

Les dangers de la métamorphose¹

NATHALIE VUILLEMIN

Université de Neuchâtel

La métamorphose, aux XVII^e et XVIII^e siècles, peut être envisagée comme le lieu de nombreuses tensions : tension entre une vision poétique du monde, véhiculée par la fable, et entre une approche savante et rationnelle de phénomènes physiques précis ; tension, au sein même du discours scientifique, entre une vision continue ou discontinue de la nature : la métamorphose d'une larve en chrysalide, puis en insecte, implique-t-elle un changement ontologique de l'être ? N'est-elle que la transformation de certaines parties organiques, manifestées sous une forme donnée dans une chenille, par exemple, et sous une autre dans le papillon ? Certaines métamorphoses pourraient-elles ouvrir la possibilité d'un passage de certains corps d'un règne à un autre ? John Tuberville Needham, par exemple affirme en 1750 que « [t]out corps organisé, quel qu'il soit, même le plus parfait, non seulement dans ses principes [...], mais aussi dans sa première formation, & dans son accroissement, doit être regardé comme un pur végétal »². Cette affirmation sanctionne une théorie globale de la « végétation » comme phénomène premier de toute apparition organique. À partir de nombreuses observations microscopiques sur des semences végétales et animales, Needham distinguait au cœur du mécanisme de reproduction des « corpuscules spermatiques » animés, d'une part, qu'il refusait d'associer au règne animal, et d'autre part des « filaments » qu'il regardait comme des végétaux. Ceux-ci étaient selon lui issus des premiers, et formaient la base organique de l'être à venir³. À la fin du XVIII^e et au début du XIX^e

1 Cet article s'inscrit dans le cadre d'un projet de recherche financé par le Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique : « De l'observation isolée au savoir partagé : négociations discursives et construction du véritable invisible dans les sciences naturelles entre 1740 et 1840 » (100012_159508), 2015-2019.

2 John Tuberville Needham, *Nouvelles observations microscopiques*, Paris, Ganeau, 1750, p. 424.

3 Sur Needham et sur les détails de cette théorie de la végétation, voir notamment Marc Ratcliff, *Genèse d'une découverte. La division des infusoires (1765-1766)*, Paris, Publications scientifiques du Muséum d'Histoire Naturelle, 2016, et plus spécifiquement les pages 64-70.

siècle, au moment où les regards des savants se focalisent sur les algues, champignons, lichens, dont on n'observe pas de système de reproduction comparable à celui des autres végétaux, on voit également surgir un certain nombre de théories transmutationnistes postulant l'émanation, dans ces organismes, d'une « poussière animale » (les spores) douée de mouvement qui, mourant puis se dégradant, donnerait lieu à ces végétaux de type particulier⁴. Sans aller jusque-là, Goethe développera les premières intuitions relatives à la métamorphose des plantes, selon Rudolph Steiner, en juin-juillet 1785, au moment où il étudiait ces organismes⁵.

Il s'agit donc d'un espace sensible, d'un espace ouvert, selon la perspective abordée, à la fois vers un nouvel ordre de la nature et vers le désordre conceptuel. Conscients des enjeux philosophiques et métaphysiques qu'éveille l'idée même de la métamorphose, et du flou sémantique des termes par lesquels on désigne les divers processus de transformation des organismes, les savants développent souvent, en marge de leurs observations à proprement parler, des considérations linguistiques visant à baliser précisément l'usage des termes, quitte à malmenier le « sens commun » de ceux-ci. Phénomène physique précis ou simple métaphore, la métamorphose devient l'enjeu non seulement d'un savoir concret sur la nature, mais également d'un jeu de communication dans lequel les savants engagent la qualité de leurs observations aussi bien que de leur logique. C'est cette « double écriture » de la métamorphose qu'on abordera ici, en revenant tout d'abord aux textes dans lesquels Swammerdam théorise la métamorphose des insectes ; puis, entre les considérations de Réaumur sur les papillons et quelques moments de la controverse sur la métamorphose des plantes, nous examinerons les enjeux *stylistiques* des usages de la notion, qui menace à tout moment de faire basculer la pensée savante du côté des illusions de la poésie. Ce parcours nous

4 La question de la transmutation est implicitement posée par Linné dans la douzième édition du *Systema Naturae* pour l'espèce « Fungorum » (= provenant de champignons) du genre CHAOS : il s'agirait là d'animalcules voués à se transformer en végétaux. Carl von Linné, *Systema naturae*, Stockholm, Laurentius Salvus, 1767, p. 1326 : « Fungorum seminum. [...] *Habitat, uti Semen Lycoperdi, Agarici, Boleti, Mucoris reliquorumque Fungorum, in sua matre, usque dum dispergatur & in aqua exclusum vivit & moritur, demum figitur & in Fungos excrescit* [...]. *Zoophytorum metamorphosis e Vegetabili in Animale. Fungorum itaque contrario ex Animali in Vegetabile.* » (Italiques originaux, je souligne.) La transmutation devient controverse sous la plume des savants du Muséum, entre 1715 et 1730, autour de la publication des articles de Bory de Saint-Vincent dans le *Dictionnaire classique d'histoire naturelle* (Paris, Rey et Gravier, 1822-1830, 16 vols.). On consultera notamment les articles MATIERE (vol. X, p. 248-281) et MICROSCOPIQUES (vol. X, p. 533-546).

5 Rudolf Steiner, "The Origin of Goethe's Concept of Metamorphosis", *Nature's Open Secret: Introductions to Goethe's Scientific Writings*, SteinerBooks, 2000, p. 13.

permettra d'interroger en termes de « régimes de visibilité » les conditions du passage de la métamorphose dans l'espace savant.

