

Diderot : de l'insecte à la molécule. Métamorphose de la métamorphose

MICHAEL A. SOUBBOTNIK

Université Paris-Est Marne-la-Vallée, LISAA EA4120

MÉTAMORPHOSES

Le papillon est ver, chenille et papillon. L'éphémère est chrysalide pendant quatre ans. La grenouille commence par être têtard.

Je vois des métamorphoses assez rapides ; pourquoi n'y en aurait-il pas dont les périodes seraient plus éloignées ?

Qui sait ce que deviennent les molécules insensibles des animaux après leur mort ? D'où viens-je ? Qu'étais-je d'abord ? À quoi m'en retourner-je ? Quelle est la sorte d'existence qui m'attend ? Sous quelle enveloppe serai-je destiné à me reproduire ? J'ignore toutes ces choses.¹

Denis Diderot

Lues dans l'optique d'une représentation de la destinée des êtres du monde sublunaire, les métamorphoses ovidiennes présentent quelques caractéristiques dont la moins notable, tout bien pesé, est qu'il s'agisse de fictions. Il est beaucoup plus significatif qu'elles supposent un monde foncièrement hétérogène et clairement compartimenté entre vivant et non vivant, entre règnes et entre espèces, que la transgression de ces barrières soit toujours porteuse de sens et que l'intervention de puissances supérieures soit nécessaire à son accomplissement. La révolution mécanicienne, en présupposant l'homogénéité de la matière – étendue et mouvement – redistribue autrement le sens, la puissance divine et la fixité des règnes et des espèces. Aux fictions ovidiennes elle substitue, dans l'effort de résoudre les énigmes désormais posées par l'organisation, la sensibilité et la génération, d'autres fictions, présumées rationnelles, qui excluent l'idée même de métamorphose. Lorsque, fiction pour fiction, délire pour délire et vision pour vision, Diderot la rétablit sous le voile d'une ignorance féconde, elle ne sera plus ovidienne, sensée, dirigée, finalisée mais généralisée, aléatoire et immanente. Il s'agira ici de percevoir comment et pourquoi.

1 *Éléments de Physiologie, Œuvres Complètes de Diderot*, ed. J. Assézat et M. Tourneux, tome ix, Paris, Garnier, 1875, Mélanges, p. 436.

Vers une ontogénèse sans métamorphose

Dans la seconde moitié du xvii^e siècle, les travaux, expériences et observations de Francesco Redi, Marcello Malpighi, Anton van Leeuwenhoek, Jan Swammerdam et autres servent d'arguments mécanistes contre les générations spontanées. Le microscope révèle la « mécanique » d'êtres minuscule dont l'extrême complexité semble rendre impossible de concevoir qu'ils puissent surgir spontanément de quelque putréfaction ou miasme. Résumé de la manière la plus grossière, le cadre intellectuel issu du mécanisme du début du xvii^e présuppose la fixité de la nature dans son fonctionnement conformément aux règles éternelles de la matière et du mouvement. Or, ce principe à la fois méthodologique et ontologique est un principe de conservation qui soulève la question de savoir s'il peut aussi jouer le rôle d'un principe de morphogénèse. Le caractère épineux de cette question explique sinon justifie les différentes variétés de préformationnisme qui, après tout, relèvent de l'effort pour préserver des difficultés de l'épigenèse l'idée nullement irrationnelle que l'ordre ne peut jamais venir que de l'ordre lui-même. Idée si peu irrationnelle que, tout ayant changé dans les sciences du vivant, Erwin Schrödinger fait de « l'ordre basé sur l'ordre » le principe fondamental de la biologie dans l'essai immensément influent de 1944, *What is Life?*²

Il résulte du cadre général fournit par la « Nouvelle philosophie », comme on appelait le mécanisme, que l'étude, exemplaire, des métamorphoses des insectes reçoit un sens nouveau dès la première moitié du 17^es. en particulier chez Swammerdam, pour trouver son aboutissement chez Réaumur dans le premier tiers du siècle suivant.

