

Grand certains poissons qu'il avait déjà collationnés à partir de Vincent de Beauvais sous un nom différent – parfois seule la graphie varie, montrant par là qu'il n'a pas compris qu'il s'agissait du même poisson ou plutôt qu'il s'est refusé à synthétiser la matière, jugeant préférable de compiler les informations. C'est le cas par exemple du poisson-écume, décrit une première fois sous le nom *alporam* (c'est l'*alporaz* de Vincent), puis à trois reprises sous les appellations *alporam*, *asturam* et *afferus*, qui viennent de l'*alporaz*, de l'*astoraz* et de l'*afforus* d'Albert. Jean de Cuba a parfaitement conscience que les créatures qu'il appelle *alporam* et *alporam* ne font qu'un seul et même poisson, car, comme les deux notices donnent des renseignements identiques, il conclut son chapitre par l'expression : « comme on l'a dit au premier chapitre ». En revanche, bien que la description de l'*asturam*, du moins au début, soit tout à fait semblable à celle de l'*alporam*, Jean de Cuba ne semble pas se préoccuper de savoir si le poisson est le même et juxtapose les deux notices exactement comme l'avait fait Albert le Grand. On peut en dire autant du congre, décrit sous le nom *conger* par Vincent de Beauvais, puis sous celui de *gonger* par Albert le Grand⁸, avec des informations en partie identiques, et de bien d'autres poissons.

Pour ce qui est de l'organisation des chapitres, elle est toujours la même : outre la vignette illustrative, elle comprend un titre, qui donne le numéro du chapitre et la liste des poissons traités, et un montage de citations, introduites, comme dans le *Speculum naturale* par un identifiant ou marqueur. Fidèle aussi sur ce point aux choix de Vincent de Beauvais, et contrairement au travail plus méthodique d'Albert le Grand, Jean de Cuba ne consacre pas systématiquement un chapitre à chaque poisson. Bien au contraire, celui-ci peut comporter de un à cinq animaux – comme dans le modèle –, décrits ensuite successivement dans le chapitre, selon l'ordre indiqué par le titre. Il ne semble pas que l'on puisse expliquer la raison de tels regroupements autrement que par un souci d'équilibre de taille entre les chapitres. Inversement, Vincent de Beauvais dédie parfois au même animal plusieurs chapitres : le dauphin, par exemple, est décrit dans les chapitres 109 à 113 du *Speculum naturale*. En revanche, seul le chapitre 27 du *De piscibus* traite de l'animal du même nom, sous le titre *Delphin* : on y trouve une citation du § 112, puis une tirée du § 110, trois du § 111, à nouveau une de 110, et enfin, le paragraphe 113, intitulé *De medicinis ex delphino*, est cité dans son intégralité. Ainsi, si l'on assiste le plus souvent à un collage de citations, visant à énumérer tout ce qui a été dit sur tel ou tel poisson par tous les naturalistes antiques et médiévaux, au point que l'auteur ne semble pas avoir été gêné par les répétitions qu'une telle compilation a pu occasionner, il faut en imputer la responsabilité non à l'auteur de l'*Hortus sanitatis* mais à sa source, dont il recopie intégralement les notices, ou des extraits de celles-ci. Il n'intervient que de manière extrêmement ponctuelle, par un renvoi interne, comme pour l'*alporam*, ou par l'ajout d'un marqueur, comme dans le chapitre 28, *Dentrix et dies*, où Jean de Cuba précise à juste titre, quand Vincent de Beauvais s'était tu, *Ex libro ut supra*, afin d'éviter de faire apparaître la citation qui suit sous le nom *actor*. Mais, dans sa volonté d'indiquer systématiquement les marqueurs, il commet des erreurs, comme au chapitre 5, où un *idem* laisse croire que la description de l'*aurata* (dorade) vient du *Physiologus*, alors qu'elle avait été empruntée à Isidore de Séville. Enfin il donne – exceptionnellement – un élément supplémentaire à

8. Vincent de Beauvais avait cité Plin. nat. 9, 73 et 9, 185, repris par l'auteur de l'*Hortus sanitatis*, au chapitre *Conger*, 24, 2 : *Plinius, libro IX. [Plin. nat. 9, 73] Conger est piscis longus ut anguilla vel murena, flexuoso impulsu corporis ita mari utens natando ut serpens terra rependo. [Plin. nat. 9, 185] Conger et murena mutuo odio flagrant, caudam inter se praerodentes. [...] [Plin. nat. 9, 185] Id enim a congris evenit ei : nam polippum lacerant congri. Polippum vero locusta pavet, locustam conger. [Plin. nat. 9, 73] In siccum repunt etiam congri. Le *Gonger* d'Albert le Grand, qui s'était lui-même inspiré de Plinie, est repris en revanche au chapitre 42, 2 du *De piscibus* : *Gonger, ut dicit Plinius, est piscis magnus atque robustus, qui inimicitias et bella habet cum murena et polippo et aliis piscibus, et in tantum fortiter quod polippum laceret dentibus suis.**

propos d'un remède: par exemple, il précise que le beurre frais peut se substituer à la vieille graisse, qui, mêlée à la cendre de l'huître, assèche les plaies. Ni Vincent de Beauvais ni Dioscoride, cité par l'encyclopédiste, ne précisait que le beurre frais pouvait se substituer à la vieille graisse. En revanche, jamais Jean de Cuba ne résume les chapitres de ses sources, ne les réécrit, ni n'exprime une critique ou un point de vue. Toutefois, il lui arrive de réorganiser la matière, car, comme il ne compose qu'un seul chapitre là où Vincent de Beauvais avait pu en écrire plusieurs, il rapproche parfois des citations d'un même auteur, éparpillées par Vincent. Mais, de manière générale, des morceaux choisis de Vincent de Beauvais sont recopiés à la lettre.

On peut remarquer cependant une innovation remarquable de la part de l'auteur ou de l'éditeur de l'*Hortus sanitatis* dans l'organisation interne des chapitres. Celle-ci repose sur la distribution en deux parties distinctes: la première, dénuée de titre, pourrait s'intituler *Natura*: elle donne en effet des informations relatives à la nature de l'animal: description physique ou remarques de toutes sortes sur l'alimentation, la respiration, la reproduction, la pêche, l'intelligence, les relations aux autres animaux. La seconde partie est annoncée par la présence du sous-titre *Operationes* et donne des informations qui sont le plus souvent relatives à l'utilisation de l'animal par l'homme. Empruntées par exemple à Pline, à Dioscoride ou aux médecins arabes, comme Avicenne, elles visent à instruire le lecteur sur les propriétés thérapeutiques et diététiques du poisson. C'est ainsi que le chapitre 81, *Sepia*, reprend sous le titre *Operationes* les indications énoncées dans le *De medicinis ex sepia* de Vincent, et les citations de Dioscoride et de Pline sont subdivisées en 11 *operationes* affectées chacune d'une lettre capitale et faciles à repérer pour le lecteur qui cherche un traitement. Dix autres chapitres du livre 17 du *Speculum naturale* présentent un titre semblable (par exemple, *De medicinis ex ostrea* [VB 17, 77] ou *De medicinis ex purpura* [VB 17, 83], etc.), qui a pu inspirer cette composition en deux parties. La présentation distincte des *operationes* semble donc témoigner d'un véritable travail de composition de la part de Jean de Cuba, afin de répondre au double programme affiché dans le prologue: décrire les créatures et en montrer les propriétés curatives. Cependant, une fois encore, la rigueur n'est pas constante: dans certains chapitres en effet, les citations placées sous le titre *Operationes* contiennent des informations dénuées de toute portée médicale, de sorte qu'elles pourraient apparaître aussi bien dans la première partie du chapitre. Dans le chapitre 40, par exemple, où il est question de trois animaux – le *gardo*, le *gladius* et le *glaucus* –, les *operationes* sont au nombre de 4, mais la distinction entre *Natura* et *Operationes* n'est absolument pas pertinente, puisque le *gardo* est décrit dans la première citation, le *gladius* occupe les deux suivantes, ainsi que l'*operatio* A, et le *glaucus*, les trois dernières *operationes*. Au total, à peine plus de la moitié des chapitres contiennent des *operationes*, et elles n'ont une véritable portée médicale que dans la moitié de ces chapitres⁹. Ainsi l'auteur de l'*Hortus sanitatis* a-t-il repris systématiquement à Vincent de Beauvais l'intégrité ou une partie substantielle des chapitres intitulés *De medicinis ex...*, de manière à former une sous-partie d'*operationes*; et, quand ce chapitre était absent du *Speculum naturale*, il a parfois organisé sous le titre *Operationes* des informations puisées à sa source. Cependant, il n'a pas pour autant rejeté les poissons pour lesquels Vincent de Beauvais ne donnait pas d'indication de ce genre: il a catalogué ceux-ci semblablement aux autres, comme pour ne rien omettre des données scientifiques de sa source et sans distinguer entre les animaux qui répondaient ou non au dessein qu'il s'était fixé. Il en va de même pour les descriptions empruntées à Albert le Grand, dont l'ouvrage ne traite

9. On compte plus précisément vingt et un chapitres, auxquels on peut ajouter quatre chapitres dans lesquels les *operationes* thérapeutiques et non thérapeutiques sont mêlées.

qu'accessoirement des vertus curatives des animaux¹⁰. On voit donc que la description physique de chaque animal, ou celle de son caractère, constitue dans le *De piscibus* la partie essentielle du livre aux dépens des préoccupations médicales, dont la présence, sans être accessoire, n'a pas été déterminante dans la sélection des informations.

