ Parmi ces dernières, on compte le passage de la *Glose* ordinaire sur Isaïe 33, 4 à propos d'acridés de différentes tailles nuisibles aux récoltes (le *brucus*, l'*athelebus* et la *locusta* pour la sauterelle adulte), qui prospéra dans les recueils de propriétés à l'usage des prédicateurs circulant aux XII^e et XIII^e siècles.⁸ Dans le nouveau Testament, la nourriture de Jean le Baptiste de miel et de sauterelles fait l'objet de commentaires, parfois en lien avec les interdits alimentaires des Hébreux.⁹ Le monde biblique des insectes se réduit ainsi à très peu de zoonymes, n'apporte aucun élément descriptif exploitable de la faune minuscule, et présente les nuées d'insectes comme autant de fléaux divins. [p. 153]

La place de l'entomologie dans les textes sur la nature au XIII^e siècle

Avant 1200, du côté des textes savants sur la nature, seuls les chapitres 3, 5 et 8 du livre XII des *Etymologies* d'Isidore de Séville (mort 636), inspirés de Pline et d'Aristote à travers lui, feront longtemps référence: la fin du chapitre 3, *De minutis animantibus* ("les petits animaux"), le chapitre 5, *De vermibus* ("les vers") et le chapitre 8, *De minutis volatilibus* ("les petits animaux ailés"). Ces chapitres livreront pour six siècles le vocabulaire élémentaire de la distinction entre les *minuta animalia*, en focalisant le regard sur le milieu d'émergence de chaque espèce, souvent lié à la matière en décomposition: l'air, l'eau, la terre, le feuillage, le bois, les étoffes, la viande, etc. Leur classement en trois catégories continuera d'influencer la littérature sur la nature, jusqu'aux encyclopédistes de la première moitié du XIII^e siècle Barthélemy l'Anglais, qui répertorie les *naturalia* d'après les quatre éléments, et Thomas de Cantimpré, dont le livre XI du *Liber de natura rerum* regroupe tous les *vermes* en ordre alphabétique. Moins d'un siècle plus tôt, le lexique des *reptilia* avait été emprunté à Isidore dans un passage à succès de Pierre Comestor (mort ca 1179) sur la question de savoir si les animaux nuisibles avaient été créés par Dieu avant ou après la Chute du péché originel. L'auteur de l'*Historia scholastica* les classait en *repentia* (rampants), *trahentia* (se traînant), *serpentia* (serpents) et insistait à son tour sur le milieu de génération.¹⁰

Du point de vue de l'intérêt médiéval pour les insectes, la deuxième période commence avec les encyclopédies naturelles du XIII^e siècle. Leurs auteurs tiennent compte d'une part de l'héritage latin précédent, et d'autre part des nouvelles traductions de traités naturalistes qui leur sont accessibles depuis peu. Parmi elles figure le *De animalibus* d'Aristote traduit de l'arabe au latin par Michel Scot vers 1210 et le commentaire suivi qu'en avait tiré le médecin et philosophe persan Avicenne (980–1037), l'*abbreviatio de animalibus*, également traduit par Michel Scot et arrivé aux mains des encyclopédistes vers 1232 au plus tard.¹¹

Par ailleurs, certains redécouvrent l'*Histoire naturelle* de Pline, qui auparavant avait peu circulé et de manière partielle; le livre XI, consacré aux *insecta* et inspiré de la *Zoologie* d'Aristote, réapparaît. Dans le nord de la France, vers 1245–1255, Vincent de Beauvais en fait grand cas, tandis qu'Albert le Grand n'y a pas accès en Germanie, car la diffusion de l'*Histoire naturelle* a lieu d'abord dans le Nord-Ouest de l'Europe à cette époque.¹² Albert connaît Pline uniquement à travers ce qu'en dit son compagnon de collège Thomas de Cantimpré. Ce dernier, bien qu'il consacre tout le livre XI de son *Liber de natura rerum* aux insectes et cite l'*Histoire naturelle* au début de ce livre, semble étonnamment n'avoir eu accès qu'à une version partielle de *HN XI*.¹³ Au contraire, témoin notoire et prolifique de la floraison de ces nouvelles sources naturalistes, Vincent de Beauvais utilise le livre XI de l'*Histoire naturelle* pour ses chapitres entomologiques en concurrence avec des extraits du *De animalibus* d'Aristote, dans le livre XX du *Speculum* [p. 154] *naturale*.¹⁴ Les titres des chapitres eux-mêmes témoignent de l'innovation que représente l'entrée dans le lexique scientifique médiéval d'un terme pour ainsi-dire évanoui pendant plusieurs siècles, celui d'"*insecta*" pour désigner la catégorie qualifiée d'"animaux à entailles ou "à segments" par Aristote, les ἔντομα. Or, dans la traduction arabo-latine du *De animalibus* d'Aristote, ces insectes sont nommés *anulosa* ou *animalia anulosa corporis* (animaux au corps annelé). Il s'agit des chapitres 70, *De annulis*, Des "annelés"; 71, *De pedibus eorum (annulosorum)*, "De leurs pieds"; 73, *De quorundam aculeis*, "Sur certains aiguillons"; 74, *De vita insectorum, sive annulosorum*, "De la vie des insectes ou des annelés"; 75, *De sensibus ac vocibus eorum*, "De leurs sens et leurs voix," et 76, *De generatione ipsorum*, consacré à leur génération. Vincent de Beauvais cite aussi parfois Pline à travers les dires de son confrère dominicain Thomas de Cantimpré, dont il recycle presque entièrement le *Liber de natura rerum*, sans en mentionner cependant l'auteur. Par contraste, Albert le Grand n'adoptera jamais le mot *insecta* dans sa paraphrase à la *Zoologie* d'Aristote, à l'exception d'une seule fois au début du dernier livre (XXVI) consacré aux *vermes*; il en use non pour désigner une catégorie d'animaux d'un terme technique emprunté à Pline, mais pour exprimer par un participe passé le fait que les corps de ces animaux dépourvus de sang sont sectionnés en anneaux. Thomas de Cantimpré avait utilisé seulement trois fois le terme: deux fois au début du livre XI,¹⁵ et une fois à propos du scorpion dans un passage emprunté à Aristote. L'introduction au livre XI montre que le terme est considéré comme un synonyme nouveau et global du générique *vermes*: *Nullum insectorum, id est vermium, ut dicit*

Plinius, habet sanguinem nisi in modica quantitate. Insecta autem dicitur omnis vermium propagatio: “Comme le dit Pline, aucun des insectes – c’est-à-dire des vers –, n’a de sang, sinon en petite quantité. On appelle ‘insectes’ toute propagation de vermine.” Quant au passage sur le scorpion (VIII *De serpentibus*, c. 37, *De scorpione serpente*), il provient du *De animalibus* IV, 7 (532a-15–18): *Solus insectorum scorpio caudam habet, et brachia, et in cauda spiculum*: “Seul parmi les insectes, le scorpion a une queue, et des bras, et un aiguillon dans la queue.”

Albert le Grand et les larves – naissance d’un néologisme

Ces éléments d’histoire des textes scientifiques sont des jalons nécessaires pour situer le contexte épistémologique de l’étude des insectes dans la paraphrase d’Albert le Grand à la Zoologie d’Aristote, le *De animalibus* en vingt-six livres.¹⁶ Le sujet mériterait une analyse d’ensemble approfondie. Beaucoup plus spécifiquement, les passages d’Albert le Grand examinés ci-dessous consacrent l’entrée d’une autre innovation linguistique en matière d’entomologie, celle du terme “*gusanes*” pour désigner de tout petits vers, ou des larves qui pourront connaître une métamorphose en passant au stade de l’insecte complet. L’introduction de ce nouveau mot dans le lexique de la zoologie médiévale manifeste un intérêt philosophique renouvelé pour [p. 155] le phénomène de la génération des animaux, en particulier des plus petits d’entre eux, mis en lumière par Aristote dans une perspective téléologique du vivant. Certes, les auteurs médiévaux, depuis la fin de l’Antiquité, mettaient en évidence les lieux humides, en décomposition, ou “corrompus,” comme typiques de la naissance des *vermes*, là où l’Antiquité considérait certaines mouches ou guêpes comme nées de la chair décomposée de veaux ou de chevaux.¹⁷ Mais Albert le Grand n’aurait pu pousser aussi loin son observation étiologique des phases de développement des insectes sans l’investigation systématique d’Aristote sur les insectes (ἔντομα) classés parmi les animaux dépourvus de sang, et sans les compléments apportés par Avicenne, son successeur persan, sur les “mutations” de certains d’entre eux et leur génération spontanée.