L'*Histoire Générale des Insectes*, dont l'original néerlandais paraît en 1669 et la traduction française en 1685 à Utrecht, substitue au spectaculaire de la métamorphose le lent processus, végétal autant qu'animal, de la croissance et du bourgeonnement de ce qui est déjà préformé :

Comme il n'y a rien selon l'opinion vulgaire de plus admirable [...] que de voir une chenille prendre la forme d'un animal volant ; aussi lorsque nous faisons reflexion sur la nature de ce changement [...] nous découvrons [qu'il] n'a rien de plus étonnant que celui des plantes & des fleurs.

[U]ne Nymphe [...] n'est autre chose que le changement d'un ver ou d'une chenille, ou [...] ne consiste que dans l'accroissement de leurs membres & dans la manière dont ces petits animaux bourgeonnent & poussent, pour ainsi dire, leurs boutons : ou bien l'on peut dire que cet accroissement du ver ou de la chenille est

2 Erwin Schrödinger, *What is Life? The Physical Aspects of the Living Cell* (1944), Cambridge, Cambridge University Press, 1992, ch.vi en partic. p. 68-71.

l'animal même sous la forme d'une nymphe, qui nous représente comme en petit tous les membres de celui qui en doit naître. Et [...] le ver ou la chenille ne se changent pas véritablement en une Nymphé, mais que croissans peu à peu ils en prennent insensiblement la forme et deviennent l'animal même : & cette nymphe ne se transforme pas non plus en un animal volant, mais le ver ou la chenille, après s'être dépouillé de leur peau, & avoir pris la forme d'une nymphe, deviennent un animal volant. Or tous ces changements arrivent de la même manière que dans les poucins & dans les petites grenouilles, qui ne se transforment pas effectivement en poules & en grenouilles, mais qui le deviennent en croissant.³

Réaumur généralise, à partir de la transformation de la chenille en chrysalide puis en papillon, tout ce qui peut être dit sur le phénomène apparent de la métamorphose⁴. L'insecte qui était chenille, écrit Réaumur,

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 meamorphoses 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.

[L]a Nouvelle Philosophie⁵ nous a appris [...] que les transformations subites n'étoient pas au nombre des moyens que la nature employe à la production de ses ouvrages. Que malgré les apparences, propres à en imposer, elles étaient aussi chimériques que celles de la fable. C'est ce que [...] Malpighi & Swammerdam, nous ont bien dévoilé [...] ; ils ont reconnu que la première forme était dûë à une espece de fourreau nsous lequel devoient croître certaines parties ; que ces parties étoient très-distinctes, lorsque l'insecte rejettoit le premier fourreau, sous lequel les mêmes parties achevoient de se fortifier, & devenoient enfin en état de paroître au grand jour, & y paroissoient lorsque l'insecte s'étoit défait de sa dernière enveloppe. Ils ont vû [...] que l'accroissement du papillon se fait par un développement, comme se font ceux de tous les corps organisés qui nous sont connus, tant dans le regne animal que dans le regne vegetal. Ils ont fait disparoître tout le faux merveilleux dont les noms de métamorphose et de transformation donnoient des idées confuses, mais en même temps ils nous ont laissé bien du merveilleux réel à observer⁶.

3 Jan Swammerdam, *Histoire générale des insectes* [1669], Utrecht, Jean Ribbuis, 1685, ch. II, p. 6-7.

4 cf. Réaumur, *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, tome I « Sur les chenilles et sur les papillons », Paris, Imprimerie Royale, 1734, « Avertissement ».

5 mécaniste

6 Réaumur *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, 1734, 8^e Mémoire, p. 350-351.

On constate donc, sur cette assez longue période d'une soixantaine d'années de l'histoire naturelle inscrite dans la révolution scientifique et technique moderne, le souci de débarrasser l'observation scientifique de toute réminiscence mythologique. Chez Swammerdam au début de la période, comme chez Réaumur à son apex, la métamorphose a cessé d'être le passage brusque d'une espèce à une autre, voire d'un genre à un autre comme chez Ovide, pour se réduire à un simple développement, si possible « mécanique ». Mais on lit aussi, ne fût-ce que sur les titres pittoresques des neuvième et onzième⁷ mémoires de Réaumur, que les particularités du vivant ont conduit le mécanisme à une sorte d'éparpillement spécifique, chaque espèce donnant à voir une ontogénèse qui procède d'une « industrie » et de « précautions » de montage, si l'on peut dire, de la machine qui lui sont propres.