Nous constatons donc que le rédacteur de l'*Hortus sanitatis* a obéi dans le détail du *Liber de piscibus* aux principes directeurs mis en œuvre dans la composition d'ensemble de son encyclopédie. En choisissant de combiner les *Pandectes* et le *Speculum naturale*, Jean de Cuba n'adopte pas seulement un artifice de rédaction commode : pour lui la connaissance de la nature, dans une double dimension expérimentale et livresque, précède la composition de remèdes efficaces. Le recours systématique au *Speculum naturale* dans les cinq premiers livres fait de son traité une encyclopédie à orientation médicale, dont l'organisation des chapitres en deux parties et l'index des maladies présent à la fin de l'ouvrage donnent au lecteur désireux de se soigner la possibilité de trouver facilement les informations nécessaires.

On a donc pu constater à quel point l'œuvre de Jean de Cuba, conformément au travail accompli peu auparavant pour le *Gart der Gesundheit*, résulte d'un travail de compilation des sources. L'auteur avait une connaissance très approfondie des œuvres de Vincent, d'Albert, ainsi que des *Pandectes*, auxquelles il a emprunté ses informations pour l'ensemble de l'ouvrage. Il est rarissime qu'il intervienne personnellement pour compléter l'apport des Anciens et des savants médiévaux par des connaissances nouvelles. Certes, il réorganise en partie la matière, en faisant des choix qui le démarquent de ses sources et en ne reprenant pas intégralement le contenu de celles-ci, mais ces coupes sèches n'excluent pas pour autant des répétitions, dont il est parfois conscient.

Par ailleurs, si l'*Hortus sanitatis* donne un excellent témoignage de la manière dont les savoirs étaient transmis au début de la Renaissance et de la nature de ceux-ci, il est très difficile de déduire de sa lecture une hiérarchie parmi les autorités qu'il invoque, car les marqueurs de citation, ainsi que les informations scientifiques du traité, sont entièrement nivelés, bien que celles-ci soient empruntées à des genres littéraires différents (encyclopédies du monde naturel, traités médicaux, traités zoologiques, bestiaires moralisés, méditations pastorales, textes savants ou manuels pédagogiques) et bien qu'elles aient été énoncées sur une période de dix-sept siècles. Pline est l'auteur le plus cité, mais, du point de vue formel, les Anciens sont placés sur un pied d'égalité avec les savants de l'époque médiévale et, selon la méthode employée par ceux-ci, le catalogage des informations ne permet pas au lecteur de distinguer le vrai du légendaire¹¹. Le *De piscibus* représente donc un état des lieux des connaissances scientifiques et des croyances sur les animaux répandues à l'aube de la Renaissance. Certes, quelques décennies plus tard, elles tombèrent en désuétude, quand Rondelet et Belon¹² accomplirent un travail scientifique plus rigoureux, réunissant les différents noms utilisés pour désigner un même poisson et confrontant les sources anciennes, mieux exploitées – notamment les Grecs –, aux témoignages de leurs contemporains et à leurs propres observations. Mais Jean de Cuba est resté une source de premier ordre, exploitée par les nomenclateurs par l'intermédiaire des *Synonyma* de Peter Artedi.

10. Un seul chapitre du *De piscibus* (*Escinus*, ch. 34), issu entièrement du *De animalibus* d'Albert le Grand, contient des *operationes*, et celles-ci ne sont pas des indications thérapeutiques. Il faut encore ajouter le ch. 88, où l'*operatio* B est une citation d'Albert le Grand qui contient à la fois une description et une propriété curative.

11. Bien que Jean de Cuba, à la suite de Vincent de Beauvais, rapporte le débat ouvert par Isidore de Séville qui conteste la nature animale de la sirène, il juxtapose aussitôt la citation du *Physiologus Latinus*, dans laquelle on retrouve tous les détails connus de l'hybride femme-oiseau-poisson au chant mélodieux et fatal.

12. Décivant par exemple le dauphin, Pierre Belon, qui précise qu'il a tiré ses informations de ses propres observations, conteste la fable qui consistait à dire que l'aileron du dauphin contenait un aiguillon susceptible de tuer le crocodile du Nil (cf. Pierre Belon, *L'Histoire naturelle...*, ch. 33).

Emprunts et réécritures : quelques exemples

L'un des aspects les plus étranges de l'*Hortus sanitatis* est certainement le décalage entre sa date de publication et son contenu : alors que la première édition de l'ouvrage est publiée en 1491, son contenu est celui, réorganisé mais non modifié, des ouvrages du XIII^e siècle. La partie de l'*Hortus sanitatis* consacrée aux poissons est notamment, comme nous l'avons montré, une reprise – parfois amputée – d'une partie du *Speculum naturale* de Vincent de Beauvais, et du livre XXIV du *De animalibus* d'Albert le Grand.

Or le contenu n'est pas le seul élément à venir du XIII^e siècle ; l'esprit est maintenu, lui aussi, et notamment cette caractéristique des encyclopédies médiévales qu'est le respect absolu des *auctoritates*. Pour les savants du XII^e et du XIII^e siècle, en effet, tout le savoir du monde est contenu dans les écrits des Anciens ; on n'a pas encore l'idée d'une science nouvelle, à découvrir – amorcée par Albert le Grand, cette démarche sera confirmée au début du XV^e siècle par la découverte d'un cosmos infini et par la découverte du Nouveau Monde. À cette époque, on lie encore le progrès à une connaissance plus étendue des sources antiques. Par ailleurs, contrairement à notre époque, le Moyen Âge n'a aucun mépris pour l'activité de compilation : le but des encyclopédistes est de donner le meilleur *accessus ad auctores*, le meilleur chemin vers la connaissance à travers ce monde du savoir dont l'horizon ne cesse de reculer.

L'*Hortus sanitatis* obéit strictement à cette vision des choses. Mais il est un des derniers maillons d'une longue chaîne, qui a commencé dans l'Antiquité classique, s'est poursuivie dans l'Antiquité tardive avec Isidore de Séville puis au Moyen Âge, avec les Encyclopédistes. Il est donc intéressant de voir, à partir d'exemples, le fonctionnement de l'emprunt et les aléas de la transmission.

Les modalités de l'emprunt

Nous commencerons par les cas où la transmission se fait sans heurts, c'est-à-dire quand un élément de science antique passe d'œuvre en œuvre et se trouve ainsi transmis aux lecteurs du Moyen Âge ou de la Renaissance.

L'emprunt peut concerner une citation simple ou un passage, ce qui est le cas présentant souvent la chaîne la plus longue et la moins sujette à altération. Prenons par exemple le cas du poisson appelé *gladius* (« l'épée »), que nous identifions sans mal comme étant l'espadon :

Plin. nat. 32, 15 : *Xiphian, id est gladium, rostro mucronato esse, ab hoc naves perfossas mergit.*

Isid. orig. 12, 15 : *Gladius dicitur eo quod rostro mucronato sit : ob hoc naves perfossas mergit.*

Thomas de Cantimpré (désormais TC) 6, 27 : *De gladio marino monstro : Gladius monstrum marinum est, ut dicit Plinius et Ysidorus, a re nomen habens, eo quod rostrum habet acutum ut gladius, quo naves perfossas mergit.*

Vincent de Beauvais (désormais VB) 17, 55 / *Hortus sanitatis* (désormais HS) 40 : *Ysidorus. Gladius dictus est eo quod rostro mucronato sit, et ob hoc naves perfossas mergit.*

Ce cas est cependant assez rare, car l'esprit de compilation pousse à rassembler le plus grand nombre possible d'informations sur un même animal ; Isidore se contente en général d'emprunter une citation à une source ; mais au XIII^e siècle, dès Barthélemy l'Anglais et Thomas de Cantimpré, on cherche à présenter plusieurs *auctoritates* dans une même rubrique ; et Vincent de Beauvais, dont s'inspire l'*Hortus sanitatis*, essaie quant à lui d'en donner le plus grand nombre possible. Aussi sous le marqueur Pline ne trouve-t-on pas en général une

seule citation mais un montage de citations ayant trait à un même sujet, comme le montre cet extrait du chapitre 2 de l'*Hortus sanitatis*, *Anguilla* (nous indiquons entre crochets droits la référence absolue du passage dans l'œuvre source) :

Plinius libro IX [Plin. nat. 9, 74]. Anguillae octonis uiuunt annis. Durant et sine aquis diebus senis aquilone spirante, austro paucioribus. At hiemem in exigua aqua non tolerant neque in turbida. Ideo circa Vergilias maxime capiuntur, fluminibus tum praecipue turbidis. Pascuntur noctibus. Exanimes piscium solae non fluitant. [Plin. nat. 9, 73] Porro vice pedum pinnae datae sunt binae piscibus omnino longis ut anguillis et congris. Item. [Plin. nat. 9, 160] Anguillae scopulis se atterunt eaque strigmenta uiuescunt; nec alia est earum procreatio. [Plin. nat. 9, 177] Diutius autem ceteris uiuunt anguillae aquis exemptae (HS, Liber de piscibus, 2).