Dans les *Parties des animaux*, Aristote s’intéresse à la cause formelle et à la cause finale des corps animaux, tandis qu’il sonde davantage les causes matérielle et efficiente dans la *Génération des animaux*. Déjà dans sa *Physique*, I, 7 (190 b3–5), il indique que la recherche des causes est le fondement de son enquête: “toujours en effet il y a quelque chose qui est sous-jacent, d’où la chose advient, par exemple les plantes et les animaux <adviennent> à partir de la semence.” Il ajoute pourtant qu’il existe des animaux et des plantes qui s’engendrent “d’elles-mêmes,” c’est-à-dire des êtres vivants qui sont générés sans qu’une semence en amorce la génération. Certaines espèces animales peu élevées sur l’échelle biologique, comme les souris, connaissent une génération spontanée (*Historia animalium*, VI, 37, 580b30).¹⁸ Cette absence de semence, ou même d’accouplement comme point de départ de la génération, constitue un réel problème épistémologique.

Dans la même ligne philosophique, dans le *De vegetabilibus* (où il commente le traité sur les plantes de Nicolas de Damas, qu’il prend pour celui d’Aristote), Albert le Grand compare la croissance des plantes à partir de la terre humide à certains insectes immobiles éclos de la décomposition d’une matière, plutôt que d’un reproducteur identifiable. C’est le cas de la chenille (*eruca*) et des bombyx volants (papillons du ver à soie), dont les œufs font naître des êtres qui ne volent pas, ou comme le pou qui engendre une lente, ou encore l’abeille qui produit des larves. À l’instar des plantes, ces larves sont sensibles à des accidents comme la couleur, mais sont dépourvues de mouvement local au sens aristotélicien du terme, et le plus souvent de différenciation sexuelle. Comme les végétaux aussi, elles ne peuvent que s’accroître en quantité, leur type d’animation est donc proche de celle de l’âme végétative.¹⁹ Leur appartenance au règne animal et la différence avec le règne végétal relèvent de leur capacité, même minimale, de sensation:

Et comme nous l’avons dit, qu’il y a des animaux dépourvus de sagesse et d’intellect, en ce que la sagesse et l’intellect ne constituent pas l’animal. Ainsi, il existe certains animaux

privés de sexe féminin, et (d'autres) ne possédant pas du tout de sexe, comme on le dit de l'anguille. Et il y en a certains qui ne génèrent pas leurs semblables, mais sont imparfaits, [p. 156] nés de la putréfaction. Et ceux-ci ne sont pas dépourvus de sexe [de différence sexuelle], alors qu'ils ne génèrent pas. Et il y a des animaux qui n'ont pas de mouvement local, et ils sont distingués par des accidents communs, parce qu'ils sont de diverses couleurs; et de la même façon ils diffèrent par des accidents qui leurs sont propres, parce qu'il y en a qui ne génèrent pas leurs semblables, comme la chenille (*eruca*) et les bombyx volants génèrent de leurs œufs des êtres qui ne volent pas. Et le pou (génère) une lente, et l'abeille des larves, et on (en) trouve beaucoup d'autres du même genre. Et il y en a certains qui croissent dans une terre plantée, à la manière des plantes, et cependant ceux-là sont des animaux, alors que rien en eux ne constitue l'animal, sauf la sensation, comme nous l'avons dit. Comme donc l'animal est dénommé d'abord en latin à partir de 'âme' (*anima*), et en grec à partir de 'vie' [*zoein*], il ne paraît pas être animé, en ce qu'il manque de sensation, ni ne paraît être vivant.²⁰

Le questionnement étiologique aristotélien, appliqué aux *vermes*, est à la base de l'investigation d'Albert le Grand sur les métamorphoses des insectes holométaboles, c'est-à-dire dotés d'un développement complet. C'est dans ce contexte que le dominicain est le premier à introduire dans un commentaire naturaliste le terme *gusanis*, qu'il pense être d'origine arabe.²¹ Très rare dans la littérature latine, le mot, qui révèle un hispanisme, n'est pas encore entré dans l'histoire du vocabulaire scientifique.²² Il fut choisi par Michel Scot, le traducteur de l'*Abbreviatio de animalibus* d'Avicenne, dont l'œuvre personnelle – *Liber introductorius* – porte fortement l'empreinte de la langue vernaculaire: *Gusanos* est encore aujourd'hui en espagnol l'équivalent de *vermis* en latin médiéval.

Chez Albert, le *gusanis* ou *gusanis* est assimilé au *vermiculus*, c'est-à-dire à la larve, comme il était dans l'*Abbreviatio de animalibus* d'Avicenne. Déjà dans un chapitre du livre VII de son *De animalibus* consacré aux "déficiences des annelés," Albert fait une comparaison entre les *gusanis* et les vermisseaux d'un type d'araignée qui s'installe dans les alvéoles des abeilles et corrompt le miel, après s'être développée dans les alvéoles de cire en décomposition.²³ Chez Avicenne, Albert a trouvé le terme affecté aux premiers stades larvaires, non seulement chez les insectes holométaboles, mais aussi chez la langouste, appelée *karabo*.²⁴ Bien qu'il n'ait pas pu identifier clairement le crustacé désigné par cette translittération de l'arabe, Albert indique: "et de ce fait le *karabo*, comme le dit Avicenne, est assimilé dans certains cas au *gusanis*, en ceci qu'il naît un nouvel animal d'un animal différent, et c'est la cause selon laquelle les pêcheurs chassent parfois un *karabo* plus petit qu'un doigt."²⁵ La larve en question avait été présentée peu avant par Albert comme le pou d'un poisson.²⁶ Les *gusanis* sont assimilés également aux poux dans le livre VIII du *De animalibus* et ailleurs.²⁷

Quoi qu'il en soit, ce qui est en cause ici est la seconde naissance, la "double génération" de certains insectes, selon les termes-mêmes d'Albert le Grand. Indissociable de la question du degré de perfection du vivant, la génération [p. 157] hétérogène, considérée comme imparfaite, est celle qui produit un être dissemblable à son géniteur. Parmi les insectes ailés, ce type de reproduction est plus facilement observable chez les papillons, avec la transformation de la larve en chenille – généralement nommée *eruca* – puis en individu ailé. Davantage en fonction des cas et des sources utilisées, plutôt que selon les espèces observées, Albert nomme les papillons *bombyx/bombex*, *papilio*, *verviscella* ou encore *lanificus*, pour désigner l'insecte qui produit des soies.²⁸ À plusieurs reprises, il utilise les termes *eruca* et *bombyx/bombex* comme s'il parlait de deux animaux différents et non d'un même insecte à deux stades de développement:

Parce que nous voyons que toute semence des annelés demeure dans un seul lieu, soit qu'elle soit d'un même animal quant à la forme et à l'espèce, soit qu'elle soit de la forme et de l'espèce d'un autre, comme nous l'avons dit plus haut à propos de la semence des

chenilles (*erucae*) et des bombyx et de beaucoup d'autres chez qui le reproducteur est ailé.²⁹

Au livre XV, Albert s'appuie sur l'affirmation d'Aristote, selon laquelle tous les animaux parfaits dotés de sang dont les sexes sont différenciés en mâles et femelles – c'est-à-dire les vivipares – se reproduisent à leur image dans les deux sexes, ce qui n'est pas toujours le cas chez les animaux dépourvus de sang et chez les animaux imparfaits, catégories où s'insèrent ceux qui parmi les *vermes* sont appelés "annelés." Comme Aristote, Albert distingue ainsi les animaux à sang, qui se reproduisent à l'identique, et ceux, dépourvus de sang, qui ne procréent à partir d'œufs que des *vermiculi* ou *gusanas*, autrement dit des êtres inachevés et sans forme. À la différence d'autres ovipares, cette progéniture épuise totalement la substance fondamentale qui a contribué à sa création:

Quelques animaux, comme on l'a dit souvent, génèrent de telle manière qu'ils enfantent un animal à l'extérieur, comme ceux que l'on appelle 'animaux générant leurs semblables'. D'autres, cependant, donnent naissance à des animaux non formés ni différenciés quant à la forme et la figure; aussi, n'importe lequel de ceux qui génèrent ainsi est pourvu de sang et produit des œufs; mais celui qui est totalement dépourvu de sang produit des petits vers, ou larves (*gusanas*). (...) Quoi qu'il en soit, la génération produite à partir d'œufs ou de petits vers diffère en ceci que l'œuf forme l'animal et ses membres à partir d'une certaine part de lui-même, tandis que l'autre partie de l'œuf est destinée à la nourriture de la créature, mais un ver passe lui-même tout entier dans la substance de ce qui est généré.³⁰

Quelques chapitres plus loin, Albert précise les espèces d'insectes qui vont du semblable au semblable (certaines sauterelles, les guêpes, les fourmis) et celles qui sont directement issues de la putréfaction de leurs géniteurs, [p. 158] sans lien de parenté apparent et sans similitude avec la forme achevée de l'insecte (les abeilles, la mouche, la cantharide, et surtout les punaises et les moustiques). Les premiers *anulosa* sont plus achevés, plus "parfaits," que les seconds.