Si, en somme, la fixité, donc la distinction ordonnée, des espèces exhibe l'ordre immuable du mécanisme naturel, elle ne cesse en même temps d'en démentir la généralité comme en témoignent non seulement les développements métamorphiques mais aussi les monstres et les aberrations taxonomiques. Le vivant met le mécanicien au défi de savoir relier autrement que verbalement les montages mécaniques qu'il observe sur chaque espèce, dans l'espoir de satisfaire aux exigences d'une mécanique générale toujours postulée, y compris dans le cas de changements drastiques d'échelle en direction de l'infiniment grand, ou de l'infiniment petit.

Le changement d'échelle vers l'infiniment petit est l'effet du spectaculaire perfectionnement du microscope. L'instrument permet la découverte des « animalcules » ou « animaux spermatiques » par Anton Leeuwenhoek et déclenche par là-même une rafale de problèmes nouveaux. Leeuwenhoek considérait que les embryons étaient préformés dans les animalcules mais affirmait aussi avoir vu naître et croître certains de ces derniers. Les animalcules ou embryons préformés ne pouvaient donc pas avoir existé depuis la création du monde. Ils semblaient aussi former une espèce animale particulière puisqu'ils s'engendraient, croissaient puis mouraient, Leeuwenhoek pensant même avoir observé des animaux spermatiques mâles et femelles. Comment éviter dès lors le retour vengeur d'une métamorphose de type « ovidien » puisque les animalcules spermatiques contenaient des hommes mais n'en étaient pas.

7 « Neuvième mémoire. Idée générale des précautions et des industries employées par diverses espèces de Chenilles pour se métamorphoser en Crisalides. Comment les Crisalides se tirent du fourreau de Chenille ; & de la respiration des Crisalides » – « Onzième Mémoire. De l'industrie des Chenilles, Qui, pour se métamorphoser, se suspendent par un lien qui leur embrasse le dessus du corps ; Et des crisalides qui sont suspendues par le même lien. » (Réaumur René-Antoine de Ferchault, *Mémoire pour servir à l'histoire des insectes*, Paris, Imprimerie royale, 6 volumes, 1734-1742, table des matières du volume 1 de 1734).

On saisit particulièrement bien la nature du problème posé par cette espèce qui en abrite une autre chez Nicolas Andry de Boisregard, justement parce qu'il est le « Doctor Verminosus », spécialiste des vers et des parasites en tous genres. Andry conclut de ses observations que le « ver spermatique » une fois entré dans l'œuf y devient un fœtus qui croît et sort lorsque son développement est suffisant, perdant sa queue tel un têtard devenu grenouille :

Quand le vers Spermatique est entré dans l'œuf, il y devient fœtus, c'est-à-dire qu'il y est fomenté et nourri. Ses parties croissent, & se developpent insensiblement ; & quand elles ont atteint toute la grandeur qu'elles doivent avoir dans l'œuf, l'animal fait violence à la prison qui le renferme, & prend naissance [...]. Les vers spermatiques ont tous de longues queues, mais ils quittent ces queueës lorsqu'ils deviennent fœtus, il en est comme des petites grenouilles, qui ne sont d'abord que tête & queueë, & qui ensuite perdent cette queueë, lorsqu'elles commencent à prendre la forme sensible de grenouilles.⁸