Swammerdam : l'illusion de la métamorphose

Au XVII^e siècle, la question de la métamorphose est au cœur des controverses ouvertes par les théories de la génération. William Harvey fonde dans ses *Exercitationes de generatione animalium* (1651) sa théorie « oviste » et « épigénétiste », en distinguant les générations des animaux « parfaits », à sang rouge, et celles des insectes. Les premiers êtres à l'origine des chenilles (les larves), semblent « issus du hasard », dit Harvey⁶. « Dans les générations par métamorphose », ajoute-t-il, « les formes sont créées comme par l'impression d'un sceau, ou comme si elles se soumettaient à l'effet d'un moule ; en vérité, tout le matériau [initial] est transformé [dans le processus de métamorphose] »⁷. Pour Harvey, la larve d'un insecte est un embryon imparfait qui acquiert dans la première phase de sa vie de quoi former un œuf parfait – la chrysalide – dans lequel il pourra engager un processus normal de génération. La métamorphose de la chenille en papillon est ainsi la transformation d'un être en un être *tout autre* par la perte d'anciennes parties anatomiques et l'ajout de nouvelles, absolument inexistantes dans le premier être.

Ian Swammerdam, grand microscopiste flamand, s'opposera à ces vues en développant sa propre théorie de la métamorphose dans son *Historia insectorum generalis* en 1669⁸. Il y construit un propos que l'on peut envisager comme une défense de la *bonne* vision de la nature, soutenue par un usage systématique du microscope. C'est là un motif qui sans cesse reviendra sous la plume des historiens de la nature, au XVIII^e siècle, et qui sera au cœur de nombreux débats, notamment chez les micrographes : qu'est-ce que *voir bien* ? Quelle est la limite entre observation et interprétation, lorsque

6 *The Works of William Harvey*, traduit du latin par Robert Willis, Londres, Sydenham Society, 1847, p. 335.

7 *Ibid.*, p. 335 : “Bees, wasps, butterflies, and whatever is generated from caterpillars by metamorphosis, are said to have sprung from chance, and therefore to be not preservative of their own race [...]. In the generation by metamorphosis forms are created as if by impression of a seal, or, as if they were adjusted in a mould ; in truth the whole material is transformed.”

8 Nous le citons ici dans l'édition française posthume de 1758, augmentée des notes manuscrites publiées après la mort de Swammerdam par Boerhaave dans un volume intitulé *Bybel der Natur, Biblia Naturale, sive Historia insectorum* pour le titre latin (Leyde, 1737-1738) : *Histoire naturelle des insectes, traduite du Biblia Naturae de Jean Swammerdam*, Dijon / Paris, 1758.

les faits relatés concernent un espace, l'infiniment petit, accessible uniquement à quelques experts outillés, qui ne voient pas tous la même chose, et dont aucun, en outre, ne peut prétendre *tout voir* ? La transformation des insectes intègre cette problématique dans la mesure où les observations de Swammerdam vont chercher à forcer le caractère perceptible, à qui sait voir, des métamorphoses. Et paradoxalement, l'insecte devient ainsi une clé essentielle pour établir l'unité de la nature, et la possibilité de comprendre par le biais de l'analogie l'ensemble des productions naturelles.

Si l'organisation des grands animaux étonne et émerveille l'homme, dit-il, c'est que tout, jusqu'à la plus petite structure, témoigne du vivant⁹. Le même étonnement doit survenir face aux insectes qui, eux aussi, sont une manifestation des merveilles du vivant, mais peuvent en outre apprendre beaucoup au philosophe sur ce qui reste caché dans les plus grands animaux. Les insectes sont sans doute, par leur petitesse, plus difficiles à observer qu'un animal « parfait ». Mais celui qui parviendra à les étudier systématiquement « verra dans ces atômes animés & dans leurs diverses fonctions, une mécanique aussi profonde, plus variée & cependant plus facile à observer que dans les plus grands animaux »¹⁰. La vision microscopique apparaît donc comme une promesse de compréhension générale de la nature, une *révélation*, que Swammerdam peut annoncer sur la base de ses observations.

Mais l'exposé de Swammerdam vise également à expliquer ce que signifie précisément l'idée de métamorphose. Le microscopiste, en effet, manie avec habileté une notion à laquelle le lecteur a accès avant tout par le biais du mythe et de certaines croyances populaires, et qui véhicule un fort potentiel de merveilleux et d'étrangeté. Lorsqu'est publiée la première traduction française de *l'Histoire naturelle des insectes*, en 1682, les lecteurs de Swammerdam sont en effet confrontés à un terme nouveau, directement traduit du latin, dans l'espace d'une science nouvelle : l'entomologie microscopique. Dans sa première édition parue en 1694, le *Dictionnaire de l'Académie* rapproche le phénomène naturel de la métamorphose des pensées « primitives » sur la nature :

METAMORPHOSE. s. f. Changement d'une forme en une autre. On ne se sert de ce mot *au propre* qu'en parlant des changements d'une forme en une autre, que les anciens Payens croyoient avoir esté faits par leurs Dieux. *La Metamorphose*

9 « [...] on n'admire jamais plus les animaux appelés parfaits, (c'est-à-dire les animaux que l'homme a jugés plus semblables à lui) que lorsqu'en les décomposant dans leurs plus petites parties, l'on découvre que dans une masse vivante tout est organisé, tout est vivant ; & dans ce sens le petit est l'élément du grand, il est par tout, il pénètre la nature entière, & devient un objet digne de la philosophie. » (Swammerdam, *Histoire naturelle des insectes*, *op. cit.*, p. 2)

10 *Ibid.*

*de Daphné en laurier. La plupart des Métamorphoses cachent des sens allegoriques, soit pour la Physique, soit pour la Morale.*¹¹

Si l'on en croit le *Dictionnaire historique de la langue française*, le terme de « métamorphose » appliqué aux passages entre les différentes phases de la vie des insectes n'apparaîtrait pas en français avant 1665¹². Cela ne signifie pas, bien évidemment, que le phénomène est inconnu, mais que le vocabulaire l'intègre précisément au cours de ces années comme terme alloué à la description des transformations naturelles¹³.