De plus, certains animaux au corps annelé s'accouplent et sont engendrés d'animaux qui leur sont semblables: en effet, cette génération correspond à plusieurs (animaux) dépourvus de sang, c'est-à-dire aux sauterelles et aux guêpes et aux fourmis. En réalité, certains annelés s'accouplent et engendrent un (animal) dissemblable à eux-mêmes selon leur genre: en effet, ils génèrent des vers dissemblables à eux, que l'on a donc appelés "gusanas". Certains (individus) même de ce genre d'animaux ne sont pas engendrés à partir d'animaux, mais plutôt à partir d'humeurs putréfiées et certains sont générés à partir de corps putréfiés secs, comme la petite abeille, la mouche et la cantharide. Certains d'entre eux ne sont presque jamais générés d'animaux, ni ne s'accouplent, comme les punaises et les moustiques et certains autres genres d'animaux semblables à eux.³¹

En particulier, la nature n'achève pas son œuvre chez ceux chez qui c'est la femelle et non le mâle qui place son membre génital dans son partenaire, car le sperme n'a dans ce cas pas assez de "force formatrice" (*virtus formans*) pour parfaire la reproduction au-delà de la première génération, celle du passage de l'œuf à la larve: "En effet, le signe de la faiblesse du sperme de ces animaux est que même la vertu de formation de la nature ne peut achever une chose complète, mais elle produit une larve (*gusanem*) à partir de l'œuf, comme il a été dit plus haut."³²

Au début du livre XV, Albert avait précisé l'explication aristotélicienne des naissances successives des "annelés," dépourvus de sang et imparfaits. Plus spécifiquement et tout au bout de la chaîne de l'imperfection, chez les poux et les puces, petits animaux nés sans accouplement et de la décomposition de leurs géniteurs, non seulement les deux sexes ne sont pas nécessairement représentés, mais ils ne génèrent pas leurs semblables, passant par le stade de la lente. La nature

tendant à la perfection, et à la répétition du semblable pour assurer la continuité du vivant – c’est-à-dire de l’animé –, ce type d’engendrement hétérogène représente un hiatus de la nature et provoque un paradoxe en risquant d’interrompre la continuité du processus de création. En quelque sorte, le phénomène de dissemblance n’est admissible que lors de la première génération qui produit des animaux imparfaits, les *gusanés*. Ils se perfectionneront au cours de leur croissance vers l’individu adulte, à l’instar des plantes, dotées d’une âme végétative leur permettant seulement de croître:

Les animaux qui sont dépourvus d’une distinction de sexe parfaite et d’accouplement, qui sont engendrés à partir de leurs corps en putréfaction, génèrent bien sûr comme les autres animaux, mais ils engendrent en premier lieu une chose d’un autre genre. Et chez eux, il n’y a ni mâle, ni femelle, selon la distinction parfaite du mâle et de la femelle. C’est ainsi qu’engendrent certains des annelés. Mais certains ont des sexes distincts et s’accouplent. Cela se produit rationnellement. Si en effet ces (animaux) engendraient des (animaux) semblables à eux selon leur propre genre, leur génération serait nécessairement continue à travers la succession et la reproduction de l’un à partir de l’autre; or cela ne convient pas, sauf pour les animaux parfaits, qui génèrent des animaux semblables à eux-mêmes; les animaux susdits ne sont pas tels, parce que générés de leur propre putréfaction, ou d’autres fluides putréfiés. En de tels cas donc, il ne se génère pas quelque chose de semblable au géniteur, mais plutôt des larves [*gusanés*] qui sont différenciées de leur géniteur en forme et en aspect, comme on le voit; et en eux, et pas chez d’autres, réside la génération, parce que ces animaux dissemblables se génèrent d’eux-mêmes, différents de leurs parents. Si en effet la génération se prolongeait toujours à travers des animaux différents, la dissimilitude progresserait à l’infini; ce que la nature rejette parce que ce qui n’est pas fini est imparfait; toujours la nature désire se parfaire et ce qui est parfait. Générée dans une forme différente, la larve (*gusanés*) est un animal imparfait, comme l’œuf, et il se parfait avec le temps pour alors revenir à la ressemblance de son parent.

Et ce qui est très probablement dit dans cette phrase, c’est que de tels annelés, comme le sont les petites abeilles, les poux et les puces, produisent d’abord des œufs, dont sortent des vermisseaux, qu’on appelle *gusanés*. Comme l’œuf du pou est une lente, et l’œuf de la puce est une lente presque de la même couleur et du même aspect, en temps voulu – si elles ne meurent pas – sont générés d’elles des poux et des puces. Chez de tels animaux, il y a beaucoup de choses qu’on ne voit pas; et chez eux, le mâle et la femelle diffèrent peu, parce qu’il arrive pour certains d’entre eux qu’on trouve des œufs chez tous [*i.e.* chez le mâle comme chez la femelle]; ils possèdent la force (*virtutem*) des semences des plantes. Pourtant chez certains d’entre eux, il y a mâle et femelle, comme chez les abeilles et les mouches.³³

Avicenne sur la génération spontanée, relu par Albert le Grand

Dans l’ordre du vivant, les annelés/insectes très imparfaits sont donc les moins “animés,” ceux dont l’âme est la moins animale. Chez certains insectes comme le *bombyx*, une seconde génération viendra les parfaire, rétablissant en quelque sorte l’ordre de la nature. Le passage qu’on vient de lire s’éclaire davantage si l’on retourne à sa source, l’*Abbreviatio de animalibus* d’Avicenne. Le début de son livre XV traite en effet de la génération des animaux parfaits et imparfaits.³⁴ Chez les annelés, animaux imparfaits qui engendrent un être d’un genre différent de celui de son géniteur, comme ceux [p. 160] qui produisent des lentes, cette génération ne va pas à son terme (et ne produit donc pas de nouvelles lentes/larves), de sorte que, dit Avicenne, il y ait “mutation,” c’est-à-dire métamorphose. C’est celle-ci qui permet de “sauver le genre,” par exemple chez les poissons qui font des larves et dont les rejetons croissent une fois que l’animal en est sorti, contrairement aux oiseaux qui pondent des œufs dont sortent déjà des animaux complets. Avicenne affirme que parmi les annelés, ceux qui naissent de leur propre pourrissement ne donneraient pas des larves, mais bien des œufs. Ceux-ci se

transformeront ensuite en *gusanés*, qui retourneront à la nature initiale dont ils sont issus – c'est-à-dire qu'ils produiront un insecte achevé. Contrairement à la parole de la Genèse lors de la création des animaux, le mode de génération des larves n'est donc pas *sui generis*, ou "selon son espèce" (*secundum modum quo facere rem speciei*). Dans la suite du passage, aussi repris par Albert (cf. note 36), Avicenne commente un extrait d'Aristote sur les métamorphoses des insectes et souligne la difficulté d'observer quand et comment naissent de telles larves chez les "papillons volant autour de la chandelle," les bombyx, ou les sauterelles: peut-on imaginer qu'elles proviennent d'œufs?³⁵

La réflexion d'Albert le Grand sur les *gusanés*, êtres vivants emblématiques de la double génération de certains insectes, se poursuit sur la base du même passage d'Avicenne au début du chapitre 8 du livre XV. Certains annelés ont une différenciation des sexes, d'autres connaissent une génération incomplète. Adeptes du finalisme d'Aristote, mais aussi d'une nature créatrice prolongeant l'œuvre divine, Albert apporte une correction philosophique aux dires d'Avicenne sur les animaux non vivipares. La nature, dit-il, désire toujours une fin. Il est donc nécessaire de "sauver l'espèce" par la conservation d'une force naturelle, qu'il nomme "vertu salvatrice." C'est grâce à elle que la nature pourra, à un moment donné, mettre un terme à une génération incomplète qui chez certains annelés produit des êtres dissemblables à partir de la putréfaction des géniteurs, les *gusanés*. Pour illustrer néanmoins la continuité possible entre le *gusanis* et l'imago que représente l'insecte achevé, Albert avance l'exemple des scarabées rouges, chez qui on pourrait observer des œufs qui font éclore des petits animaux à l'image de leurs géniteurs, quand ils poursuivent leur croissance depuis le stade larvaire:

Certains des annelés sont distingués par le sexe; mais certains sont régénérés par la putréfaction d'autres. Ceux qui, au nombre des annelés, ont un sexe, ont donc un mélange des sexes lors de l'accouplement, mais certains ne donnent pas naissance à semblable à eux-mêmes. Et les anciens Arabes ont appelé une telle parturition *gusanés*. Ceux qui cependant donnent naissance à un (être) semblable à eux sont du nombre de ceux qui génèrent leurs semblables. Lorsque cependant elle génère son dissemblable, cette génération, toujours par les dissemblables, n'est pas infinie (et) sans limite. En effet, la nature pose un terme et désire une fin en toutes choses et déteste ce qui n'est pas fini. Pour cette raison, certains animaux sont ceux qui génèrent par une génération complète, d'autres par une génération incomplète, et cette division est le fait tant des ovariens que des autres (animaux) qui engendrent et elle embrasse d'une manière générale tous ceux qui engendrent. En effet, les œufs des poissons croissent après avoir été éjectés de l'utérus. C'est pourquoi il est rationnel que l'annelé soit généré dans la terre par putréfaction, comme le sont les scarabées rouges qui au début de l'été au mois de mai rongent les feuilles: ils n'engendrent aucun petit, mais ils font des œufs, qui ensuite se transforment en un petit informe, que l'on appelle "ver" ou *gusanis*. Et il est même probable que ces larves retournent à l'image de leur première espèce et reçoivent l'espèce de leur premier parent. En effet, leur génération dans les larves (*gusanibus*) ne s'arrête pas de cette manière parce que la génération retourne, pour celui qui engendre selon ce mode, à l'univocité [*i.e.* qu'une larve engendre une larve], parce qu'autrement il n'y aurait pas de vertu [*i.e.* force naturelle] salvatrice de l'espèce et de son genre. Et ceci est certainement vrai, parce que j'ai déjà vérifié par expérience le nid de la petite abeille, et j'en ai trouvé de nombreuses qui en partie étaient des vers, et en partie commençaient à se former comme abeilles à partir de larves. Ceci nécessite cependant une plus ample recherche chez certains (animaux) marins qui sont très imparfaits.³⁶