Nous touchons là le point sensible : on ne peut imputer à Leeuwenhoek, proteste Andry, la thèse selon laquelle « l'humeur spermatique des chiens renferme de petits chiens, celle des coqs de petits poulets, celle de l'homme de petits enfans » (199) même si les « vers spermatiques » dans le corps de l'homme sont destinés à *devenir* ces petits enfants. S'agit-il alors d'une métamorphose au sens le plus ancien du passage d'une espèce à une autre ? Comment comprendre cette ontogénèse, ce « développement des parties » du fœtus à partir de ce qui est un autre animal, le « ver spermatique », comme l'appelle Andry ? Parasitisme ou bien retour non désiré de la métamorphose, en quelque sorte imposé par la logique de l'éclatement de la mécanique générale en mécaniques spécifiques dans le vivant. Si l'on expulse ce fantôme, comment comprendre l'ontogénèse, comment imaginer que la formation du fœtus ne soit qu'un simple accroissement ou développement des parties ? Ne devra-t-on pas supposer que chaque ver renferme l'abrégé de tous ceux qui naîtront de l'animal comme de tous ceux qui naîtront de sa progéniture à l'infini, en même temps qu'une infinie petitesse des parties organiques de ces vers ? Est-ce trop demander tant à l'imagination qu'à la raison ?

Je réponds à cela que si l'on ne peut ni imaginer, ni comprendre cette petitesse, il est impossible néanmoins qu'on ne comprenne que cette petitesse, toute unimaginable qu'elle est, doit être nécessairement admise ; & pour cela je ne veux que le témoignage des yeux. Les vers spermatiques sont plus de mille fois plus petits qu'un grain de sable, qui est presque invisible : ce sont nos yeux qui nous

8 Nicolas Andry, *De la génération des vers dans le corps de l'homme*, Amsterdam, Thomas Lombrail, 1701, ch. xi, p. 190-199.

en convainquent, puisqu'ils nous en font voir plus de cinquante mille dans une portion de matière, qui n'est pas si grosse qu'un grain de sable [...]. Or, que l'on conçoive, si l'on peut ce que c'est qu'un grain de sable divise en cinquante mille parties : mais n'en mettons pas tant, contentons-nous de dire en mille parties, pour n'effrayer personne, il faut donc admettre qu'il y a des animaux mille fois plus petits qu'un grain de poussière, qu'à peine nous pouvons voir. ⁽²⁰¹⁾

Andry saute le pas pour éviter d'admettre la métamorphose et s'achemine vers une théorie de l'emboîtement qu'il suspend, comme l'était la conservation du mouvement dans la mécanique générale, à une action divine. Reste l'inconséquence qu'il y a à traiter le ver spermatique comme un animal à part entière tout en en faisant une sorte d'embryon :

Il ne paroît donc pas déraisonnable de penser que dans un seul ver spermatique, il y ait une infinité de corps organisés propres à produire une infinité d'animaux : de sorte que selon cette pensée, qui ne peut paroître bizarre qu'à ceux qui mesurent les merveilles de la puissance infinie de Dieu, selon les idées de leurs sens & de leur imagination ; on pourroit dire que dans un seul ver spermatique, il y auroit des corps organisez propres à produire des fœtus & des enfans, pour des siècles infinis, toujours dans la proportion de plus petit en plus petit.

La Nature ne fait que développer ces petits corps organisez, elle donne un accroissement sensible à celyu qui est hors de sa semence, & des accroissemens insensibles, mais tres-réels & proportionnez à leur grandeur, à ceux qui sont encore renfermez dans leur semence. (203)

Andry était animalculiste. Du côté oviste, que nous n'avons pas le loisir d'explorer plus en détail, la préexistence des germes résout l'impasse d'une métamorphose réintroduite en contrebande, comme le montre Swammerdam. C'est dans l'œuf que se trouve le germe préexistant, les germes de tous les animaux s'étant trouvés dans l'œuf du premier exemplaire femelle, idée reprise par le cartésien Pierre-Sylvain Régis. Encore une fois, la création divine s'impose, l'ordre est premier, l'espèce est fixe.

Une fois esquissé à très gros traits le tableau de la lutte contre la métamorphose, il est temps d'aborder sa renaissance diderotienne.