Swammerdam lui-même se montre critique face à cette notion : la métamorphose fait en effet partie de ces idées qui, mal définies, permettent d'« expliquer » un peu trop facilement, et toujours en les teintant de surnaturel, certains phénomènes incompréhensibles¹⁴. Ainsi, au moment où Swammerdam réalise ses recherches, dans les années 1660, les débats sur la génération spontanée, par exemple, sont alimentés par la possibilité qu'offre le microscope de voir apparaître des animalcules dans toutes sortes de matières en « infusion ». Est-ce à dire qu'un grain de poivre ou une amande, plongés dans l'eau, *se métamorphosent* en autant de petits insectes ? Que faut-il exactement comprendre sous ce terme ? Ces questions seront sans cesse débattues parmi les naturalistes jusqu'à l'imposition de la théorie cellulaire. Comme le suggère la définition du *Dictionnaire de l'Académie* ci-dessus de manière implicite, la notion *propre* de métamorphose véhicule toujours une part de merveilleux.

Et en effet, dès le deuxième chapitre du traité, Swammerdam se défend d'utiliser le terme littéralement : la métamorphose des insectes n'est que « prétendue »¹⁵ et correspond à un simple phénomène d'accroissement. « [A]insi à proprement parler, le ver ou la chenille *ne se change pas* en nymphe, mais *devient* nymphe par l'accroissement & le développement de ses membres ; & de même la nymphe *ne se transforme pas* en animal ailé, mais c'est encore ce même ver, cette même chenille qui *devient* un animal ailé

11 « Métamorphose », *Dictionnaire de l'Académie française*, Coignard, Paris, 1694. Consulté en ligne le 20 mars 2019 : <https://artflsrv03.uchicago.edu/philologic4/publicdicos/navigate/4/698/>. Je souligne *au propre*.

12 Art. « Métamorphose », dans Alain Rey (dir.), *Dictionnaire historique de la langue française*, Paris, Robert, 1998.

13 Notons que dans l'Encyclopédie, l'article « Métamorphose » publié dans le tome x en 1765 ne fait état que de la signification du terme dans la mythologie.

14 Cette valeur explicative de la métamorphose, chez Ovide notamment, a déjà été soulignée. Voir notamment Pierre Brunel, *Le mythe de la métamorphose*, Paris, Corti, 2003 [1974].

15 Swammerdam, *Histoire naturelle des insectes*, *op. cit.*, p. 3, aussi p. 8.

en quittant sa dépouille de nymphe. »¹⁶ Cette insistance sur le *devenir* d'un être homogène en tant que tel, à travers différentes formes, fait de l'insecte l'un des représentants parmi d'autres d'une nature régulière, dominée par l'analogie. Il banalise donc la métamorphose : tout être, l'homme y compris, est soumis à un devenir physique. Cette vision se place en outre sous le programme de la préformation des germes ; et ce programme, parce qu'il se déroule dans le temps, est *visible* à l'observateur capable de procéder par une bonne expérimentation :

Cette génération des insectes s'opère de manière si claire & si visible, qu'elle pourroit peut-être jeter quelque lumière sur la génération des autres animaux, comme je l'expliquerai en temps & lieu : il suffit de dire ici, pour exposer en deux mots mon opinion, que je crois qu'il ne se fait point de vraie génération dans la nature, encore moins de génération fortuite ; mais que la production des êtres, n'est autre chose que le développement de leurs germes déjà existants.¹⁷

Pour Swammerdam, qui refuse la vision de Harvey où « tout le matériau [initial] est transformé », parler de métamorphose est donc un abus de langage, qu'il critique au même titre que les idées de « transformation », de « mort » et de « résurrection »¹⁸ ; elles introduisent du merveilleux là où la nature ne procède que très régulièrement : on *voit* un ver hexapode se transformer en papillon « comme on voit la fleur végéter, & les membres de la grenouille se

16 *Ibid.*, p. 3. Je souligne.

17 *Ibid.*, p. 17-18.

18 « changement qu'on a très-improprement nommé transformation, métamorphose, mort & résurrection, puisqu'il n'a rien de plus merveilleux que ce qui arrive journellement aux herbes les plus viles & les plus communes, lesquelles croissant & se développant par degrés insensibles, forment enfin un follécule, un bouton, un bourgeon, un calice, un oeilleton, d'où sort ensuite la fleur. » (*Ibid.*, p. 11-12)

La comparaison entre la métamorphose et la Résurrection est notamment présente dans les *Entretiens sur la métaphysique et sur la religion* de Malebranche. Le onzième entretien traite en effet « [d]e la Providence generale dans l'arrangement des corps, & dans les combinaisons infiniment infinies du physic avec le moral, du naturel avec le surnaturel ». L'ouvrage ayant été publié en 1688, Swammerdam ne saurait bien évidemment y faire référence dans l'édition originale de l'*Historia insectorum*, publiée en 1669. Le texte condamne ici une interprétation vulgaire de la métamorphose : « [...] ita haec mutatio, (quam vulgo male Transformationem & Metamorphosin, Mortem ac Resurrectionem appellant) non est miratu dignior, illustrior aut obscurior illa mutatione, qua herbula quaedam vulgaris temporis processus hinc inde sensim protuberat, & in globum corrtundata tandem ex illius ruptura amoenissimo flore cultorem suum recreat. » (*Historia insectorum generalis*, Leyde, 1685, p. 22 ; p. 27 dans l'édition flamande d'Utrecht 1669).