Le même art du montage s'exerce sur les sources récentes ; ainsi, dans le même chapitre, quand Vincent de Beauvais emprunte des informations à l'œuvre de son contemporain, Thomas de Cantimpré, il ne recopie pas directement le texte de Thomas mais opère un montage de citations :

Ex Libro de naturis rerum [TC 7, 2, 3]. Anguilla ex aliorum piscium limo nascitur. Difficulter excoriatur. [TC 7, 2, 17] Durissimam habet mortem; quae etiam excoriata uivit. [TC 7, 2, 7-8] Ad vocem tonitru commouetur. Aquis claris fluvialibus gaudet, [TC 7, 2, 13] et in absconsione Pliadis maxime capitur, quia tunc ex ventis oppositis aqua turbatur. [TC 7, 2, 8-9] Ad pisciculos inferioris potestatis rapax est, maxime tamen cum in semine reperiuntur (VB, Speculum naturale, 17, 31, 4).

On a donc affaire ici à un type d'emprunt plus sophistiqué, mais on reste dans l'emprunt direct aux sources.

L'affaire se complique cependant lorsqu'on aborde le problème d'Aristote. Les textes zoologiques d'Aristote en effet sont redécouverts au XIII^e siècle et, avant même que l'Église n'autorise leur utilisation, les encyclopédistes avaient largement puisé dans l'*Histoire des Animaux*, qui, outre qu'elle augmentait le nombre d'*auctoritates*, renouvelait le discours zoologique et constituait un apport scientifique qui n'avait pas son équivalent jusqu'alors. Or les encyclopédistes n'ont eu accès à Aristote que par la traduction faite par Michel Scot (1220), qui a traduit l'*Histoire des animaux* en latin à partir de l'arabe (il faut attendre Guillaume de Moerbeke (1260) pour posséder une traduction latine faite à partir du grec). Les emprunts ne se font plus alors à une source mais à une version traduite de cette source. Prenons l'exemple de l'œstre du thon, un parasite des poissons, pour mettre en regard la traduction latine d'Aristote par Michel Scot et le texte de l'*Hortus sanitatis* :

Et in illo tempore inueniebatur in suis alis quiddam simile vermi, et dicitur ostaroz, et est simile scorpioni et equalis aranee, et inducit eis dolorem magnum et propter hoc salit multotiens, sicut salit delfin, propter dolorem (traduction de Michel Scot [désormais MS], Arist. 602 a 28-34).

Aristoteles. Hastarios, alias hastaros, id est gladius marinus, est similis scorpioni et aequalis araneae. Et inducit magnum dolorem piscibus ideoque saliant multotiens. Nam et delphinus propter dolorem salit, quia sub pinna pungitur ejus aculeo qui gladius vocatur (HS, Liber de piscibus, 40).

On voit clairement que la source est Michel Scot. Vincent de Beauvais, suivi par l'auteur de l'*Hortus*, a recopié la traduction de Michel Scot en corrigeant quelque peu ses maladresses de style. Cependant, une modification importante apparaît concernant le lexique : le mot grec pour désigner ce parasite est οἰστρος (*oistros*) ; dans le texte de Michel Scot, transcrit en alphabet latin, il devient *ostaroz*, puis *hastar(i)os* chez Vincent de Beauvais et dans l'*Hortus sanitatis*. Ainsi, au fil des transcriptions et traductions, même s'il n'y a pas d'erreurs factuelles, les dénominations s'altèrent et deviennent parfois méconnaissables.

Ces exemples ont montré comment s'effectue l'emprunt lorsque tout se déroule au mieux ; mais cette technique, comme le dernier exemple en particulier le laisse pressentir, peut aussi être une source d'erreurs, comme nous allons le voir maintenant.

Les aléas de la transmission

Les causes des erreurs qui peuvent se trouver dans un texte issu de la transmission des sources antiques sont multiples. Nous n'en examinerons ici que trois types principaux : la transmission exacte d'une erreur ancienne, les confusions liées à la paronymie, les mauvaises lectures.

Il arrive en effet qu'une erreur présente dans une source antique soit transmise au fil des œuvres simplement parce que personne n'a envisagé de la corriger, quand bien même le texte est absurde. Prenons l'exemple du poisson austral, qui apparaît, semble-t-il, chez Isidore de Séville : Isidore, interprétant mal un commentaire de Servius aux *Géorgiques* de Virgile, fait d'une constellation, le Poisson austral, un poisson des mers du sud :

Virg. *georg.* 4, 234-235: *aut eadem sidus fugiens ubi Piscis aquosi / tristior hibernas caelo descendit in undas*, « lorsque la même [Pléiade] fuyant la constellation du Poisson aqueux descend du ciel dans les eaux hivernales ».

Servius (note sur *Piscis aquosi*¹³): *Australis Piscem significat, qui Aquarii undam ore suscipit*, « c'est le Poisson austral qui est désigné, lui qui avale dans sa bouche l'eau du Verseau ».

Isid. *orig.* 12, 6, 40: *Australis piscis [dicitur] siue quia aquarum undam ore suscipit siue quia tunc hic piscis oritur quo tempore tendere in occasum Pleiades coeperint*.

Albert le Grand (désormais AM), *De animalibus* 24, 14 (11): *Australis piscis est qui aquarum undas ore suscipit. Et oritur quando Pleiades occidunt, eo quod tunc tempus est pluuiarum*.

HS, *Liber de piscibus*, 9: *In eodem libro. Australis piscis est qui aquarum undas ore suscipit. Et oritur quando Pleiades occidunt, eo quod tunc tempus est pluuiarum*.

Un autre type d'erreur est imputable à la paronymie, et ces erreurs remontent parfois à une date très ancienne. Un cas flagrant dans l'*Hortus sanitatis* est constitué par deux animaux pourtant très différents : l'oursin et le rémora. Dans l'œuvre de Pline, le rémora s'appelle *echeneis*, graphié par la suite *echenais* ou *ethenays* ; ce nom a été progressivement confondu avec celui de l'oursin, *echinus*, devenu plus tard *escinus*, puis *icinus*. À la paronymie s'ajoute le fait que les deux animaux sont évoqués par Pline dans le contexte d'une tempête, déchaînement d'éléments auquel ils sont capables de résister¹⁴, ce qui a renforcé la confusion. Celle-ci apparaît pour la première fois dans l'œuvre de Thomas de Cantimpré, qui consacre au rémora (*echineis*) un long chapitre intitulé *De echino* (littéralement « L'oursin », 7, 31), et elle se retrouve chez Albert le Grand qui s'est servi de l'œuvre de Thomas ; elle est totale dans l'*Hortus sanitatis* puisque si le chapitre 29, *Ericius*, et le chapitre 44, *Icinus marinus*, ne parlent que de l'oursin, le chapitre 34 *Escinus*, et le chapitre 36 *Ethenay uel Echyni* mêlent sans les distinguer des observations sur l'oursin et sur le rémora, comme s'il s'agissait du même animal, ainsi que le montre clairement la conjonction *vel* du titre. Le passage qui suit donne une illustration de la confusion zoologique qui règne à ce sujet dans les encyclopédies médiévales :

13. Serv. *georg.* 4, 234-235.

14. Plin. *nat.* 32, 2: *Tamen omnia haec pariterque eodem impellunt unus ac parvus admodum pisciculus, echenais appellatus, in se tenet. Ruant uenti licet, saeuiant procellae, imperat furori uiresque tantas compercit et cogit stare nauigia, quod non uincula ulla, non ancorae pondere inreuoabili iactae. Infrenat impetus et domat mundi rabiem nullo suo labore, non renitendo aut alio modo quam adhaerendo. Hoc tantulo satis est, contra tot impetus ut uetet ire nauigia*; Plin. *nat.* 9, 100: *Tradunt saeuitiam maris praesagire eos correptisque opperiri lapillis, mobilitatem pondere stabilientes; nolunt uolutatione spinas atterere. Quod ubi uidere nautici, statim pluribus ancoris nauigia infrenant*.