Le cadre matérialiste de Diderot

On passera sur la complexité des métamorphoses de Diderot lui-même – d'élève des jésuites prêt à entrer dans les ordres, en déiste, et de déiste en matérialiste non point seulement antireligieux mais explicitement athée – et l'on observera cet étonnant papillon dans son état final. Le matérialisme athée est le

cadre de pensée dans lequel ce que j'appellerais, en usant du terme de manière assez proche de Gilles-Gaston Granger, son « style » stochastique prend sens. De même qu'il y a en philosophie un « style transcendantal », un « style grammatical », un « style déductif », un « style analytico-synthétique », un « style dialectique » etc. on pourrait parler de « style stochastique » pour désigner une certaine manière d'articuler hypothèses, problèmes, réponses, principes, etc. dans laquelle, disons *a minima*, l'ordre ne dérive pas nécessairement (voire pas du tout) de l'ordre, mais du désordre via la stabilisation aléatoire d'un état résultant de ce que Diderot appelle des (une infinité de) « jets », c'est-à-dire de coups de dés. « Qu'est-ce que le monde ? » demande le Saunderson de la *Lettre sur les aveugles*, avant de répondre à sa propre question :

Un composé sujet à des révolutions qui toutes indiquent une tendance continue à la destruction ; une succession rapide d'êtres qui s'entre-suivent, se poussent et disparaissent ; une symétrie passagère ; un ordre momentané.⁹

Les *Pensées philosophiques* précisent l'aspect aléatoire de ces innombrables destructions et générations ainsi que leur caractère atomistique, dans un paragraphe qui met à contribution un mathématicien, Dominique François Rivard, dont Diderot avait été l'élève dans les années 1730, mais en lui assignant un tout autre rôle que celui de rêveur fiévreux et délirant que Diderot réservera à d'Alembert dans la trilogie du *Rêve*. Si le « monde résulte du jet fortuit des atomes », écrit (ou est censé écrire) Rivard, « j'aimerais autant que vous me disiez que *Illiade* d'Homère, ou *La Henriade* de Voltaire, est un résultat de jets fortuits de caractères ». À quoi l'athée auquel objecte le mathématicien répond sur le terrain probabiliste que selon

les lois de l'analyse des sorts [...] je ne dois point être surpris qu'une chose arrive lorsqu'elle est possible, et que [...] la possibilité d'engendrer fortuitement l'univers est très petite, mais [...] la quantité des jets est infinie, c'est-à-dire que la difficulté de l'événement est plus que suffisamment compensée par la multitude des jets [...]. Donc l'esprit doit être plus étonné de la durée hypothétique du chaos, que de la naissance réelle de l'univers¹⁰

Quels sont donc les grands principes directeurs qui définissent le cadre de pensée matérialiste de Diderot ?

On se passe en premier lieu de dieu sous quelque représentation ou attribut que ce soit, mais on se passe aussi (et surtout) des métaphysiques qui

9 Diderot, *Lettre sur les aveugles* [1749], *Œuvres*, édition établie par André Versini, tome 1, Paris, Robert Laffont, 1994, p. 169.

10 *Pensées philosophiques* §21, *loc.cit.*, p. 25.

en nécessitent la supposition. Il s'ensuit que, dieu fonctionnant philosophiquement comme un principe créateur d'ordre ou une hypothèse concernant la production de l'univers lui-même en tant qu'univers ordonné, un principe plus puissant et plus explicatif doit venir le remplacer.

Viendra remplacer le principe divin chez Diderot non pas un principe d'ordre morphologique mais un principe d'unité. Il est posé qu'il y a une unité matérielle du monde. Autrement dit, la matière doit pouvoir rendre compte de la production, de la conservation et du changement des formes indépendamment de toute finalité et de toute intelligence – et elle doit rendre compte de l'intelligence elle-même. Cela soulève évidemment la question de ce que doit être la matière pour remplir cette fonction et, plus précisément, de quelles forces elle doit être pourvue pour produire des formes. La morphologie diderotienne devra s'adosser à une dynamique et à une énergétique sur la base desquelles il sera possible de penser une esthétique empirique, c'est-à-dire de rendre compte de la propriété sensible du vivant. Seront donc essentiels à la matière : le mouvement (non pas matière *et* mouvement mais matière *en* mouvement), le *nisus* (l'énergie potentielle), l'attraction (ou mieux : *les* attractions) ainsi que la sensibilité. Cette dynamique, cette énergétique et l'esthétique qui en découle devront suffire à expliquer le passage de l'inerte au sensible, du sensible à la vie, de la vie à la pensée.