développer »¹⁹. L'idée de métamorphose, à l'origine, introduit de la fable là où manquent l'expérience et l'observation²⁰. *Elle remplit un vide épistémique*. Elle suit la démarche aristotélicienne voulant « qu'on adopte les conjectures lorsque les faits ne sont pas assez connus »²¹, procédé « très-dangeureux[x] » selon Swammerdam, « puisqu'en la suivant, un auteur entraîne dans son erreur tous ceux qui n'étudient la nature que dans les livres »²². Tout en conservant le terme, Swammerdam tente donc de le vider de toute sémantique mythologique et miraculeuse. Postuler une « métamorphose réelle »²³, on l'a vu, c'est admettre avec Harvey que la chrysalide est un œuf à part entière dans lequel se produit un phénomène complet de génération²⁴ ; on envisage alors la métamorphose dans son acception littérale comme une transformation de matière (disparition de ce qui était là et apparition d'un nouveau corps) et rien n'empêche que de telles générations puissent avoir lieu en tout temps et en toute circonstance, spontanément. Or « cette opinion n'a d'autre fondement que la *métamorphose imaginaire* des insectes, laquelle non seulement n'existe pas dans la nature, mais n'est pas même vraisemblable ni intelligible dans le système d'Harvey »²⁵.

On le voit, dès le départ, les débats sur la métamorphose sont guidés par des perspectives philosophiques et métaphysiques qui impliquent un choix linguistique : en fonction de la définition du terme, on se situera du côté des épigénétistes ou, au contraire, des préformationnistes. Et en fonction de la théorie à laquelle on souhaite rattacher le phénomène, on *cherchera* dans l'observation de celui-ci les éléments susceptibles d'être *interprétés* de la manière la plus convaincante.²⁶

Ces deux axes – compréhension de l'idée de métamorphose et questionnement du lien entre vision et interprétation du phénomène – semblent particulièrement intéressants pour pointer quelques problèmes récurrents de la question aux XVIII^e et XIX^e siècles.

19 Swammerdam, *Histoire naturelle des insectes*, op. cit., p.12.

20 « il est étonnant qu'un fait si visible ait échappé si longtemps aux naturalistes, & qu'ils aient chargé cette matière de fables souvent préférées par eux aux vérités acquises par leurs propres expériences. » (*Ibid*)

21 *Ibid.*, p. 16.

22 *Ibid.*

23 *Ibid.*, p. 14.

24 *Ibid.*, p. 12.

25 *Ibid.*, p. 15-16.

26 La métamorphose est ainsi sans doute l'un des phénomènes qui, de Swammerdam à la théorie cellulaire, engage le plus explicitement la question de la « vision chargée de théorie » que développe Norwood R. Hanson dans *Patterns of Discovery* (Cambridge, University Press, 1958).

La métamorphose comme métaphore

On pourrait postuler que Swammerdam neutralise la métamorphose, en travaillant d'abord sur le sens du mot et le cadrage strict de la vision. Réaumur, au XVIII^e siècle, poursuit cette entreprise. Le huitième mémoire du premier volume de ses *Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des insectes* (1734), s'intitule « Des crisalides en général ». Le sous-titre est significatif de la prudence qui, chez les préformationnistes du moins, doit régir tout propos relatif aux métamorphoses : « *Et à quoi de réel se réduisent les transformations apparentes des chenilles en crisalides, & des crisalides en papillons.* » Après avoir procédé à une classification des différents types de chrysalides, Réaumur exposera la manière dont on peut observer les parties « pliées & empaquetées » du papillon dans la chrysalide²⁷, mais également ces mêmes éléments « cach[és] sous le fourreau de la chenille »²⁸. Entre ces deux étapes d'observation, l'Académicien entend préciser ce qu'il faut entendre par « métamorphose ». Le terme semble hérité de ce que l'on pourrait envisager comme un ancien régime de visibilité, qui ne permettait ni de suivre les transformations successives de la chenille, ni d'examiner les corps au-delà de leurs apparences :

[...] cet insecte, qui étoit chenille, paroît, après quelques instans, crisalide. Il ne faut de même que quelques instans pour que l'insecte qui étoit crisalide, soit papillon. De si grands changemens, opérés si subitement, ont été regardés comme des métamorphoses semblables à celles que la fable raconte, & peut-être est-ce là la source où la fable elle-même a pris l'idée de celles qu'elle a annoblies. Il a paru qu'un insecte étoit transformé presque sur le champ en un autre insecte, & on a crû pendant longtemps que cela en étoit ainsi. Qu'on ne demande point comment on imaginoit qu'une pareille transformation pouvoit être operée, quelle idée raisonnable on pouvoit s'en faire !²⁹

Pour être « raisonnable », la métamorphose ne doit être envisagée qu'à travers l'enseignement de l'anatomie et de l'observation : « le faux merveilleux dont les noms de metamorphose & de transformation donnoient des idées confuses » peut ainsi laisser sa place au « merveilleux réel »³⁰ des changements de forme. Les termes incriminés pourront donc continuer à être

27 Réaumur, *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, t. I, Paris, Imprimerie Royale, 1734, p. 352.

28 *Ibid.*, p. 359.

29 *Ibid.*, p. 350.

30 *Ibid.*, p. 351.

employés, dit Réaumur³¹, à condition de savoir de quoi on parle. C'est au savant qu'appartient le devoir de les réinvestir. Or, pour Réaumur, la « métamorphose » s'applique à deux couples de phénomènes qu'il faut distinguer. Temporellement d'abord, on observe deux types de transformations, de la chenille vers la chrysalide, puis de cette dernière vers le papillon :

Jusqu'ici nous n'avons point hésité à nous servir des termes de métamorphose & de transformation, nous continuerons même à les employer dans la suite ; ils sont commodes pour exprimer les passages subits d'une forme à une autre, & il n'y aura plus à craindre qu'ils donnent de fausses idées, après que nous aurons observé à quoi précisément se réduisent ici les changements de forme. Nous en avons deux, deux métamorphoses [...].³²

La manière dont Réaumur introduit cette idée des *deux* métamorphoses, en soulignant la synonymie instaurée entre « changement de forme » et métamorphose, traduit parfaitement la volonté de « dédramatiser » l'usage du terme. La récurrence d'expressions telles que « observer précisément à quoi se réduisent les changements » vise également à construire une compréhension normalisée de la nature, sans excès rhétoriques face à la découverte.