Chapitre 34 – *Escinus* [l'oursin ; le rémora]

[1] Albert dans le *De naturis animalium*. L'*escinus* [rémora] appartient à l'espèce des *cancris* d'un demi-pied. Autour de la couronne, ces animaux [oursins] sont blancs ; ils ont des piquants en guise de pieds et la bouche au milieu du corps ; ils sont d'une couleur verdâtre, et ressemblent, à peu de choses près, au scorpion. Dans la bouche, ils ont de gros piquants à la place des dents. Ils font cinq œufs, qui sont très amers. Cet animal est toxique et ne peut être mangé.

Propriétés et indications

[2] A. Ce poisson [oursin] annonce les tempêtes : en effet, quand il sent que la force des vents augmente, il saisit un caillou au fond de l'eau et se tient solidement à lui comme à une ancre.

[3] B. Et quand les marins voient cet *escinus* [oursin] tirer un caillou, eux-mêmes à leur tour jettent l'ancre pour immobiliser leur bateau.

[4] C. Il arrive que ce poisson, l'*escinus* [rémora], arrête un navire : en effet, en s'attachant sous la coque, l'*escinus* arrête un navire de deux cents pieds, voire davantage, avec tout son équipement ; il résiste à la poussée des vents, si puissante soit-elle, au point que rien, ni l'habileté, ni la force brute, ne parvient à le faire bouger.

Mais la plus grande source de perturbation dans la transmission des savoirs est constituée par les erreurs de lecture, qui sont de plusieurs types : omission, mauvaise lecture d'un mot ou mauvaise lecture de phrase.

Si l'omission peut être relativement bénigne lorsqu'elle se limite à un mot, elle peut aboutir à des erreurs plus conséquentes lorsqu'il s'agit d'une phrase entière, comme le montre l'exemple suivant :

Plin. nat. 9, 81 (au sujet de la mendole et du *phycis*) : *Mutant colorem candidum menae et fiunt aestate nigriores. Mutat et phycis, reliquo tempore candida, uere uaria. Eadem piscium sola nidificat ex alga atque in nido parit.*

VB, *Speculum naturale* 17, 97, 1 : *Hic [mena] colorem candidum in hieme mutat et aestate nigrior fit. Solus inter omnes pisces ex alga nidificat et ova in nido parit.*

Ici Vincent de Beauvais a omis la deuxième phrase, dont le sujet est *phycis*, et attribue de ce fait à la mendole une caractéristique du *phycis*. L'auteur de l'*Hortus sanitatis* suit Vincent de Beauvais. Ce type de mélecture débouche sur une confusion entre deux poissons existants.

La mauvaise lecture d'un mot, qui arrive très facilement sur un manuscrit, peut entraîner des erreurs parfois cocasses, comme le montre cet exemple à propos de l'oursin : la ville (Torone) où l'on trouve les oursins blancs est devenue une couronne (*corona*), partie de l'animal autour de laquelle il est blanc :

Plin. nat. 9, 100 : *Ex eodem genere sunt echini, quibus spinae pro pedibus. [...] Nec omnibus idem uitreus color. Circa Toronen candidi nascuntur, spina parua.*

HS, *Liber de piscibus*, 34 : *Albertus in Libro de naturis animalium. Escinus est de genere cancrorum semipedalium. Circa coronam sunt candidi, aculeos quosdam pro pedibus habentes et ora in medio corpore ; et sunt colore quasi vitrei et paene in scorpionis effigie.*

L'erreur de lecture est cependant plus grave lorsqu'elle entraîne l'apparition de monstres inconnus jusqu'alors. On peut ainsi citer le cas de l'*exposita*, monstre marin qui apparaît chez Thomas de Cantimpré, avant de connaître une belle carrière de dévoreur d'homme chez Albert le Grand puis dans l'*Hortus sanitatis*. Il s'agit en fait du participe passé (*exposita*) du verbe latin *expono*, « exposer », utilisé par Pline pour dire qu'on a amené à Rome les os du monstre auquel Andromède avait été exposée. C'est le texte de Pline, d'une syntaxe assez complexe, qui permet de comprendre de quelle erreur de lecture vient le nom de cette monstrueuse créature :

Plin. nat. 9, 11: *Beluae, cui dicebatur exposita fuisse Andromeda, ossa Romae apportata ex oppido Iudaeae Iope ostendit inter reliqua miracula in aedilitate sua M. Scaurus longitudine pedum XL, altitudine costarum Indicos elephantos excedente, spinae crassitudine sesquipedali.*

HS, *Liber de piscibus* 30, 2: *In libro ut supra. Exposita, ut dicit Plinius, bestia est in maris illa parte quae in Judea et Joppen attingit aliquando inventa, quae multos et latissimos habet dentes et pinguedinem quinque cubitorum; et est de genere cetorum.*

Parmi bien d'autres monstres surgis non des profondeurs des océans, mais des erreurs de lecture des savants, on trouve aussi le poisson *trebius*. Il s'agit en fait du nom d'un des auteurs qu'a utilisés Pline, Trebius Niger. Vincent de Beauvais, rassemblant tous les passages où apparaît le nom *trebius*, a fait de celui-ci un poisson (noir, bien évidemment), auquel il prête les caractéristiques des différents animaux sur lesquels Trebius Niger a écrit. Le poisson *trebius* est ainsi pourvu des propriétés du murex, de la mendole, du phycis et de l'espadon :

Plin. nat. 9, 80 (au sujet du murex): *Trebius Niger pedalem esse et crassitudine quinque digitorum, naues morari; praeterea hanc esse uim eius adseruati in sale, ut aurum, quod deciderit in altissimos puteos, admotus extrahat.*

Plin. nat. 9, 81 (au sujet de la mendole et du phycis): *Mutat colorem candidum menae et fiunt aestate nigriores. Mutat et phycis, reliquo tempore candida, uere uaria. Eadem piscium sola nidificat ex alga atque in nido parit.*

Plin. nat. 32, 15 (au sujet de l'espadon): *Trebius Niger Xiphias, id est gladium, rostro mucronato esse; ob hoc naues perfossas mergi.*

HS, *Liber de piscibus* 93, 1: *Ex Libro de naturis rerum. Trebius est piscis niger, pedalis tantum in longitudine, habens tamen quinque digitos in crassitudine. Hanc ei vim inesse Plinius recitat, ut pars ejus in sale servata aurum quod in altissimos puteos deciderit admota extrahat ac fluctuare faciat. Hic colorem candidum in hieme mutat et aestate nigrior fit. Solus inter omnes pisces ex alga nidificat et ova in nido parit. Trebius est in oceano qui duro naves perforat rostro, «Le trebius est un poisson noir qui ne fait qu'un pied de long, mais cinq doigts d'épaisseur. Pline raconte qu'il a le pouvoir suivant: si on approche un morceau de ce poisson, conservé dans le sel, de l'or qui est tombé dans les puits les plus profonds, il l'attire et le fait flotter. En hiver, il blanchit, et en été, il noircit. De tous les poissons, il est le seul à fabriquer un nid avec des algues et à pondre ses œufs dans ce nid. Il y a dans l'océan un trebius qui perfore les navires de son rostre dur».*

Les erreurs cumulées

La situation peut cependant sembler inextricable lorsqu'une première erreur, rendant le texte incompréhensible, entraîne en chaîne une accumulation d'erreurs ou de corrections importunes, cas qui se produit fréquemment dans l'*Hortus sanitatis* et qui nous a plongés bien des fois dans un abîme de perplexité, jusqu'à ce qu'une enquête approfondie nous permette de retrouver les sources et de comprendre les causes des bévues. Parmi les erreurs colportées par l'*Hortus*, une bonne part est imputable aux traductions utilisées par les encyclopédistes, en particulier, celle d'Aristote par Michel Scot. Nous pourrions prendre plusieurs exemples, comme le *scincus*, crocodile à queue d'écureuil, le *mus marinus*, le rat de mer, qui est à la fois une moule, une tortue et un cétacé, l'*ahuna* qui se dévore lui-même ou le *ludolachra*, poisson qui a deux ailes sur le ventre et deux sur le dos. Nous avons choisi le *karkora*, qu'aucun encyclopédiste ne mentionne (et pour cause...) avant Vincent de Beauvais et l'*Hortus sanitatis*:

Idem. Karkora vero est piscis qui, postquam deprehenditur, multo vivit tempore et cibatur se, quia super ejus intestina est nidior aquarum.

Traduction littérale :

« Le même. Le *karkora* est un poisson qui, après avoir été pris, vit longtemps et trouve en lui-même sa propre nourriture, car ses intestins sont couverts d'une eau †*nidiort*† » (HS, *Liber de piscibus* 45).