La suite du passage d'Avicenne exploité par Albert le Grand montre que le médecin persan a pu explorer, dans une localité du Khorasan – Schealikan – et à la suite d'une forte pluie, un cas précis de naissance et de mutation d'insecte, selon toute apparence (trompeuse) celui du ver à soie qui se nourrit de feuilles de mûrier. L'alimentation y est présentée comme un facteur de continuité et de perfectionnement de l'espèce des bombyx, puisque ceux qui n'auraient pas reçu une telle nourriture

appropriée n'ont pas, selon les observations d'Avicenne, été en mesure de produire une qualité de soie (de *semen*) propre à être filée, pas plus qu'ils n'ont pu parvenir à génération complète.³⁸

À propos de la génération du *bombyx* comme animal ailé suite à la confection de son cocon de soie, dans la suite du chapitre 8 du livre XV, Albert s'inspire de ce passage narratif l'observation menée par Avicenne à *Coratheny in civitate quae Scealikan lingua eorum vocatur*:

Comme le dit Avicenne, dans une ville de Sarrasins dans la province de Khorasan, dans la cité qu'on appelle dans leur langue 'Scealikan', après une pluie abondante en cet endroit, les bombyx émergent par plusieurs dizaines de milliers et recouvrent le sol. Chacun tissa sur soi de la soie, tissage qu'il percèrent ensuite sur le côté et dont ils sortirent en volant. Et ils produisent le *semen*. Mais la soie qu'ils produisirent n'était pas (constituée) de fils continus, elle était fragile et ne pouvait être dévidée comme un fil continu par un genre de chalumeau ou par un instrument [p. 162] ou par une technique, grâce auxquels on prolonge une autre (sorte de) soie. C'est pour cette raison que les indigènes de cette terre n'ont pas pris la peine de récolter le *semen*. Mais il est probable que si on avait donné de bonnes feuilles de mûrier aux petits des bombyx, ils seraient revenus en vie sous l'espèce complète du bombyx et auraient produit une soie de qualité.³⁹

L'observation d'Avicenne a suffisamment frappé Albert le Grand pour qu'il l'évoque aussi dans son Commentaire au livre II des *Sentences*, à propos de la quatrième transformation, celle qui a lieu "par nature." Il y affirme que Dieu, premier auteur de toute chose, donne toute forme substantielle grâce à une force venue du ciel (*virtus celestis*), et que c'est à partir d'elle que sont données les propriétés conservatrices de l'espèce. La génération des serpents et des grenouilles à partir de la chaleur de matières en décomposition, aidée par l'art de la nature, est l'exemple qu'il avance de cette conservation de l'espèce à travers la transformation; il y ajoute l'apparition, sur un champ humide cuit par le soleil, des bombyx qui produisent une soie de mauvaise qualité car ils n'ont pas été nourris adéquatement.⁴⁰

Dans le cas de cette anecdote, il est probable qu'il y ait chez Avicenne, et par conséquent chez Albert, une confusion entre les acridiens et les lépidoptères. Bien qu'Albert connaisse et décrive ailleurs les criquets, il fait confiance à Avicenne dans l'évocation d'une activité séricicole attribuée aux bombyx.⁴¹ Les phénomènes décrits relèvent des régions sèches; ils évoquent ici davantage la biologie des orthoptères – c'est-à-dire des criquets qui sont des acridiens – que celle des lépidoptères. En effet, dans un milieu sec de type steppique, après une saison sèche, les premières pluies efficaces provoquent une reprise du développement physiologique des organismes d'insectes qui ont diminué leur activité métabolique, autrement dit, qui sont en diapause.⁴² Les femelles des acridiens introduisent dans le sol une oothèque, sorte de fourreau contenant les œufs dans lesquels se développent les embryons de ce qui constituera la génération suivante. Une capsule de matière spumeuse referme l'oothèque, qui sera brisée par la larve lorsqu'elle en émergera. Celle-ci connaît ensuite une mue intermédiaire, où elle se débarrasse de sa cuticule et grandit. Le phénomène, rapide et quasi simultané chez des millions de larves, peut être très impressionnant et couvrir le sol de la matière soyeuse, très subtile et légère, issue de la capsule de l'oothèque. Contrairement à la soie, elle ne constitue cependant pas une matière en mesure d'être filée.

Pour conclure la reprise du passage d'Avicenne, Albert répète la définition de l'animal parfait: c'est celui qui engendre à l'image de son espèce (*ad speciem*). Parmi les annelés, certaines sauterelles, les abeilles et les papillons, seront passés successivement par le stade des œufs, des larves, puis d'individus capables d'engendrer à nouveau. Albert ajoute que ceux qui n'ont pas observé le stade intermédiaire (*media*) tendent à croire que ces annelés produisent seulement des larves (*gusanos*). Ceci sous-entendrait donc qu'il n'y aurait pas de passage par les œufs. C'est ce que tend à prouver l'anecdote rapportée dans la foulée par Avicenne à propos d'un ami qui aurait réussi la culture de

scorpions à partir de matière en décomposition; mais à ce propos, Albert le Grand réfute avec fermeté qu'une force de génération suffisante (*virtutem generativam*) puisse exister dans la pourriture. Il faut, dit-il, un mode qui respecte davantage le cours de la nature – c'est-à-dire sa tendance incontestable à la perfection –. C'est pourquoi, bien que la génération soit faite pour engendrer, seuls les individus qui auront atteint le stade de l'animal achevé pourront engendrer à leur tour. Ce n'est donc que lorsque les insectes imparfaits parviennent à leur forme ultime qu'ils sont en mesure de produire des êtres semblables à leur espèce.

Des larves (*gusanes*) sont engendrées par les abeilles et par ces (insectes) qui volent en rond autour des chandelles, et par certaines sauterelles et par les bombyx. Et ces (insectes), lorsqu'ensuite ils sont achevés, retournent à leur propre espèce via les œufs des (animaux) parfaits. Mais on appelle "parfait" celui qui génère à son image (*ad speciem*). La génération a lieu d'une telle manière parce que d'abord ces animaux font des œufs, et que de ceux-ci sortent des *gusanes*, et de ces *gusanes* provient une première espèce qui génère. Ceux qui ne voient pas même tous ces (stades) intermédiaires, ont pensé qu'à partir de tels (animaux) rien d'autre n'est engendré que des *gusanes*. Avicenne dit cependant qu'il a un ami qui produit des scorpions à partir de la putréfaction de certains bois, et ces scorpions ont engendré d'autres scorpions. En aucune manière il n'est crédible que des (animaux) soient générés par une certaine vertu générative (*virtutem generativam*) depuis des choses putréfiées, et qu'ils ne puissent pas être générés d'une autre manière plus naturelle. En fait, bien que la génération ait pour fonction de conserver l'espèce, elle ne fait naître qu'un individu qui commence à engendrer après son achèvement.⁴³

Albert ne met pour autant pas en cause le fait, admis depuis l'Antiquité, que l'humidité et la chaleur, provoquant la décomposition de la matière, sont un milieu actif d'éclosion de certains insectes; cependant, il doute que ce milieu soit susceptible de donner naissance à l'insecte achevé, sans passage par le stade intermédiaire de la larve. Au livre XXI, un passage relatif à la sagacité et la "perfection des annelés" indique que, chez les annelés qui s'entourent d'un cocon de fil, comme les chenilles et papillons, l'agent de la transformation de l'œuf à l'insecte achevé est la chaleur humide. C'est elle qui les fait changer à la fois de forme et de nature.⁴⁴ Cette deuxième mutation, dont il était question dans le passage d'Avicenne, fait retourner cette espèce d'animal, dit le naturaliste dominicain, "à la perfection de sa propre espèce" (*ad suae speciei perfectionem est reversa species haec animalis*). En quelque sorte, même si la nature a fait un détour, elle a retrouvé son cours normal pour achever son œuvre de création. [p. 164]