Structurellement, il faut par ailleurs distinguer la métamorphose extérieure (la manière dont les formes évoluent) et la métamorphose intérieure (la modification de certaines parties relativement aux fonctions qu'elles remplissent aux différents stades de croissance de l'être)³³. Réaumur admet ici qu'on peut envisager la disparition d'anciens organes et l'apparition d'organes entièrement nouveaux, notamment pour le système digestif, mais la démonstration montre qu'il cherche malgré tout la permanence de certaines structures, ou une transition visible (qu'il n'a pas pu observer) entre les différents stades.

Chez Swammerdam et chez Réaumur, la posture est la même : il s'agit de « dépoétiser » la métamorphose, de la trivialisier ; ainsi le terme ne désignera-t-il plus, en histoire naturelle, qu'un *processus*, explicable, susceptible d'être suivi. On reviendra sur cet aspect plus loin. Il faut pour l'instant insister sur ce glissement qui consiste à sortir le terme de l'espace de la fable pour le restreindre à un processus strictement naturel. Paradoxalement, le premier sens du terme reste ainsi dédié au merveilleux, sa signification spécifique, en histoire naturelle, s'apparentant à une dérivation rationalisante, donc métaphorique, à partir de la conception commune.

31 *Ibid.*, p. 352.

32 *Ibid.*

33 *Ibid.*, p. 366-367.

Cette exigence métaphorique se retrouve au XIX^e siècle de manière très intéressante chez Auguste-Pyrame de Candolle et Auguste de Saint-Hilaire commentant la théorie goethéenne de la métamorphose. On quitte ici le domaine des insectes pour aborder une dimension plus structurelle et philosophique de la notion, que Swammerdam, dans la perspective qui était la sienne, invitait pourtant déjà à réfléchir : « [ce changement] n'a rien de plus merveilleux que ce qui arrive journellement aux herbes les plus viles & les plus communes, lesquelles croissant & se développant par degrés insensibles, forment enfin un follécule, un bouton, un bourgeon, un calice, un oëlleton, d'où sort ensuite la fleur. »³⁴ Goethe, on le sait, emprunte en 1790 l'idée de métamorphose des plantes à Linné³⁵. Comme le rappellera Auguste de Saint-Hilaire dans ses *Leçons de botanique*, la grande intuition de Linné se résumait dans l'idée que « le principe des fleurs et des feuilles est le même »³⁶. Sans entrer dans le détail de la théorie de Goethe, déjà beaucoup étudiée, on rappellera qu'un organe élémentaire se transforme progressivement pour donner lieu à toutes les parties de la plante. Si, chez Swammerdam et Réaumur, l'insecte est déjà présent dans les différents états antérieurs à sa réalisation « parfaite », mais caché, dissimulé, visible uniquement à l'œil expert (et outillé) du naturaliste, il y a bel et bien, chez Goethe, une forte idée de métamorphose : l'organe primitif qui se transforme en toutes sortes d'autres – le nœud à la base des feuilles et des bourgeons³⁷ – est un « protégée »³⁸, et vaut chez Goethe à une bien plus large échelle que celle de la seule espèce :

Il m'était apparu [*es war mir aufgegangen*] que dans cet organe de la plante que nous nommons ordinairement la feuille, se dissimule le vrai Protée, qui peut se cacher et se manifester dans toutes les formes. En avant et en arrière, la plante

34 Swammerdam, *Histoire naturelle des insectes*, *op. cit.*, p. 11-12.

35 Goethe, *La métamorphose des plantes*, traduction H. Bideau, Paris, Triades, 1975, p. 114, note 1. Voir également Michel Guédès, « La théorie de la métamorphose en morphologie végétale : des origines à Goethe et Batsch », *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, tome XXII, n° 4, 1969, p. 323-363.

36 Auguste de Saint-Hilaire, *Leçons de botanique comprenant principalement la morphologie végétale*, Paris, Loss, 1840, p. 13.

37 Goethe, *La métamorphose des plantes*, *op. cit.*, p. 142, note 1.

38 Le terme est souvent commenté. Voir notamment dans Rudolf Steiner, *Nature's Open Secret: Introductions to Goethe's Scientific Writings*, SteinerBooks, 2000, p. 18 ; voir également l'article de Craig Holdrege, "Goethe and the Evolution of Science", *In Context*, n° 31, 2014, p. 19. Cet article reprend parfois très textuellement le travail de Steiner.

est toujours et uniquement feuille, et si inséparablement unie au futur germe que l'on ne peut pas penser l'un sans l'autre.³⁹

Ce principe de métamorphose est universel ; il permet de comprendre *toutes* les formes végétales, et peut être appliqué également au règne animal⁴⁰. On voit bien ici, par comparaison, la manière dont Goethe travaille la présentation de sa théorie sous les termes coutumiers de la découverte extraordinaire : certes le philosophe a mené bien des observations ; mais la « solution » aux énigmes des formes est une « apparition » qui conduit à concevoir ce que l'on ne peut voir, à mettre en évidence des traits perceptibles au seul génie.