Ce passage est incompréhensible en l'état, par suite d'une succession de contresens. Le premier est imputable à la traduction de Michel Scot. La source du passage, en effet, est constituée par les lignes d'Aristote que voici (Arist. 603 a 15-17) : « Et pourtant le murex, une fois pêché, vit environ cinquante jours. Ils se nourrissent entre eux, car il leur pousse sur les coquilles une espèce d'algue ou de lichen »¹⁵. Or Michel Scot¹⁶ traduit ainsi : *Et karkora, postquam deprehenditur, vivit multo tempore. Et karkora cibatur se ex se, quoniam est super ejus testam viror aquae*. On constate une première série de problèmes liés au travail de Michel Scot : tout d'abord il a transcrit le mot grec πορφύρα (« *porphyra* », murex) sous la forme *karkora*, rendant l'identification impossible ; mais peut-être cela vient-il de ce qu'il a confondu cet animal avec un autre, le *karahez* (le muge morveux), dont Aristote dit qu'il ne se nourrit que du mucus épais qui le recouvre¹⁷. Cette erreur permettrait d'expliquer l'étrange tournure *ex se*, pour le moins problématique. Ensuite surviennent de nouvelles difficultés, liées cette fois à l'intervention de Vincent de Beauvais : d'une part, dans l'impossibilité de comprendre *viror aquae* (« le vert de l'eau ») périphrase désignant les algues, Vincent de Beauvais a écrit *nidor aquae*, termes devenus dans l'*Hortus sanitatis nidiior aqua*, ce qui n'est pas compréhensible ; de l'autre, une dernière couche d'opacité a été ajoutée lorsque le terme *testam*, « coquille », figurant chez Michel Scot, est devenu chez Vincent de Beauvais, suite sans doute à une mauvaise lecture, *intestina*. Pour une fois, nous avons donc été amenés à corriger le texte et à traduire en fonction des sources.

Un exemple aussi complexe que celui-là montre clairement les différents niveaux auxquels les erreurs peuvent intervenir. Sans développer, nous citerons juste pour finir l'exemple du *pecten*, qui réunit l'erreur de traduction et l'erreur de lecture sur Pline – pour mieux apprécier le texte, rappelons-nous que le mystérieux *pecten* est la coquille Saint-Jacques (HS, *Liber de piscibus* 67) :

[5] Dans le même livre que ci-dessus. Les peignes de mer sont armés d'ongles, ils brillent comme les flammes dans les ténèbres ; pendant les périodes de grand froid et les périodes de grande chaleur, ils se tiennent cachés, car il leur faut un climat tempéré pour vivre, vu que leurs ongles ne peuvent pas supporter les variations climatiques.

[6] A. Aristote. Si quelque chose vient à frôler les pieds de l'animal marin qu'on appelle le peigne, il ferme aussitôt l'œil.

L'édition numérique : un outil sur mesure ?

Le *Liber de piscibus* est un témoin privilégié de l'histoire des sciences, susceptible d'intéresser des publics différents, philologues, historiens des sciences, naturalistes, mais déconcertant pour le lecteur d'aujourd'hui. Son édition, dans l'idéal, doit pouvoir répondre aux différents centres d'intérêt de ses lecteurs potentiels et les aider à surmonter d'éventuelles difficultés de lecture. Il nous semblait important de restituer le contenu du discours savant sur les créatures aquatiques tel qu'il avait été véhiculé par l'*Hortus sanitatis*, dans ses incohérences ou ses défaillances, mais aussi de décrypter les strates de transmission des savoirs qui fondent

15. Louis 1969, 47.

16. Arist. 603 a 15-17, MS.

17. Arist. 591 a 18 MS : *Et quoddam karahez non pascitur, set cibatur ab humiditate viscosa quae exit ab eo, et propter hoc est semper jejunos.*

Hortus sanitatis. Nos choix éditoriaux devaient donc répondre aux exigences d'analyse et aux conventions de présentation d'une édition critique traditionnelle, en mettant l'accent sur les phénomènes d'emprunt et de réécriture qui caractérisent le *De piscibus*, et en prévoyant des parcours de lecture différenciés du texte et de ses annotations. Ils devaient permettre l'intégration des données dans la base *Sourcencyme*¹⁸ et anticiper l'évolution du programme pour aboutir à la constitution du corpus *Ichtya*. Il s'agissait, en effet, pour nous de pouvoir passer de l'édition critique d'une œuvre ponctuelle à l'édition d'un corpus annoté et de ne pas nous fermer la possibilité de récupérer ultérieurement les annotations pertinentes et les index capables d'alimenter des outils communs et construits pour et à partir de l'ensemble du corpus.

Pour répondre aux contraintes et aux exigences d'un tel projet, nous avons choisi d'inscrire d'emblée l'édition du traité sur les poissons de *Hortus sanitatis* dans un programme d'édition numérique structurée. Ce choix nous garantissait la pérennité des outils et méthodes nécessaires à la mise en place progressive d'une collection de textes ichtyologiques. Notre travail est, en effet, de ceux qui peuvent être conduits sur le long terme pourvu que les conditions nécessaires continuent d'être réunies, tant sur le plan des ressources matérielles et financières que structurelles (maintien des cadres institutionnels supports de la recherche) et humaines (collaboration d'ingénieurs capables de maîtriser aussi bien les techniques du secrétariat d'édition que les impératifs de l'analyse de sources anciennes). Il nous garantissait aussi l'utilisation partagée d'outils communs qu'exigeait notre participation au programme ANR *Sourcencyme* et nous laissait ouverte la possibilité de nous affranchir, si la nécessité s'en faisait ressentir, des limites de la mise en page d'une édition papier.

Seul un partenariat établi dès l'amont du projet avec notre éditeur matériel, les Presses universitaires de Caen (PUC), a permis la conception et la mise en œuvre d'éléments de structuration qui répondent à nos attentes. L'expérience des PUC en ce domaine a largement conditionné nos choix. Les procédures et les outils dont les PUC avaient expérimenté et vérifié la validité sur leur production dans le domaine général de l'édition universitaire en sciences humaines¹⁹ ont donc été adaptés aux problématiques spécifiques de notre projet (édition critique d'une œuvre précise, interopérabilité avec la base *Sourcencyme* créée par l'Atelier Vincent de Beauvais, compatibilité avec un corpus de traités ichtyologiques à alimenter progressivement), en tenant compte de réalisations déjà effectuées dans le domaine des sources anciennes avec les mêmes outils que ceux utilisés par les PUC²⁰.

Nous avons donc respecté, dans la programmation et la conception de notre travail, l'organisation de la chaîne éditoriale des PUC conçue selon le modèle XML intégré avec, au cœur du dispositif, la production de documents structurés en XML (*eXtensible Markup Language*) au moyen d'une DTD (description de type de document) définie selon les recommandations de la TEI (*Text Encoding Initiative*). En effet, le XML est un langage de description et d'échange de documents structurés, dont le traitement informatique est facilité par la structure arborescente des documents ainsi produits. Les éléments d'un document en langage XML sont hiérarchisés, et précisément délimités par des balises (*markup*) ouvrantes

18. Le programme *Sourcencyme* piloté par l'Atelier Vincent de Beauvais (ERL 7229) et dont nous sommes partenaires, a pour objet « la compilation scientifique et philosophique dans les encyclopédies latines médiévales : textes et sources et la constitution d'un corpus annoté en ligne des encyclopédies médiévales latines ». Voir la présentation du programme en ligne : <http://www.univ-nancy2.fr/MOYENAGE/Vincentde-Beauvais/ProgrammeSources.html>.

19. Voir, par exemple, Roux & Buard 2010; Bauduin & Jacquemard (à paraître).

20. Les deux principaux points de départ de notre réflexion ont été ici le *Cartulaire blanc de Saint-Denis*, édité à l'École des Chartres par O. Guyotjeannin (directeur scientifique) et Gautier Poupeau (éditeur électronique) : <http://elec.enc.sorbonne.fr/cartulaireblanc/>; et le *Newton Project* dirigé par R. Iliffe (University of Sussex), que nous avait signalé P. Lebeuffle, conservateur à la BnF : <http://www.newtonproject.sussex.ac.uk/>. Voir aussi l'étude de Polis & Stasse 2009; pour le domaine de la latinité médiévale, se reporter au bilan dressé dès 2004 dans *Le Médiéviste et l'Ordinateur*, 43, consacré à *L'édition électronique*.

et fermantes qui n'indiquent que la nature ou la structure des données sans leur imposer de réalisation graphique. La dissociation du contenu du document et de son affichage formel sur un support donné lui assure une meilleure durée de vie (d'exploitation) en limitant la dépendance du document par rapport au logiciel avec lequel il a été créé, réserve la possibilité de mises en forme ultérieures multiples, et favorise l'interopérabilité et l'échange de données structurées logiquement selon des descripteurs précis. Nous avons donc respecté, comme nos collègues de l'Atelier Vincent de Beauvais, les éléments de structuration et de description recommandés par la TEI et, en particulier, ceux définis dans les sections de la TEI dédiées à la description des sources primaires²¹. La TEI est un outil particulièrement bien adapté à l'édition universitaire en Sciences humaines, car elle propose un ensemble de recommandations et de schémas d'encodage dédiés à la description de documents textuels qui ont des affinités évidentes avec les outils de l'activité éditoriale traditionnelle. Elle peut restituer avec une granularité fine la structuration interne d'un texte ou ses articulations externes et elle rend compte avec précision des particularités structurelles ou formelles des différents types de textes littéraires. La plupart des équipes qui travaillent aujourd'hui sur l'édition numérique de sources anciennes s'accordent pour reconnaître l'efficacité des descripteurs de la TEI, qui monte en puissance comme norme internationale de description et d'édition des documents textuels.