Conclusion : la nature sauvée

Êtres non rationnels, mais dotés d'un peu de "sagacité" ou d'une faculté de prévoyance qu'Albert reconnaît aux animaux, les insectes sont parmi les êtres animés les moins "achevés" dans la hiérarchie de l'animation du vivant. Certains d'entre eux se situent tellement en bas de l'échelle des êtres dotés d'une âme animale, qu'ils se rapprochent des plantes dont la croissance est due à une âme végétale. Parmi eux, les *vermiculi* nés de la matière en décomposition, c'est-à-dire sans semence, ou d'autres, nés de la ponte d'œufs, sont cependant incapables de produire autre chose que des *gusanes*, larves infertiles et immobiles. Chez les insectes à métamorphoses, comme le ver à soie et le papillon qui s'entourent d'un fil qui leur sert en quelque sorte de seconde matrice, cette génération inachevée n'interrompt pas définitivement le cours finaliste de la nature. La mutation opérée dans le milieu chaud du cocon est une seconde naissance, fertile cette fois, qui permet à la nature d'achever son œuvre en régénérant chez ces individus les caractéristiques de leur espèce. En quelque sorte, pour faire en sorte d'atteindre la plénitude de la création, elle vient compléter l'action de la *natura naturans*, qui, comme le dit Vincent de Beauvais à la même époque, "crée et meut la nature qui est une force intrinsèque aux choses procréant des semblables à partir des membres d'une même espèce."⁴⁵ Ce nouveau concept de "nature naturante," déjà présent dans le prologue du *Liber*

introducitur de Michel Scot, s'est développé au début du 13^e siècle et a renforcé la conception théologique antérieure d'une Nature "vicariaire de Dieu" (*vicaria Dei*), évoquée vers 1150 par Alain de Lille dans son célèbre poème *De planctu naturae*.

Après plusieurs siècles de silence vis-à-vis de l'humble vermine, ou d'opprobre envers les insectes porteurs de fléaux, les naturalistes du 13^e siècle ouvrent grands les yeux vers le microcosme grouillant à ras de terre et entament la nomenclature et la description. Albert le Grand, à la fois philosophe naturaliste et théologien, a trouvé dans la lecture attentive des œuvres zoologiques d'Aristote, complétée par le commentaire d'Avicenne, de quoi élaborer une science rationnelle des phénomènes de génération animale compatible avec la perfection divine, où l'action de la nature vient compléter, chez les plus imparfaits d'entre eux, l'œuvre créatrice de Dieu donneuse d'être.

Notes

¹ Les travaux sur les insectes portent surtout sur l'Antiquité (par ex. les études de Liliane Bodson) et la Renaissance, censée redécouvrir le monde des insectes. Pour le Moyen Âge, on trouvera quelques remarques intéressantes dans Brian Ogilvie, "Beasts, Birds, and Insects. Folkbiology and Early Modern Classification of Insects," in *Wissenschaftsgeschichte und Geschichte des Wissens im Dialog. Connecting Science and Knowledge*, édité par Kaspar von Greyerz, Silvia Flubacher, Philipp Senn (Göttingen: C.H. Beck, 2013), 295–316. Je constitue depuis quelques années un corpus des textes médiévaux mentionnant des insectes. Voir Isabelle Draelants, "Poux, puces et punaises chez les naturalistes du 13^e siècle: de simples *vermes* ou des parasites nuisibles?," in *Poux, puces et punaises: la vermine de l'homme. Découverte, description et thérapeutique. Antiquité, Moyen âge, Temps Modernes*, édité par Frank Collard, Evelyne Samama (Paris: L'Harmattan, 2015): 195–225 et les études mentionnées ci-dessous.

² Des travaux examinent le traitement abondant de l'abeille ou de la fourmi dans les traités médiévaux: Perrine Mane, "Abeilles et apiculture dans l'iconographie médiévale," *Anthropozoologica*, 14–15 (1991): 25–48; Michel Pastoureau, "Le Bestiaire des cinq sens (XII^e–XVI^e siècle)," *Micrologus* X (2002): 133–145 (notamment sur la fourmi); Régis Courtray, "La fourmi chez les Pères latins. Des représentations antiques à la 'fourmi de Dieu'," in *Les Pères de l'Eglise et les animaux* (Tournai: Desclée de Brouwer, 2016): 7–19. D'autres font une place à la question des nuisibles: Robert Delort, *Les animaux ont une histoire* (Paris: Seuil, 1984): 147–214 (Le moustique, le criquet, l'abeille). Certains explorent des loci bibliques ou patristiques: Jérémy Delmule, "Un tractatus sur Prou. 30, 15–20 (CPPM I 5027) et la question de son attribution à Grégoire d'Elvire," in *Latin Anonymous Sermons from Late Antiquity and the Early Middle Ages (ad 300–800): Classification, Transmission, Dating*, édité par Matthieu Pignot (Turnhout: Brepols, 2021), *Instrumenta Patristica et Mediaevalia. Research on the Inheritance of Early and Medieval Christianity*, 86: 207–264 [sur la sangsue assimilée au diable]; Delmule, "Sur une acception médiévale du lat. *Locusta* désignant une herbe sauvage comestible," in *Archivum Latinitatis Medii Aevi* 74 (2015): 67–88; Adeline Durozoy, "La courte vie du ver qui contrarie Jonas," *Revue d'Auvergne*, 2022, à paraître. L'enquête de référence sur les correspondances symboliques médiévales entre la génération des insectes et l'histoire sainte a été menée par Maaike Van der Lugt, "Christus en de wormen. Natuurhistorische 'feiten' in middeleeuwse geleerde discussies over de maagdelijke verwekking van Christus," *Tijdschrift voor geschiedenis* 109 (1996): 163–180; 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, 2004) (L'âne d'or).

³ Sur la pénétration du *De animalibus* d'Aristote en Europe, voir les divers articles dans *Aristotle's Animals in the Middle Ages and Renaissance*, édité par Carlos Steel, Guy Guldentops, Pieter Beullens, (Leuven: Leuven University Press, 1999), et Baudouin Van den Abeele, "Le 'De animalibus' d'Aristote dans le monde latin: modalités de sa réception médiévale," *Frühmittelalterliche Studien* 33 (1999): 287–318. Pour l'édition du texte de Michel Scot: Aristotle, *De animalibus: Michael Scot's Arabic-Latin translation. Part III, Books XV–XIX: Generation of Animals*, édité par Aafke M.I. Van Oppenraaij (Leiden: Brill, 1992); Aristotle, *De animalibus libri XIX. Buch I–XIV. Aristoteles Latinus in der Übersetzung des Michael Scotus nach der Handschrift Rom, Bibliotheca Apostolica Vaticana, Chigi E VIII 251 (s. XIII), fol. 1ra–108rb, mit Textkorr. aus den Handschriften Nürnberg, Stadtbibliothek, Cent. VI 10 und Pisa, Bibliotheca di Santa Caterina, Cod. 11*, édition non publiée, diffusée par Christian Hünemörder (München: Münchner Universitätsgesellschaft, 1994); Aristotle, *De animalibus. Michael Scot's Arabic-Latin translation. Part II, Books XI–XIV: Parts of Animals*, édité par van Oppenraaij (Leiden: Brill, 1998); Aristotle, *De animalibus: Michael Scot's Arabic-Latin translation. Volume 1a, Books I–III: History of Animals: a critical edition with introduction, notes and indices*, édité par van Oppenraaij (Leiden, Brill: 2020).

⁴ J'ai pu le montrer dans Draelants, avec la collab. de Pierre Klein, "Aristote, Pline, Thomas de Cantimpré et Albert le Grand, entomologistes? Identifier chenilles, papillons et vers à soie parmi les '*vermes*'," dans un volume à paraître édité par Cristina Franco, Marco Vespa, Arnaud Zucker (Siena: Università per Stranieri, 2022), [46 p.], où sont étudiés entre autres les passages chez Thomas de Cantimpré, *Liber de natura rerum*, IX, 26; Albert le Grand, *De animalibus*, XXVI, 24; Pseudo-John Folsham, *Liber de naturis rerum*, cap. *De bombyce*; Vincent de Beauvais, *Speculum naturale*, XX, 119, 3.

⁵ Voir 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 *Inter litteras et scientias. Recueil d'études en l'honneur de Catherine Jacquemard*, édité par Brigitte Gauvin, Marie-Agnès Lucas-Avenel (Caen: Presses universitaires de Caen, 2019): 151–184.

⁶ Pour les comparaisons qu'inspire la sauterelle, voir par exemple Grégoire le Grand, *Moralia*, II, 31, *Patrologia latina*, 76, 598B, 25: "*Per locustas quae debeant intelligi?*... Le passage peut être traduit comme suit: "Est-ce que vous le rendez comme les sauterelles? Par sauterelles, que doivent-ils comprendre? Le peuple juif. Il a fait un saut, et il est tombé aussitôt à terre. Du nom des sauterelles, on désigne parfois la gentilité convertie, parfois la langue des adulateurs, parfois même par comparaison avec la résurrection divine, ou la vie des prédicateurs."

⁷ Les différentes *vitae* de Grégoire Le Grand par Jean Hymonides ou Paul Vinfrid rapportent aussi une exégèse littérale par Grégoire du nom de la sauterelle qui était tombée sur le livre qu'il lisait: *locusta* comme "*loco sta*" ("reste là"); elle est inspirée du commentaire à l'*Hexaemeron* de Basile.