L'on sait que l'une des impasses auxquelles se confronta la théorie de Goethe fut la dimension « artistique » de son étude, l'affirmation qu'une théorie scientifique pouvait avoir partie liée avec la poésie⁴¹. Plus précisément, et Goethe en est conscient, c'est un conflit proprement *stylistique* qui va l'opposer aux savants contemporains : « Personne ne voulait prendre la peine de se faire à ma manière de parler »⁴². Or, c'est précisément cette « manière de parler » qu'ont en vue Auguste-Pyrame de Candolle et Auguste St-Hilaire dans un échange épistolaire auquel ils se livrent en 1822. Commentant la théorie de Goethe telle que l'exploite le naturaliste et artiste Pierre-Jean-François Turpin dans ses travaux d'organographie végétale, St-Hilaire déclare :

Je crois que le système de la *métamorphose des plantes*, comme l'appelle Goethe, doit être considéré comme une espèce de métaphore destinée à rappeler l'[extrême] analogie des parties des plantes et cette mobilité de l'organisation végétale dont tous les botanistes peuvent citer des preuves. Poussé plus loin, ce système peut mener aux conséquences les plus contraires à l'observation.⁴³

En guise d'exemple, St-Hilaire évoque une dispute qu'il a eue avec Turpin au cours de laquelle ce dernier a refusé de reconnaître certains organes déterminés des plantes, n'y voyant que des stades d'évolution de la feuille. Si la méta-

39 Goethe à Herder, le 17 mai 1787, cité par Rudolf Steiner dans son « Introduction » à Goethe, *La métamorphose des plantes*, *op. cit.*, p. 29.

40 *Ibid.*, et Goethe, *La métamorphose des plantes*, *op. cit.*, p. 172, note 1.

41 « [les savants] objectèrent cependant que si l'on n'avait que l'art en vue, si l'on ne songeait qu'à des ornements, il ne fallait pas se comporter comme si l'on travaillait pour les sciences, domaine dans lequel de telles fantaisies ne devaient pas avoir cours. [...]]'entendis par ailleurs des opinions analogues ; nulle part on ne voulait admettre que la science est issue de la poésie [...] ». (Goethe, *La métamorphose des plantes*, *op. cit.*, p. 159-160)

42 *Ibid.*, p. 164.

43 Auguste de St-Hilaire à Auguste-Pyrame de Candolle, lettre du 9 octobre 1822, Bibliothèque des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, ff. 2-3.

morphose doit rester une idée métaphorique, c'est qu'elle risque de troubler l'observation, de mener l'anatomie au chaos, tout élément d'un corps pouvant être envisagé, dans une acception littérale, comme la version transformée d'un autre élément. Chaque corps serait alors Protée, et la connaissance de la nature une vaine entreprise. Candolle verra pour sa part dans les « idées allemandes sur les métamorphoses » « des métaphores plus ou moins ingénieuses et qui peuvent aussi faire naître des idées de recherches »⁴⁴. Si la dimension métaphorique est soulignée, celle-ci possède donc pour Candolle une valeur épistémique précieuse. Dans ses *Leçons de botanique* (1840), St-Hilaire se montre plus réceptif aux idées de Goethe. L'ouvrage sur la métamorphose des plantes, dit-il, n'a pu être apprécié au moment de sa publication, car il avait « paru trop tôt »⁴⁵. Il faut pourtant manier avec beaucoup de prudence le concept de métamorphose. Comme dans la lettre de 1822, le terme n'est destiné qu'à souligner les analogies entre les parties. Mais il ne doit en aucun cas conduire à faire de ces analogies des identités :

Cette théorie qui explique d'une manière si satisfaisante les phénomènes de l'organisation extérieure du végétale, est accompagnée d'un danger que Goethe lui-même n'avait pas craint de signaler, et auquel il n'y a pas su toujours échapper entièrement. Le botaniste qui ne voudrait voir qu'un seul côté des choses, elle pourrait [*sic*] facilement le conduire à prendre l'analogie pour l'identité, et même à rejeter des différences de fonctions aussi certaines qu'importantes, parce qu'elles seraient le résultat d'organes qu'il ne distinguerait plus ; elle pourrait, en mot, conduire à l'*amorphe*, suivant l'expression un peu étrange du poète de Francfort ; et, il faut le dire, mieux vaudrait mille fois ne faire que distinguer. Borner tous ses efforts à cette dernière opération de l'esprit, c'est ressembler à l'homme qui, sans regarder l'ensemble d'un noble édifice, irait porter une faible lumière sur chaque rosace, sur chaque feuille d'acanthé, pour les contempler tour à tour ; ne plus rien distinguer, c'est imiter celui dont les yeux ne s'ouvriraient devant un palais magnifique que pour y voir un triste amas de pierre. Le premier saurait, du moins, admirer les beautés de détail ; toutes seraient perdues pour le second.⁴⁶

On avait vu comment Swammerdam désamorçait, dans une perspective métaphysique, l'idée de métamorphose au sens originel du terme, en distinguant la bonne vision, capable de passer au-delà de l'illusion de la transformation, de la mauvaise vision, l'interprétant au sens strict. Ici à nouveau,

44 Auguste-Pyrame de Candolle à [Auguste de St-Hilaire], Lettre du 16 octobre 1822, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, Ms. Cry 501/272, f. 4.

45 Auguste de St-Hilaire, *Leçons de botanique comprenant principalement la morphologie végétale*, Paris, Loss, 1840, p. 14.