Les descripteurs que l'éditeur scientifique juge pertinents pour analyser et rendre compte de ses sources sont ceux que doit manier l'éditeur matériel pour gérer les différents flux d'informations dont il doit hiérarchiser l'affichage à l'écran et/ou la disposition dans la page papier. Il est donc nécessaire de prévoir, dès le début du projet et tout au long de son déroulement pour les ajustements indispensables, une discussion entre les deux partenaires. Elle permet de mettre en place des structures et des balisages conformes avec les standards internationaux, d'apprécier leur faisabilité (en fonction d'un échéancier, des formats de publication prévus...) et de vérifier si leur cohérence interne autorisera l'exploitation attendue des données réunies (constitution d'index, de concordances, statistiques...).

Nous avons donc pré-structuré nos fichiers relatifs au texte latin, à l'apparat critique, au texte français et aux notes de commentaires, en définissant et en explicitant chaque élément qui nous paraissait pertinent pour notre projet après que des discussions préalables avec les ingénieurs des PUC, du pôle Document numérique de la MRSH et de l'ATILF (Nancy 2) leur eurent permis de définir quels descripteurs de la TEI pouvaient rendre compte des catégories que nous avons besoin de poser. Comme il aurait été prématuré, et un peu utopique, d'envisager que chacun des collaborateurs scientifiques de l'édition produise directement des fichiers XML²², nous avons travaillé sur traitement de texte, mais en suivant scrupuleusement des règles de présentation et une succession rigoureuse des informations, ce qui permettait de réaliser, sans nouvelle intervention de notre part, la transformation au format XML, le balisage selon les recommandations de la TEI et les traitements ultérieurs de nos fichiers²³. Notre présentation devait donc pouvoir fournir, sans aucune ambiguïté possible, la catégorisation univoque de toutes les données dont la récupération était indispensable.

21. Voir Burnard et Bauman 2007, ch. 11, « *Representation of Primary Sources* ».

22. À notre décharge, il faut reconnaître que les premières interfaces de travail proposées par les éditeurs XML n'avaient rien de très convivial pour les « lettres classiques » que nous sommes. Nous avons heureusement pu compter sur la collaboration de Pierre-Yves Buard, Marie Bisson (MRSH, Caen) et Emmanuelle Kuhry (Atelier Vincent de Beauvais, Nancy 2) que leur double formation rendait à même de comprendre les problématiques relevant, d'une part, de l'ingénierie du document numérique, d'autre part, de l'édition ou de l'analyse des sources anciennes. Cette expérience nous a montré à quel point de nouveaux métiers peuvent émerger au carrefour de plusieurs disciplines dans le domaine des « humanités numériques ».

23. Par exemple, production automatique d'index, de concordances, production des fichiers pour l'affichage en ligne, pour la remise à l'imprimeur, extraction des informations pertinentes vers la base de données Sourcemyne de l'Atelier Vincent de Beauvais.

L'échantillon suivant illustrera les normes de présentation préalables que nous avons établies pour faciliter la récupération de nos informations :

Capitulum II

Anguilla.

1. [VB 17, 31 *De anguilla*]

[1] [VB 17, 31, 1] *Ysidorus* [Isid.]. [Isid. orig. 12, 6, 41] *Anguilla dicitur ab anguis similitudine.*

Hujus origo ex limo est. Unde et quando capitur, adeo lenis est ut, quanto fortius presseris, tanto citius labatur. Ferunt autem Orientis fluvium Gangen anguillas terrenis pedibus gignere.

Après le numéro et le titre du chapitre (la liste des animaux décrits), nous avons introduit la référence de la source directe, sous les formes abrégées VB ou AM. Dans l'exemple ci-dessus, la source primaire est Vincent de Beauvais, qui traite de l'anguille au chapitre 31 du livre 17. Nous avons signalé par la mention [Nota HS] les interventions de l'auteur du *De piscibus* au sein même du texte, quand il s'agissait d'additions et de passages réécrits sans nous contenter des notes conventionnelles de l'apparat critique²⁴. Le texte lui-même a été organisé en paragraphes, strictement imposés dans leur délimitation et leur numérotation par les marqueurs de citation. Seule la partie *Operationes* présente autant de paragraphes que d'*operationes* distinguées dans l'édition *princeps* par des lettres. Nous avons pourvu chaque fragment de citation d'une étiquette (ex: [1] [VB 17, 31, 1]), qui précise la place exacte de la citation dans le *Speculum naturale*. L'indication, par un numéro d'ordre, du rang du marqueur de citation dans l'œuvre de Vincent de Beauvais permet ainsi de voir si l'*Hortus sanitatis* a conservé ou modifié l'ordre des citations choisi par sa source. On a associé au nom du marqueur donné par l'*Hortus sanitatis* la forme normalisée de l'œuvre (ou de l'auteur désigné) et la référence exacte de la citation d'origine (Isidorus [Isid.]. [Isid. orig. 12, 6, 41]). Il a fallu préciser, en cas de marqueur erroné, l'identité exacte de la source identifiée et prévoir les éléments de catégorisation capables de signaler le marqueur erroné comme tel. Vient enfin la citation elle-même, annotée de ses variantes. Les variantes d'apparat critique ont été typées comme telles. De plus, nous avons choisi d'associer au texte latin les notes de sources, typées préalablement comme telles, et les commentaires philologiques relatifs à des difficultés de transmission et d'établissement du texte, là encore typés préalablement comme tels. Nous nous sommes autorisé, dans ces notes destinées à un public latiniste, à ne pas traduire expressions ou citations latines et grecques. Au sein du texte latin, chaque occurrence de nom d'animal a été identifiée comme telle et associée à son lemme normalisé. Chacun de ces éléments structurels a été récupéré et

24. Tous les éléments catégorisés dans le document pivot ne sont pas exploités par l'ensemble des traitements et développements ultérieurs. Par exemple, le typage des notes d'apparat critique s'imposait dans un projet d'édition critique, mais nous ne prévoyions pas de développements ultérieurs qui auraient nécessité une granularité fine du balisage (avec détermination précise des témoins, des types de variantes, etc.). En revanche, il nous fallait prévoir le balisage de toutes les mentions de noms d'animaux qui nous intéressent directement pour la publication du *De piscibus* (constitution automatique d'index), mais aussi pour les prolongements du programme Ichtya (index, lexiques comparés des œuvres du corpus, alimentation d'un glossaire...): il nous fallait donc identifier, par exemple, chaque occurrence latine, la forme lemmatisée correspondante, les occurrences des traductions françaises que nous avons utilisées, ainsi que les noms de la nomenclature binomale... La segmentation du texte en marqueurs et en fragments de citations identifiés relève à la fois de notre projet d'édition de texte et de la mise en œuvre de la base Sourcencyme. Les deux projets doivent ainsi exploiter les mêmes données, mais chacun dans des normes de présentation spécifiques. Il fallait donc prévoir une formalisation initiale qui permette des traitements différenciés des mêmes éléments; ainsi la migration du *De piscibus* dans Sourcencyme imposait de catégoriser tous les fragments de texte y compris ceux que nous avons étiquetés «Nota HS» et de prévoir des segments de marqueurs de citations «vides», dans une systématisation globale qui n'était pas nécessaire si nous nous étions arrêtées au seul projet d'édition critique. De même notre étiquetage devait rendre compte des différents niveaux de citation qui s'imbriquaient dans notre texte et le faire de façon rigoureusement identique tout au long de l'œuvre.

assigné à une place déterminée dans l'arborescence du fichier XML (voir fig. 1). On peut ainsi extraire rigoureusement du fichier les données qu'on retiendra pour la présentation papier, celles qui conviendront à un affichage en ligne qui réserverait éventuellement des options de lecture au lecteur (voir fig. 2), celles exigées pour l'alimentation de la base Sourcencyme et leur migration automatique dans les catégories adéquates spécifiques à Sourcencyme (voir fig. 3).