⁸ Par exemple dans le recueil appelé "Anonyme de Clairvaux," manuscrit Troyes, Bibliothèque municipale, 1236, 59v: "Bruchus. Ex locusta bruchus nascitur, et quousque alas habeat sic vocatur. Cum brucho ale crescere ceperint, athalabus sive atthacus dicitur. Cum plene volare ceperit, est locusta. Nocet bruchus plusquam atthalabus, et atthalabus plusquam locusta. Quia bruchus alis caret, et sic omnia devorat. Ideo fiunt fosse et obiciuntur locuste, ne a vento in mare rapentur, et ad terram reiecte. Ex ovis que vive conceperant, et mortue bruchos gignerent." Traduction personnelle: "La larve. De la sauterelle naît la larve (*bruchus*) et on l'appelle ainsi jusqu'à ce qu'elle ait des ailes. À partir du moment où les ailes commencent à pousser, on l'appelle *athalabus* ou bien *atthacus*. Lorsqu'elle commence à voler complètement, c'est une sauterelle. La larve nuit davantage que l'*athalabus*, ou l'*atthalabus* davantage que la sauterelle, parce que les ailes manquent à la larve, et ainsi elle dévore tout. C'est pourquoi les sauterelles font des trous et elles se jettent dedans pour qu'elles ne soient pas emportées par le vent dans la mer et rejetées à terre. Des œufs qu'elles ont conçu vivantes, une fois mortes, elle procréeront des larves."

⁹ Voir par exemple Jérémy Delmulle, "Le repas de Jean Baptiste au désert: sauterelles, crevettes ou écrevisses? Un petit texte exégétique inédit du X^e siècle," *Archivum Latinitatis Medii Aevi* 73 (2015): 149–177.

¹⁰ Pierre Comestor, *Historia scholastica, Liber Genesis, quaestio 8, De opere sextae diei*, édition Agneta Sylwan (Turnhout: Brepols, 2005): 19 sq. Le passage est présenté dans Draelants, "*Ego sum vermis*," 164–165.

¹¹ L'édition de la traduction de Michel Scot la plus couramment utilisée est Avicenne, *Abbreviatio de animalibus* (Venezia, 1508) (repr. Frankfurt am Main, 1961). J'ai pour ma part consulté l'édition suivante: *Abbreviatio Avicenne de animalibus, s.l.* [Venezia], s.d. [ca. 1500], dans l'exemplaire de Munich, Bayerische Staatsbibliothek, 2 Inc. s. a. 129 (GW 3112), mais constatant qu'elle était grevée de graves erreurs, je suis retournée au manuscrit Vaticano, B.A.V., Chigi E.VIII.251, qui est la plus ancienne copie de l'*Abbreviatio*.

¹² À ce propos, voir d'abord Michael D. Reeve, "The Editing of Pliny's *Natural History*," *Revue d'histoire des textes* n.s. 2 (2007): 107–179. Elisa Lonati a repris le dossier philologique pour approfondir la tradition des manuscrits plus tardifs: "Bartholomeo Anglico, 'The English Pliny'?, *Bulletin Du Cange* 76 (2018): 223–278 et "Plinio il Vecchio e Vincenzo di Beauvais: quale modello di 'Naturalis Historia' per lo 'Speculum maius'?", *Filologia mediolatina. Rivista della Fondazione Ezio Franceschini*, 25 (2018): 323–352.

¹³ La question de la version du livre XI utilisée par Thomas de Cantimpré à divers endroits du *Liber de natura rerum* mériterait une étude à part entière. Au livre XI, Thomas présente des résumés bien pensés de passages de Pline teintés d'aristotélisme sur la compréhension du mode de vie et du développement des insectes, mais ne tire pas profit de certaines informations pour la rédaction de notices concernant l'un ou l'autre *vermis* en particulier. S'il ne s'agit pas d'un choix délibéré (qu'il faudrait dans ce cas expliquer), il se peut qu'il n'ait pas eu un même accès au livre XI pendant toute la rédaction de son encyclopédie.

¹⁴ *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).

¹⁵ Thomas de Cantimpré semble être le premier à le réutiliser. Voir à ce sujet Draelants, *Aristote, Pline, Thomas de Cantimpré et Albert le Grand, entomologistes*.

¹⁶ Édition de référence: Albertus Magnus, *De animalibus libri XXVI nach der Cölnher Urschrift*, édité par Heinrich Stadler (Münster in W.: Aschendorff, 1968). Deux traductions anglaises sont disponibles, l'une complète, la seconde partielle: Albert le Grand, *On Animals: A Medieval Summa Zoologica*, I–II, traduit par Irven M. Resnick et Kenneth F. Kitchell Jr. (Baltimore and London: John Hopkins University Press, 1999), révisée et rééditée récemment; *Albert the Great. Man and the Beasts. De animalibus (Books 22–26)*, traduit par James J. Scanlan (Brighamton, New York: 1987).

¹⁷ Isidore de Séville, *Etymologies*, XII, 8, indique que la naissance des abeilles a lieu dans les cadavres de bœufs et qu'on bat les chairs des veaux tués pour faire naître des vers du sang putréfié; ces vers se métamorphosent ensuite en

abeilles. Comme l'a noté Jacques André dans son édition (Paris: Belles-Lettres, 1986), 180, note 316, Isidore s'inspire ici de Servius, *In Vergilii Georgicis commentarii*, 4, 257 et 4, 310.

¹⁸ Sur la génération spontanée chez Aristote, voir James G. Lennox, "Teleology, Chance, and Aristotle's Theory of Spontaneous Generation", *Journal of the History of Philosophy* 20 (1982): 219-238.

¹⁹ Sur la question de l'âme des insectes, et particulièrement des abeilles, au Moyen Âge et à la Renaissance, voir Bernd 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," *Recherches de théologie et philosophie médiévales* 80/2 (2013): 363-466.

²⁰ Albert le Grand, *De vegetabilibus*, I, 1, *An vivat planta vel non*, 4, *De positionibus eorum, qui negant vitam inesse plantis*, édition par Ernest Meyer, Carl Jessen, *Alberti Magni ex ordine praedicatorum De vegetabilibus libri VII* (Berlin, 1867), 15: "Et sicut nos diximus, quod sunt animalia sapientiae et intellectu carentia, eo quod sapientia et intellectus animal non constituunt: ita sunt etiam animalia sexu femineo carentia, et omnino non habentia sexum, sicut dicitur de anguilla; et sunt quaedam, quae non generant sibi similia, sed sunt imperfecta, nata ex putrefactione, et haec non indigent sexu, cum non generent. Et sunt animalia localem motum non habentia, et sunt in accidentibus communibus diversa, quia sunt diversorum colorum; et similiter differunt in accidentibus propriis, quia sunt, quae non generant sibi similia, sicut eruca et bombyces volantes generant ex ovis suis non volantia, et pediculus lendem, et apis gusanos, et alia multa inveniuntur huiusmodi; et sunt quaedam, quae crescunt in terra plantata ad modum plantarum, et tamen haec sunt animalia, quia nihil horum constituit animal, nisi sensus, ut diximus. Cum igitur animal ab anima primum denominetur in Latino, et Graeco a vita, non videbitur esse animatum, quod sensu careat, nec videbitur esse vivum."

²¹ Voir plus bas, l'analyse du *De animalibus*, XV, 7, 42-43: 1008-1009.

²² Firmin le Ver ne le mentionne pas dans son dictionnaire au XV^e siècle et je n'ai trouvé aucune attestation du terme dans les *corpora* de la latinité antique et médiévale de la *Library of Latin Texts* (Brepols, en ligne) et du *Corpus corporum* (Université de Zürich, et depuis peu accessible via le portail *Mirabile* de la SISMEL). On le voit réapparaître chez des encyclopédistes de la Renaissance qui se sont inspirés d'Albert le Grand.

²³ *De animalibus*, VII, 2, 3, 120: 547: "Haec autem duo animalia generantur ex cerae putredine, et illud quidem quod vocatur aranea, primum est parvum velocis motus sicut vermiculi qui gusanos vocantur, et postea crescit et efficitur in araneae quantitate. Ego autem probavi, quod ex putredine cerae nascitur liniendo multas cerae particulas in quodam muro, quae cum stetissent usque ad finem augusti, inveni in eis amplius quam centum vermiculos tales, et nutriebantur de cera residua." Traduction personnelle: "Ces deux animaux [*felydeoz* en Arabe, et *akykoloz* en grec] sont générés de la putréfaction de la cire. Celui qui est appelé 'araignée' est d'abord petit, d'un mouvement rapide, comme les insectes appelés *gusanos*, et il croît ensuite et atteint la taille d'une araignée. J'ai moi-même expérimenté qu'il était né de la putréfaction de la cire, en étalant de nombreuses particules de cire sur un mur. Après qu'elles sont restées là jusqu'à la fin d'août, j'y ai trouvé plus d'une centaine de ces petits vers, et ils se nourrissaient de l'excès de cire." L'expérience semble inspirée de ceci chez Avicenne, *Abbreviatio de animalibus*, éd. Venezia, s.d.: 14v: "Et favi dansificantur per quoddam animal quod nascitur ex terra: et est simile araneae & texti semper domos ex agonas: & destruit ceram et invenitur in ventre eius q[uasi] pulvis molendini aut fumus aut aliquando generantur in sextilibus quaedam animalia scilicet gusanos: & apes informantur quando flores quos comedunt inficiuntur in aqua mala."