46 *Ibid.*, p. 15-16.

comme dans la correspondance avec Candolle, on attire l'attention sur le risque de « ne plus rien distinguer » – dans une acception à la fois perceptive, cognitive, et esthétique : la beauté de la fable met en péril la beauté du réel. Plus loin, St-Hilaire rappellera ainsi à nouveau l'importance de s'en tenir à la métaphore :

Je n'ai pas besoin de vous dire que le nom de métamorphose, donné [...] aux altérations graduelles des organes appendiculaires des plantes, ne doit être pris que dans un sens métaphorique. Par le mot métamorphose on entend, dans le langage ordinaire, la transformation d'un corps en un autre corps entièrement différent, comme quand les poètes nous racontent que Procné fut métamorphosée en hirondelle et Syrinx en roseau : il n'en est pas ainsi d'une feuille qui, une fois développée, n'éprouve aucun changement notable ; mais celles qui doivent venir au-dessus d'elles représenteront ses formes avec des modifications successives.⁴⁷

Ce qui est ainsi posé, dans cette réception par les savants de la théorie goethéenne, c'est une séparation entre deux champs d'action du langage : un champ poétique et un champ scientifique. Le danger de la métamorphose, lorsqu'elle devient le pivot d'une nature en constante mutation, est d'ordre épistémologique : à terme, c'est la fin des catégories, des limites entre les espèces, des classifications permettant d'imposer un ordre, artificiel certes, mais essentiel à la connaissance. Goethe lui-même le note dans ses « Travaux préliminaires à une physiologie des plantes » :

Grande difficulté de fixer le type d'une classe entière d'une manière générale de telle sorte qu'il convienne à chaque genre et à chaque espèce ; la nature ne pouvant produire ses genres et ses espèces que parce que le type, à elle prescrit par une nécessité éternelle, est un tel Protée qu'il échappe à l'esprit comparatif le plus rigoureux, et peut être à peine saisi au vol partiellement, cependant sous des formes toujours contradictoires.⁴⁸

Régimes de visibilité et régimes de discours

On a vu que Swammerdam accusait Harvey de fonder sa vision de la nature sur une métamorphose imaginaire des insectes⁴⁹. Les conséquences de la

47 *Ibid.*, p. 35-36.

48 Goethe, « Travaux préliminaires à une physiologie des plantes », dans *La métamorphose des plantes*, *op. cit.*, p. 224.

49 Swammerdam, *Histoire naturelle des insectes*, *op. cit.*, p. 15.

théorie gothéenne telles que l'auteur lui-même les traduit dans l'extrait ci-dessus, mais également le statut « idéal » du type à l'origine de toute plante, ont fortement participé aux réticences manifestées par la communauté savante contemporaine.

Pour accepter l'idée de métamorphose, il fallait que l'œil puisse suivre le phénomène, que celui-ci relève de l'expérience, et ce à double titre. La métamorphose telle que la conçoivent, par exemple, Swammerdam et Réaumur, s'inscrit dans une temporalité qui en autorise la description. Au même titre qu'Ovide inventait le récit de métamorphose – auparavant phénomène pour ainsi dire magique, échappant à tout regard⁵⁰ –, lui accordant un début, un milieu et une fin, les savants ouvrent un espace de description qui est également « mode d'emploi » de compréhension pour l'amateur. Il s'agit de transformer un événement ponctuel et incompréhensible en déroulement chrono-logique. Mieux encore, le bon observateur pourra *provoquer* la métamorphose par un maniement habile du scalpel : « on peut à volonté changer un ver ou une chenille en nymphe ou chrysalide en le dépouillant de sa peau », affirme Swammerdam⁵¹. Réaumur procède lui aussi au « dépouillement artificiel »⁵² de la chenille. Celui-ci est aisé lorsque la transformation en chrysalide est déjà engagée (« on achevera [...] soi-même le dépouillement avec assés de facilité »⁵³), mais « il n'est pas même besoin d'attendre que le moment de la transformation soit si proche »⁵⁴. Deux jours avant celle-ci, en prenant soin de tuer l'animal et de la conserver dans de l'esprit de vin, « on parvient, avec un peu d'adresse & d'attention, à enlever le fourreau de chenille [*sic*], & à mettre le papillon à découvert »⁵⁵.

Si la métamorphose paraît extraordinaire au vulgaire, qu'en est-il de cette capacité de l'homme à la reproduire ? Le geste permet à la fois de banaliser le phénomène, dont on révèle la relative simplicité – ce n'est finalement qu'un « truc » – et de mettre en avant le nouvel espace du merveilleux : l'expérimentation savante. Cette composante est essentielle chez Swammerdam, qui participe à l'imposition d'une rhétorique spécifique de l'entomologie pour tout le xviii^e siècle. En imposant la similitude des formes présentes dans le ver, la nymphe, la chrysalide et le papillon, Swammerdam affirme une maîtrise technique exceptionnelle du travail anatomique au microscope, instrument encore rare, peu stable, dont il devient l'un des spécialistes. L'exposé est donc

50 Voir à ce propos Françoise Frontisi-Ducroux, « L'invention de la métamorphose », *Rue Descartes*, 64, 2009, p. 8-22. Voir notamment les p. 9 et 14.

51 Swammerdam, *Histoire naturelle des insectes, op. cit.*, p. 11.

52 Réaumur, *Mémoires, op. cit.*, p. 358.

53 *Ibid.*, p. 357.

54 *Ibid.*, p. 358.

55 *Ibid.*

tenu par une rhétorique visant à mettre en valeur une forme d'héroïsme de l'observateur, qui devient le précurseur d'une observation *vraie* : à un premier niveau, c'est une posture de savant spécialiste que construit Swammerdam. Cette posture ne repose pas uniquement sur la technicité du geste d'observation. Elle construit parallèlement un objet, l'insecte, difficile à observer et propice à l'illusion. Les prédécesseurs ayant *mal vu* ont donc une circonstance atténuante. Dans la chrysalide, tous les membres de l'insecte sont en effet « repli[é]s & réun[i]s en une seule masse : en sorte que l'insecte y est *comme déguisé* sous une forme étrangère »⁵⁶ ; les membres que l'on voit apparaître dans la nymphe étaient « *cachés* sous la peau du ver »⁵⁷. Ceux qui n'ont su percer le secret de cette progression des formes finalement assez simple ont en quelque sorte péché par excès de complexité en élaborant leur système. Sous la plume de Swammerdam, la nature n'opère jamais que très simplement. Ainsi peut-il affirmer des nymphes qu'elles représentent parfaitement leur insecte, ou plutôt qu'elles *ne sont qu'*une des formes de cet insecte, lequel *n'a plus qu'à* se dépouiller de sa peau comme font les chenilles, pour *paraître revêtu* d'une forme nouvelle & *comme transformé* en un autre animal, de même que les chenilles *paraissent métamorphosées* en animal nouveau, lorsqu'elles ont quitté leur dépouille.⁵⁸