Nous avons donc intégré à la structure de la traduction française les mêmes éléments d'identification et respecté la même hiérarchie. Après le titre, apparaît la source directe, et les paragraphes ont été créés comme dans le texte latin ; figurent aussi les références exactes à côté des marqueurs de citation. S'il est vrai que la préparation de la traduction s'en est trouvée considérablement alourdie, cette méthode nous a permis de placer toujours au même endroit les différents identifiants et de délimiter très clairement le début et la fin de chaque segment de texte. Nous avons pris pour principe de traduire le texte original en conservant ses incohérences ou ses bizarreries intellectuelles du moment que le texte était grammaticalement recevable afin de restituer l'état des connaissances dont l'*Hortus sanitatis* était le miroir, dans ses failles mêmes. Nous n'avons corrigé le texte que lorsque la correction s'imposait spontanément parce que la faute typographique était évidente : nous avons jugé que, dans de tels cas, la faute ne relevait pas de l'intention du compilateur et que, par ailleurs, le lecteur contemporain était aussi capable que nous de détecter la faute et de rétablir la forme correcte voulue. Nous avons aussi introduit dans le texte les amendements que les éditions ultérieures avaient éventuellement apportés au texte fautif de la *princeps*. Nous avons alors considéré qu'une erreur décelée à tort ou à raison par l'un des éditeurs successifs de l'*Hortus sanitatis* était aussi décelable par les lecteurs contemporains et que nous ne biaisons pas l'état des connaissances dont témoignait l'ouvrage. Plus rarement, nous avons parfois proposé un amendement fourni par les sources directes de l'*Hortus sanitatis* déduisant de ces témoins que l'intention du compilateur avait pu être trahie lors de la mise sous presse du texte manuscrit qu'il avait fourni. Quelle que soit la solution adoptée, l'apparat critique rend compte de nos choix.

Le patient travail d'identification de chacun des fragments de source qui entre dans le montage du *De piscibus* nous a permis de repérer les maillons de la chaîne des connaissances qui, de l'Antiquité grecque à la fin du Moyen Âge aboutit à l'*Hortus sanitatis*. Il nous a permis de remonter des notices zoologiques, parfois aberrantes, rassemblées par l'*Hortus sanitatis* aux observations enregistrées à l'origine par ses sources. Nous avons ainsi pu identifier les animaux (réels ou imaginaires) à l'origine des notices du *De piscibus* et retrouver les poissons d'Aristote, de Pline ou d'Isidore de Séville derrière les déformations que leurs noms ou leurs descriptions avaient pu subir. Nous avons aussi pu repérer de cette façon les avatars éventuels d'un même animal à travers plusieurs notices et souvent démêler les raisons de ces bizarreries : savoirs identiques mais provenant de sources différentes ou descendant d'une même source mais à travers des cheminements compliqués. Nous avons formalisé nos résultats dans des notes que nous avons typées, rédigées et présentées de façon identique, en fonction de leur catégorie d'appartenance, tout au long de notre édition : notes de lieux parallèles (chapitres équivalents chez Thomas de Cantimpré et Albert le Grand) ; notes de renvois internes (chapitres du *De piscibus* traitant du même animal sous des noms différents), notes d'apparat critique du texte latin, notes de source, notes d'identification de l'animal (avec rappel de la tradition savante ayant permis l'identification), notes zoologiques, et notes généralistes (lorsque notre commentaire avait trait à des faits d'ordre littéraire ou historique). Dans ces dernières sortes de notes, nous avons systématiquement fourni une traduction française de tous les éléments de texte qui figuraient en latin ou en grec, de sorte que la traduction française et ses différentes notes de commentaire puissent être lues par un public non latiniste.

Les prototypes aujourd'hui testés pour l'édition en ligne comme pour la récupération des données dans Sourcencyme nous laissent espérer que nos efforts de pré-structuration et de formalisation dans la rédaction des différentes parties de notre édition du *De piscibus* n'ont pas été vains. Ils ont été aussi l'occasion pour nous de réfléchir aux outils d'aide à la lecture des sources latines qu'il nous faudrait imaginer pour retenir l'attention d'un public élargi. C'est, en effet, une étrange situation que celle d'aujourd'hui qui voit les bibliothèques communiquer en ligne, de façon exponentielle, des fac-similés numériques de leurs fonds anciens et les rendre ainsi accessibles au plus grand nombre, alors même que de moins en moins de lecteurs disposent des outils nécessaires pour les appréhender réellement. Combien, parmi les lecteurs qui se saisiront de l'une des quinze versions en ligne de *l'Hortus sanitatis* que nous avons repérées, ne se contenteront pas de la feuilleter brièvement comme un beau livre d'images (ce que *l'Hortus sanitatis* est aussi!), mais s'attarderont sur les observations que ses notices ont archivées et sauront y reconnaître le réceptacle déroutant de vingt siècles de savoirs précieusement accumulés?

Bibliographie

Sources

ALBERT LE GRAND, *Albertus Magnus, De animalibus, libri XXVI*, Nach del Cölner Urschrift, Stadler H. 1920 (éd.), Münster, Aschendorff (Beiträge zur Geschichte der Philosophie und Theologie des Mittelalters; 16).

ARISTOTE, *Histoire des animaux*, Louis P. 1964, 1968, 1969 (éd.), Paris, Les Belles Lettres (CUF), 3 vols.

PETER ARTEDI, *Ichthyologia sive Omnia de piscibus*, 1738, Leiden: IDC (reproduction Gallica de l'édition Lugduni Batavorum: C. Wishoff).

PIERRE BELON, *L'Histoire naturelle des estranges poissons marins, avec la vraie peinture et description du daulphin, et plusieurs autres de son espece, observées par Pierre Belon du Mans*, 1551, Paris, Imprimerie de Regnaud Chaudiere, consultable sur le site de Gallica.

BARTHÉLEMY DE MONTAGNANA, *Tractatus de urinariis indiciis utilis excellentissimi viri Bartholomei de Montagnana*, Padue, per magistrum Matheum Cerdonis de Vindischgrecz, 1487, consultable sur le site de Gallica.

Gart der Gesundheit, 1485, Mencz [Mayence], Peter Schöffner.

Gart der Gesundheit, s. l., s. d., circa 1485-1486 [attribué à Johann Grüninger, Strasbourg].

[*Ho*]rtus sanitatis, in *inclita civitate Moguntina*, 1491, Jacobus Meydenbach [Mayence, Jakob Meydenbach].

Ortus Sanitatis. De herbis et plantis. De animalibus et reptilibus..., s. l., s. d., circa 1497? [attribué à Johann Prüss, Strasbourg].

Hortus sanitatis, quatuor libris haec quae snbsequuntur [sic] complectens..., 1536, Argentorati, per Mathiam Apiarium, [Strasbourg, Mathias Apiarius (Biener ou Bienenvater)].

ISIDORE DE SÉVILLE, *Etymologies. Livre XII. Animaux*, André J. 1986 (éd.), Paris, Les Belles Lettres (Collection des Auteurs latins du Moyen Âge).

MATTHEUS SILVATICUS, *Liber pandectarum medicinae*, 1480, Vincentie, H. Liechtenstein, consultable sur le site de Gallica.

PLINE L'ANCIEN, *Histoire naturelle, Livre IX*, De Saint-Denis E. 1955 (éd.), Paris, Les Belles Lettres (CUF).

PLINE L'ANCIEN, *Histoire naturelle, Livre XXXII*, De Saint-Denis E. 1966 (éd.), Paris, Les Belles Lettres (CUF).

SCOT MICHEL: *Aristotle De Animalibus, Michael Scot's Arabic-Latin Translation, Part Two: Books XI-XIV: Parts of Animals*, Van Oppenraaij A. M. I. 1998 (éd.), Leyde – Boston – Cologne, E. J. Brill [l'édition scientifique des livres I à X étant en préparation et la traduction de Michel Scot n'ayant pas fait l'objet d'éditions anciennes, nous avons consulté le texte du manuscrit, dans la transcription mise à notre disposition par l'Atelier Vincent de Beauvais].

SCOT MICHEL: *Aristotle De Animalibus, Michael Scot's Arabic-Latin Translation, Part Three: Books XV-XIX: Generation of Animals*, Van Oppenraaij A. M. I. 1992 (éd.), Leyde – Boston – Cologne, E. J. Brill.

THOMAS DE CANTIMPRÉ, *Thomas Cantimpratensis, Liber de natura rerum*, Editio princeps secundum codices manuscriptos, Boese H. 1973 (éd.), Berlin – New York, Walter de Gruyter.

VINCENT DE BEAUVAIS, *Speculum naturale*, vol. 1, livre XVII (f° 347v-368v), 1476, Strasbourg.

VINCENT DE BEAUVAIS, *Speculum naturale*, 1624, Douai, Baltazar Bellerus [reprint Graz, 1964], vol. 1, livre XVII, col. 1249-1324.