²⁴ Aristote (et Avicenne à sa suite) traite en commun les crustacés et certains insectes à carapace. Les deux sont désignés par le mot *rugosa* dans la traduction du *De animalibus* par Michel Scot, et par conséquent chez les encyclopédistes latins du XIII^e siècle.

²⁵ Albert le Grand, *De animalibus*, V, 2, 4, 73: 432: "et ideo karabo in aliquo, sicut dicit Avicenna, assimilatur gusani, in hoc videlicet, quod ex alio animali in aliud nascitur: et haec est causa quod piscatores venantur aliquando karabo uno digito minorem." Le passage correspond, chez Avicenne, éd. Venezia, s.d., 10: "et Karabo assimilatur gasone [*sic*] quod autem fit ex alio animali, aut aliud animal ex ipso."

²⁶ Albert le Grand, *De animalibus*, V, 2, 1, 100: 538-539: "in tempore illo aliquando invenitur sub alis suis vermis sicut gusanis formatus, et est quidam pediculus illius piscis." Le passage est probablement inspiré d'Aristote, *Historia animalium*, 557a27: "Ὁ δὲ τῶν θύνηων ὄστρος γίνεται μὲν περὶ τὰ περὺργια, ἔστι δ' ὁμοῖος τοῖς σκορπίοις, καὶ τὸ μέγεθος ἡλικὸς ἀράχνης." Traduction Pierre Louis, *Aristote, Histoire des animaux*, II (livres V-VII), (Paris: PUF, 1968): 58: "[...] l'oestre du thon [qui] se développe autour des nageoires; il ressemble au scorpion et sa taille est celle de l'araignée [...]."

²⁷ Albert le Grand, *De animalibus*, VIII, *De moribus animalium*, 4, *De astutia et operibus anulosorum*, 1, *De operibus formicarum et araneorum*, 139: 630: "Aranea autem non solum sugit ea quae venatur, sed aliquando sugit magna animalia adhaerens eis, sicut gusanos vel pediculi adhaerent hiis quae sugunt." Traduction personnelle: "L'araignée non seulement mord les êtres qu'elle chasse, mais parfois, en se collant à eux, elle mord de grands animaux, comme les larves ou les poux se collent à ceux qu'ils mordent."

²⁸ J'ai traité la question dans Draelants, "Aristote, Pline, Thomas de Cantimpré et Albert le Grand, entomologistes?"

²⁹ Albert le Grand, *De animalibus*, XVII, 2, 2, 53: 1173: "Quia videmus omne semen anulosorum esse manens in loco uno, sive sit eiusdem animalis in specie et forma quod generatur ex ipso, sive sit alterius in forma et specie sicut superius diximus de erucarum semine et bombicum et aliorum multorum in quibus seminans est volatile."

³⁰ Albert le Grand, *De animalibus*, XVI, 1, 1, 6: 1061 (à propos de la manière dont le mâle et la femelle sont les principes de la génération).

³¹ Albert le Grand, *De animalibus*, XV, 1, *De distinctione sexus in animalibus*, 7, *De dispositione et causa membrorum genitalium in quatuor generibus animalium, mollis testae, malakye, anulosi corporis et durae testae*, 38: 1007: "Amplius autem quaedam etiam animalia anulosi corporis coeunt et generantur ex animalibus sibi similibus: haec enim generatio convenit pluribus carentibus sanguine, locustae videlicet et vespae et formicae. Quaedam vero anulosorum coeunt, et generant sibi dissimile secundum suum genus: generant enim vermes dissimiles sibi quos gusanos quidem vocaverunt. Quaedam etiam huius generis animalium non generantur ex animalibus, sed potius ex humoribus putrefactis et quaedam generantur ex siccis corporibus putrefactis, sicut apicula, musca et cantaris. Quaedam etiam horum quasi numquam generantur ex animalibus neque coeunt sicut cimices et muscilioes et quaedam alia animalium genera huiusmodi similia."

³² Albert le Grand, *De animalibus*, XV, 2, 9, 128: 1048: "Signum enim debilitatis spermatis illorum animalium est quod naturae et virtus formans non potest perficere rem completam, sed facit gusanem ex ovo, sicut in antehabitis dictum est."

³³ Albert le Grand, *De animalibus*, XV, *De causis generationis animalium*, 1, *De distinctione sexus in animalibus*, 1, *Quod quae causae assignandae sunt in generatione animalium, et quod non omnibus animalibus convenit discretio sexus per masculinum et femininum*, 4: 991–992: "Animalia autem quae sunt sine differentia perfecta sexus et sine coitu, generantia ex suis corporibus putrefactis, generant quidem etiam sicut alia, sed primo generant rem alterius generis: et in illis non est mas et femina secundum perfectam maris et feminae distinctionem: et hoc modo generant quaedam anulosorum. Quaedam etiam habent distinctum sexum et coeunt. Rationabiliter autem hoc accidit. Si enim haec secundum sua genera sibi similia generarent, necessario foret generatio eorum continua per successionem et propagationem unius ex alio: hoc autem non convenit nisi perfectis animalibus sibi similia generantibus: dicta autem animalia non sunt talia eo quod ex putrefactione sui aut ex aliis superfluitatibus putrefactis generentur. In talibus igitur non generatur simile generanti, sed potius gusanos qui dissimiles sunt generanti in figura et specie, sicut videtur: et in illis stat generatio quia illa dissimilia non alia ex se sibi et parentibus dissimilia generantur. Si enim semper per dissimilia procederet generatio, procederet in infinitum dissimilitudo: et hoc natura respuit eo quod infinitum imperfectum est: natura autem perfici et perfectum semper desiderat. Generato tamen gusane in dissimili figura, gusanos est imperfectum animal sicut et ovum et pro tempore perficitur et tunc redit ad parentis sui similitudinem. Et quod probabilius dicitur in hac sententia est, quod talia anulosa, sicut sunt apiculae et pediculi et pulices, primo ova generant ex quibus egrediuntur vermiculi qui gusanos vocantur: sicut ovum pediculi est lens, et ovum pulicis lens fere eiusdem coloris et figurae, ex quibus pro tempore si non pereant, pediculi et pulices generantur. In talibus enim animalibus multa sunt, quae non videntur: et mas et femina parum differunt in eis: quoniam forte in quibusdam eorum ova sunt in omnibus et habent virtutem seminum plantarum. In quibusdam autem eorum sunt mas et femina sicut in apibus et muscis."

³⁴ Avicenne, *Abbrevisatio de animalibus*, XV, ms. Città del Vaticano, B.A.V., Chigi E.VIII.251, f. 174v: "Et omnia animalia sanguinea que ambulant, et volant aut saltant. erunt omnia per masculinum et femininum, sed anulosa iam generant se per putrefactionem. Et iam erit in eis masculinum et femininum. et erit inter illa luxuriatio, sed non pariunt sibi simile. sed gusanos. et si pareret sibi simile esset de numero generantium sibi simile. et quando generat rem non [éd. Venezia c. 1500; om. ms.] sui generis ista generatio non vadit ad [ms.: n- suscrit] terminum ut fiat mutatio et salvatio in genere. quia natura ponit terminum in uno quoque. et tunc erunt quedam animalia que generant generatione completa. et quedam incompleta. et istud est in ovantibus aut generantibus generationes et ovantium quedam generant ova completa sicut aves. et quedam non completa sicut pisces. quoniam ova piscium crescunt postquam exeunt. Et ego credo quod animal anulosum quod generatur per putrefactionem interni. non generat generationes sed ova que post mutantur in gusanos. et non remotum, quin etiam gusanos ille revertuntur ad naturam illius qui a quo generate [a quo generate: éd. Venezia; ms.: quo genere] sunt et generent ipsum. et volo dicere quod non stat sua generatio in gusanos. secundum modum quo potest facere rem sue speciei." Sur ce passage chez Avicenne, voir A. BERTOLACCI, "Averroes against Avicenna on Human Spontaneous Generation: The Starting-Point of a Lasting Debate", in *Renaissance Averroism and Its Aftermath. Arabic Philosophy in Early Modern Europe*, éd. A. AKASOY, G. GIGLIONI, p. 37-54. Je remercie C. Bonmariage d'avoir éclairci certains passages grâce à la traduction du texte arabe.