Cette rhétorique, qui joue à la fois sur la simplicité de la nature et la maîtrise expérimentale, sera également celle de Trembley créant des polypes aux multiples têtes, se mettant explicitement en scène comme un « nouvel Hercule »⁵⁹. On la retrouve également de manière très intéressante pour notre questionnement chez Rösel von Rosenhoff, qui donne sous le nom de « Petit Protée » une première description d'amibe en 1755. L'animal change de forme en se déplaçant mais « très lentement », assez pour que le savant puisse le suivre attentivement et en dessiner les différentes apparences. La description de l'être progresse ainsi, pour le lecteur, comme un parcours soutenu par une planche reproduisant le mouvement et l'observation, de la figure A à la figure T :

Après que je l'avais considéré pendant un temps comme une boule, il se représente à moi sous la forme de la figure C, ressemblant donc à un trèfle à trois feuilles, mais à peine une minute s'était-elle écoulée qu'il prit l'apparence de D, puis devient bientôt plus long, comme en E, et poursuit ce même allongement

56 Swammerdam, *Histoire naturelle des insectes*, *op. cit.*, p. 6. Je souligne.

57 *Ibid.*, p. 11. Je souligne.

58 *Ibid.*, p. 6. Je souligne.

59 Voir sur ce point Nathalie Vuillemin, « Hydres de Lerne et arbres animés : fantasmagories savantes autour du polype », *Dix-huitième siècle*, 2010/1, no 42, p. 321-338.

si longtemps qu'on eût dit à son aspect qu'il allait se séparer en deux parties, ce qui en réalité advint peu après, lorsque les deux parties FF se séparèrent de G.⁶⁰

Si, à ce stade, le savant n'intervient pas pour assister à ce spectacle, il doit faire preuve d'une attention particulière. Car avant qu'enfin ne débute le mouvement de transformation, Rösel dit avoir « souvent attendu deux à trois heures »⁶¹. L'intervention directe du savant dans le processus est d'autant plus intéressante, ici, qu'elle suit littéralement le modèle du mythe. Avant d'introduire ses observations, Rösel von Rosenhof avait commencé à expliquer à son public – relativement large, peu spécialisé, avide de « délassements » par les insectes, comme l'indique le titre de la série – qui était Protée dans la mythologie⁶². Afin de mieux comprendre la structure de l'animal, le savant dit avoir voulu, à l'instar d'Aristée tentant d'obtenir du devin qu'il lui révèle où avaient disparu ses abeilles, attacher son Protée. Au moment où il parvient à toucher la fragile peau de l'animal, celui-ci disparaît :

J'ai de même attaché mon Protée à de solides liens, que je fixai à l'aide d'une plume pointue ; mais je ne pus le forcer à m'en faire découvrir davantage, sinon que sa substance cornue était tenue par une tendre peau extérieure ; et quand celle-ci se déchira, il se liquéfia sous mes yeux.⁶³

Contrairement aux descriptions de métamorphoses de Réaumur et Swammerdam, qui tentent d'inscrire une mécanique régulière de la nature, le récit de Rösel von Rosenhof semble ainsi réintroduire une inquiétude quant à l'existence d'un être qui ne serait qu'apparence, « substance cornue » mais vide, impénétrable, et méconnaissable sans une observation suivie. S'est-il rendu coupable de confondre ainsi les espaces de la fable et de la science ?

Avec cette disparition de l'objet d'observation, l'action de découverte

60 „Nachdem ich es eine Zeitlang als eine Kugel Betrachtet hatte, stellte es sich mir in der Form der mit C bezeichneten Figur dar, und sah also einem deiblätterigen Klee gleich, kaum aber war eine halbe Minute verflossen so sahe es wie D aus, bald darauf wurde es wie E länger, und mit dieser Verlängerung trieb es dasselbe so lange, dass es das Ansehe hatte, als würde es sich in zwei Theile theilen, wie auch wirklich nicht lange darnach geschah, indem sich die beiden Theile FF von G trenneten.“ (August Johann Rösel von Rosenhof, *Der monatlich-herausgegebenen Insecten-Belustigung*, t. 3, Nürnberg, 1755, p. 622)

61 *Ibid.*

62 *Ibid.*, p. 621.

63 „Ich habe meinem Proteus ebenfals in so ferne Fesseln angelegt, dass ich ihn mit einer spitzigen Feder veste hielte ; alleine ich konnte ihn nicht zwingen mir mehreres zu entdecken, als dass seine körnische Substanz vermittelt eines zarten äusseren Häutleins zusammen gehalten würde, und wenn dieses zerries zerflos er vor meinen Augen.“ (*Ibid.*, p. 623)

semble contrainte à se redéfinir sous l'égide de la *mesure*, à la fois dans l'utilisation du langage et dans la mise en scène du travail expérimental. Peut-être la mise en scène de Rösel von Rosehhof témoigne-t-elle, à l'instar des marques de prudences méthodologiques thématiques par d'autres, d'une conscience des savants de tenir entre leur main, avec le microscope et la découverte des mécanismes naturels, une véritable « boîte de Pandore » qu'il valait mieux utiliser avec modération. Significativement, Linné rebaptisera le Petit Protée du nom de « Chaos » dans l'édition de 1758 du *Systema naturae* : à prendre littéralement cette aptitude à changer de forme, il fallait envisager la possibilité que, tout au bas de l'échelle des êtres, se trouve un point où l'ordre naturel bascule soudain dans le désordre.