Études

BAUDUIN P. et JACQUEMARD C. (à paraître), « Les pratiques de l'édition en ligne. Expériences et questionnements », Actes du colloque « L'Historien et l'informatique : un métier à réinventer » (Rome 4-6 décembre 2008).

BURNARD L. et BAUMAN S. (2007), *The TEI Guidelines*, ch. 11 : *Representation of Primary Sources* [avec mises à jour], édité en ligne : <http://www.tei-c.org/Guidelines/P5/>.

KEIL G. (1986), « *Hortus sanitatis, Gart der Gesundheit, Gaerde der Sunthede* », in *Medieval Gardens*, E. B. MacDougall (dir.), Washington, Dumbarton Oaks, p. 55-68.

KEIL G. (2005), « *Hortus sanitatis* », in *Enzyklopädie Medizingeschichte*, W. Gerabek et al. (dir.), Berlin, Walter de Gruyter, p. 618-619.

L'édition électronique (2004), *Le Médiéviste et l'Ordinateur*, 43 (http://lemo.irht.cnrs.fr/43/43_table.htm).

POLIS S. et STASSE B. (2009), « Pour une nouvelle philologie numérique : réflexions sur la relation texte(s)-document(s) », in *Méthodes et Interdisciplinarité en Sciences humaines*, volume 2 : *Pratiques du document* (<http://popups.ulg.ac.be/MethIS/document.php?id=265>).

ROUX D. et BUARD P.-Y. (2010), « TEI et édition », compte rendu en ligne des journées de formation MUTEK 2010, in « La TEI en France : pratiques et perspectives » (<http://www.mutec-shs.fr/compte-rendu-des-journees-mutec-2010-la-tei-en-france-pratiques-et-perspectives>).

THORNDIKE L. et KIBRE P. (éd.) (1963), *A Catalogue of Incipits of Mediaeval Scientific Writings in Latin*, Londres, Mediaeval Academy of America (Mediaeval Academy of America ; 29). Cf. aussi la base de données en ligne : eTK A digital resource based on Lynn Thorndike and Pearl Kibre, *A Catalogue of Incipits of Mediaeval Scientific Writings in Latin* (Cambridge, MA: Mediaeval Academy, 1963) and supplements. Voigts-Kurtz Search Program, University of Missouri – Kansas City.

Figures

```

<div n="LVIII" type="chapitre">
  <head>Murix</head>

  <cit n="1">
    <bibl>
      <author ref="auteurs.xml#isidorus_hispalensis">Isidorus
        Hispalensis</author>

      <ref target="oeuvres.xml#etymologiarum_sive_originum_libri_XX"
        type="oeuvre">Etymologiarum sive Originum libri XX</ref>
    </bibl>

    <quote><seg type="marqueur">Isidorus</seg><milestone
      unit="identification"
      xml:id="Id.HS.443" />Murix est cochlea maris ab acumine et
      asperitate dicta. Quae alio
      nomine conchilium dicitur, eo quod circumcisa ferro lacrimas
      purpurei coloris emittat,
      ex quibus purpura tingitur ; et inde ostrum appellatum est, quod
      haec tinctura ex humore
      testae elicitur. <milestone prev="#Id.HS.443" unit="identification"
      /><milestone
      unit="identification" xml:id="Id.HS.444" /> Mutianus autem tradit
      muricem
      echineum.<milestone prev="#Id.HS.444" unit="identification"
      /></quote>

    <note resp="#groupe_de_recherche_ichthya" target="#Id.HS.443"
      type="identification">
      <bibl>
        <author ref="auteurs.xml#isidorus_hispalensis">Isidorus
          Hispalensis</author>

        <ref target="oeuvres.xml#etymologiarum_sive_originum_libri_XX"
          type="oeuvre">Etymologiarum sive Originum libri XX</ref>
      </bibl>

      <p>Isidorus Hispalensis, Etymologiarum sive Originum, lib. 12, 6,
        50. Cité d'après
        Vincentius Belvacensis, Speculum naturale, lib. 17, 73, 1.</p>
    </note>

    <note resp="#groupe_de_recherche_ichthya" target="#Id.HS.444"
      type="identification">
      <bibl>
        <author ref="auteurs.xml#thomas_cantimpratensis">Thomas
          Cantimpratensis</author>

```

Figure 1. Exemple de fichier XML

CHAPITRE 58	CAPITULUM LVIII [1]
Murix [le murex (1)](+)	Murix [2](+)
<i>Murix</i> : cf. <i>Barchora</i> , ch. 12 ; <i>Karkora</i> , ch. 45 ; <i>Purpura</i> , ch. 74.	
Lieux parallèles : TC, <i>De muricibus</i> (7, 54) ; AM, <i>Murices</i> (24, 80 (44)).	
[1] (+) Isidore. (+) Le murex est un coquillage marin, qui tire son nom de ses piquants et de ses aspérités. On l'appelle encore d'un autre nom, <i>conchyllum</i> , parce que, découpé tout autour au couteau, il rend des larmes de couleur pourpre, avec quoi on obtient la pourpre ; et, si on l'appelle <i>ostrum</i> , c'est qu'on tire ce colorant du liquide contenu dans la coquille. (+) En outre, Mucien rapporte que le murex est l' <i>echineus</i> [2].	[1] (+) Isidorus. (+) Murix [3] est cochlea maris ab acumine et asperitate dicta. Quae alio nomine conchillum [4] [5] dicitur, eo quod circumcisa [6] ferro lacrimas purpurei coloris emittit [4] conchillum Prius' conchyllum V[8]f. inde ostrum [8] appellatum est, quod haec tinctura ex humore testae elicitur. (+) Mutianus [9] autem tradit muriceum echineum.
[2] (+) Pline, livre 9. (+) Les murex sont des coquillages de mer qui restent cachés pendant trente jours au lever du Chien [3] et sortent à une époque déterminée. Ils ont, au milieu du gosier, un liquide précieux, utile pour teindre les étoffes, mais on ne trouve cette couleur que dans une seule veine blanche, tandis que le reste du corps n'en produit pas. En outre, on n'en extrait la couleur que lorsqu'ils sont vivants, car en mourant ils perdent leur suc en même temps que la vie. Leur ouverture n'est ni sphérique ni ronde, et leur bec ne forme pas de saillies anguleuses, mais, il se ferme, à la manière d'un coquillage, sur l'un et l'autre côté.	[2] (+) Plinius libro IX. (+) Murices conchae marinae sunt, quae latent circa canis ortum tricenis diebus et statuto tempore exeunt. Pretiosum liquorem [1] tingendis vestibus in mediis faucibus habent utilem, sed is color in sola vena candida reperitur, reliquum vero corpus sterile est. Vivis quoque tantum hic color exprimitur, quia morientes cum [1491/179] vita succum evomunt. Non habent sphaericum [12] os neque rotundum nec [13] in angulos prodeunte rostro, sed [14] ad conchae modum utroque latere clauditur.

Figure 2. Exemple d'affichage : lecture synoptique des textes latin et français, affichage optionnel de la référence du fragment de citation, mise en surbrillance simultanée du fragment de citation en latin et dans la traduction

The screenshot displays the Sourcencyme database interface. On the left, there is a navigation menu under 'Encyclopédie' listing various chapters from 'Luctus' to 'Polemos'. The main content area is titled 'Citation n°2 - Marquer médiéval : Plinius libro IX'. It shows a citation from Plinius maior's 'Naturalis historia' with the text: 'Murices conchae marinae sunt, quae latent circa canis ortum tricenis diebus et statuto tempore exeunt. Pretiosum liquorem tingendis vestibus in mediis faucibus habent utilem, sed is color in sola vena candida reperitur, reliquum vero corpus sterile est. Vivis quoque tantum hic color exprimitur, quia morientes cum vita succum evomunt. Non habent sphaericum os neque rotundum nec in angulos prodeunte rostro, sed ad conchae modum utroque latere clauditur.' Below the citation, there are buttons for 'Vérifier citation', 'Editer citation', 'Ajouter identification', 'Editer identifications', 'Ajouter annotation', and 'Editer annotations'. The 'Identification' section shows the responsible party as 'groupe_de_recherche_ichthya' and the author as 'Thomas Cantimpratensis'. A 'Note' mentions 'Thomas Cantimpratensis, De natura rerum, lib. 7, cap. 54 (Boese 1973, p. 267). Cité d'après Vincentius Belvacensis, Speculum naturale, lib. 17, cap. 73, cit. 2.' At the bottom, a 'Memento' window shows the HTML code for the citation, including the identifier 'id:MS.445' and the title 'Murices conchae marinae sunt, quae latent circa canis ortum tricenis diebus et statuto tempore exeunt...'.

Figure 3. Récupération des données dans la base Sourcencyme