³⁵ Aristote, *Historia animalium*, VII, 8, 605b14, où il était question de ἡπίολος, insecte ailé qui apprécie beaucoup le miel des ruches dans lesquelles il pénètre, qui pourrait être *Acherontia atropos*. C'est peut-être à lui que pense Albert en parlant de l'"araignée" (*arana*) dont il a été question plus haut (*De animalibus*, VII, 2, 3, 120: 547) et qui pénètre dans les ruches, à moins qu'il s'agisse d'une espèce parasite (teigne) comme *Achroea grisella* ou *Galleria mellonella* (je dois cette identification à Pierre Klein, entomologiste).

³⁶ Albert le Grand, *De animalibus*, XV, 7, 42–43: 1008–1009: "Anulosorum autem quaedam distinguntur per sexum: quaedam autem regenerantur per putrefactionem aliorum. Ea autem quae de numero anulosorum sexum habent, <habent> quidem sexuum permixtionem in coitu, sed non pariunt sibi simile quaedam eorum, et talem partum gusanem antiqui Arabes vocaverunt. Quae autem pariunt sibi simile, sunt de numero eorum quae sibi similia generant. Cum autem generat sibi dissimile, haec generatio non est infinita sine termino semper per dissimilia. Natura enim ponit terminum et desiderat finem in omnibus et abhorret infinitum: propter quod quaedam animalium sunt quae generant

generatione completa, quaedam autem generant generatione incompleta: et haec divisio est tam ovantium quam aliter generantium et est generaliter omnia generantia complectens. (...) [43] Ova enim piscium crescunt postquam de utero eiciuntur: propter quod rationabile est anulosum in terra per putrefactionem generatum, sicut sunt scarabei rubei qui in principio aestatis in mense Madio folia corrodunt, non generant partum aliquem: sed ova facere, quae tamen postea in partum informem mutantur, qui vermis vel gusanis vocatur: et probabile est quod etiam gusanis illi ad similitudinem speciei primae revertantur et accipiant speciem primi sui parentis. Non enim stat generatio ipsius in gusanibus secundum illum modum quia generatio redit ad univocum generanti secundum illum modum: quia aliter non esset virtus salvativa speciei et generis sui. et hoc quidem pro certo verum est: quia iam experimento investigavi nidum apicule, et inveni plures qui in parte erant vermes et in parte apes ex gusanibus incipientes formari. Hoc tamen ampliori inquisitione indiget in quibusdam marinis quae sunt valde imperfecta.”

³⁷ Ce lieu peut être identifié avec l’ancienne province perse du Khorasan, dans laquelle se trouvent deux villes candidates au nom de Scealika: SaKLaKaND, ou Isfīnqān (‘sfīqān). L’ancien Khorasan englobait des territoires situés maintenant en Iran, Afghanistan, Tadjikistan, Turkménistan et Ouzbékistan. Je remercie Cécile Bonmariage, arabisante, qui a bien voulu consulter le texte arabe d’Avicenne et l’ouvrage géographique de Yaqut (1179–1229), le *Mu’jam al-Buldan*, pour mener à cette identification.

³⁸ Avicenne, *Abbreviatio de animalibus*, XV, ms. Vaticano, B.A.V., Chigi E.VIII.251, fol. 174vb: “et istud indiget speculatione in marinis. quoniam in una civitate corracenorum [éd. Venezia c. 1500 : saracenorum] que dicitur schealikan. post pluviam magnam que fuit ibi videbantur bambaces cooperientes terram per miliaria multa. et quilibet illorum texuit super se sericum. et exiverunt post volantes a latere et fecerunt semen. sed illud sericum non erat continuatum qualiter poterat reduci ad continuitatem per aliquod genus calamistri. et tunc non creaverunt homines de illo semine. Et credo quod homines dedissent pullis illorum ovorum folia bona mori venissent ad completam speciem et generassent bonum sericum. Sed determinare. et quod statum est quod anulosa que generantur per se faciunt ex se gusanis. non placet mihi quoniam nemo potest videre quando generant. sed gusanis fiunt per apiculas volantes in circuitu candele. et per bombaces. et per locustas et post revertuntur in suam speciem scilicet per ova predictorum ad speciem. dico ipsum generantis. et tunc non est mirum si alia anulosa similiter generent. et fortasse predictam dicentes opinionem. non intellexerunt opinionem nisi mediam scilicet quod est bombax primo facit ova. et post gusanis. et post bombacem non cogitaverunt nisi quod tantum facerent gusanis. et sic de aliis anulosis. Et iam amicum habui qui fecit scorpiones. et illi scorpiones postea generaverunt alios scorpiones.”

³⁹ Albert le Grand, *De animalibus*, XV, 1, 8, 42: 1009–1010: “Huius autem quod de anulosis dictum est, signum est quod, sicut dicit Avicenna, in civitate Sarracenorum in provincia Coratheny in civitate quae Scealikan lingua eorum vocatur, post pluviam magnam quae fuit ibi, apparuerunt bombices per multa miliaria terram cooperientes: et quilibet illorum super se texuit sericum et ex illo postea a latere perforantes sericum exiverunt volantes, et fecerunt semen: sericum tamen quod fecerunt, non erat continuorum filorum et erat fragile nec poterat reduci ad continuitatem filorum per aliquod genus calamistri sive instrumenti aut artis per quae continuatur aliud sericum, et propter hoc non curaverunt indigenae terrae colligere de semine. Probabile tamen est quod si pullis illorum bombicum data fuissent bona folia mori, ad completam speciem bombicum redivissent et tunc generassent bonum sericum.”

⁴⁰ Albert le Grand, *Commentarii in II. Sententiarum*, VII, F., 8, édition Albert le Grand, *B. Alberti Magni, Opera omnia*, vol. 27, édité par Auguste Borgnet (Paris: apud Ludovicum Vivés, 1894). Ce passage albertinien sur la naissance du ver à soie dans l’humidité est repris par le maître Sturio de Crémone. Cf. Andrea Tabarroni, “La logica in Italia prima di Pietro Ispano. I *Tractatus* di Storione da Cremona,” in *Edizioni, traduzioni e tradizioni filosofiche (secoli XII–XVI). Studi per Pietro B. Rossi*, édité par Luca Bianchi, Onorato Grassi, Cecilia Panti (Canterano: Aracne editrice, 2018): 105–146, ici 141: “fiunt enim de facili parvo calore putrefactorum etiam per artem iuvantem naturam, sicut dicit Avicenna [...] Et Avicenna narrat quod etiam ex levi coctione quandoque in uno magno sicut in terra sua in una nocte campus plenus apparuit [bombicibus] et omnes fecerunt sericum, sed non esset ita bonum ut aliud, eo quod non habebant conveniens nutrimentum de foliis mori, et ad pluviam modicam quandoque generantur in fonte parve rane.”

⁴¹ Sur les criquets, voir Albert le Grand, *De animalibus*, XXVI, 17: 1587.

⁴² Pierre Klein, que je remercie pour cette identification, reconnaît ici la *Locusta migratoria* (le criquet migrateur) qui connaît une diapause embryonnaire pour résister à des conditions climatiques défavorables. Je lui dois la description du phénomène, qu’il a évoqué dans le mémoire du diplôme ‘Madelhis’ d’histoire des sciences réalisé à Nancy sous ma supervision en 2015–2016.

⁴³ Albert le Grand, *De animalibus*, XV, 1, 8, 45: 1009–1010: “Gusanis autem generantur per apes et per ea quae in circuitu candelaevolant, et per locustas quasdam et per bombices: et haec postea cum completa fuerint, ad suam speciem revertuntur per ova videlicet perfectorum. Ad speciem autem generans, perfectum vocatur. Generatio autem sic fit quod primo haec animalia faciunt ova, et ex illis fiunt gusanis, et ex gusanibus fit prima species generans. Et haec omnia media quidem non videntes opinati sunt ex talibus non nisi gusanis generari. Dicit autem Avicenna, quod amicum habuit qui fecit scorpiones ex putrefactione quorundam lignorum: et illi scorpiones generaverunt alios scorpiones. Nullo autem modo credibile est quod aliqua genere<n>tur per aliquam virtutem generativam in putrefactis, et non possi<n>t alio modo magis naturali generari. Licet enim generatio sit ad conservandam speciem, tamen non generatur nisi individuum quod post complementum suum incipit generare.”

⁴⁴ Albert le Grand, *De animalibus*, XXI, 1, 8, 46–47: 1345–1346. Le passage est examiné et traduit dans Draelants, *Aristote, Pline, Thomas de Cantimpré et Albert le Grand, entomologistes*.

⁴⁵ Vincent de Beauvais, *Speculum naturale*, XXXI, 46: “Verum natura naturans ipsa creat et movet naturam, quae est vis insita rebus ex similibus similia procreans.” Sur ces définitions de la nature au 13^e siècle, voir Isabelle Draelants, avec la collab. d’Eduard Frunzeanu, “Creation, Generation, Force, Motion, Habit: Medieval Theoretical Definitions of Nature,” in *Making Sense of Health, Disease, and the Environment in Cross-cultural History: The Arabic-Islamic World, China, Europe, and North America*, édité par Florence Bretelle-Establet, Marie Gaille, Mehrnaz Katouzian-Safâdi (Boston: Springer, 2019), 27–60.