Puisque le réel relève ainsi de principes d'organisation indépendants de toute espèce d'esprit, d'âme ou de pensée qui, au contraire, sont dérivables des propriétés de la matière, il se trouve toujours en « excès » sur nos hypothèses et sur la manière dont nous avons coutume de les formuler et de les ordonner. Pour le dire autrement, nous pensons en termes de relative stabilité morphologique ou formelle, plus ou moins dans l'ordre, et produisons nos connaissances à travers divers modes de spécification du discours ou de la production d'énoncés. Or tout cela, auquel il n'est nullement question de renoncer pour Diderot, peut s'avérer impropre à penser cet « excès » du réel et ce qui est à l'œuvre dans la production des formes. D'où toutes les expérimentations discursives de Diderot pour capter le surgissement des formes matérielles et leurs métamorphoses : la fiction, la lettre, le dialogue, le rêve, le délire, le mime, le passage à la limite, le travestissement, le tableau imaginaire, la mystification etc., efforts, toujours, de mise à l'épreuve de « conjectures » et d'« hypothèses ».

Unité

Il semble que la nature se soit plu à varier le même mécanisme d'une infinité de manières différentes. Elle n'abandonne un genre de productions qu'après en avoir multiplié les individus sous toutes les faces possibles. Quand on considère le règne

animal [...] ne croirait-on pas volontiers qu'il y a jamais eu qu'un premier animal, prototype de tous les animaux, dont la nature n'a fait qu'allonger, raccourcir, transformer, multiplier, oblitérer certains organes ? Imaginez les doigts de la main réunis, et la matière des ongles si abondante que, venant à s'étendre et à se gonfler, elle enveloppe et couvre le tout ; au lieu de la main d'un homme vous aurez le pied d'un cheval. Quand on voit les *métamorphoses* successives de l'enveloppe du prototype [...] approcher un règne d'un autre règne par des degrés insensibles, et peupler les confins des deux règnes [...] d'êtres incertains, ambigus, dépouillés en grande partie des formes, des qualités et des fonctions de l'un, et revêtus des formes, des qualités, des fonctions de l'autre, qui ne se sentirait porté à croire qu'il n'y a jamais eu qu'un premier prototype de tous les êtres ? [C]ette conjecture philosophique, on ne niera pas qu'il ne faille l'embrasser comme une hypothèse essentielle au progrès de la physique expérimentale, à celui de la philosophie rationnelle, à la découverte et à l'explication des phénomènes qui dépendent de l'organisation. Car il est évident que la nature n'a pu conserver tant de ressemblance dans les parties, et affecter tant de variété dans les formes, sans avoir souvent rendu sensible dans un être organisé ce qu'elle a dérobé dans un autre. C'est une femme qui aime à se travestir, et dont les différents déguisements, laissant échapper tantôt une partie, tantôt une autre, donnent quelque espérance à ceux qui la suivent avec assiduité, de connaître un jour toute sa personne.¹¹

Dans la section 12 des *Pensées sur l'interprétation de la Nature*, Diderot « récupère » la notion de métamorphose dans une stratégie discursive comme on voit assez complexe, puisqu'il la fait fonctionner dans un passage à la limite de l'idée de continuité chez Buffon en la combinant avec les « conjectures » de Maupertuis. La Nature, chez Buffon, produit d'innombrables variations à l'intérieur de chaque espèce (qui demeure fixe, comme on sait). Buffon observe cependant le partage de caractères communs par de nombreuses espèces, ajoutant ainsi une nouvelle dimension à l'espace ordonné des formes vivantes. Une première étape, initiée par Maupertuis, puis reprise par Diderot consiste ainsi à s'emparer du principe de continuité et de l'observation de cette sorte de « tuilage » des caractères pour en développer les implications dans la dimension temporelle. En passant à la limite (ou aux « confins »), on étend le principe à l'ensemble des règnes par la reprise de l'hypothèse du prototype unique, formulée par Baumann alias Maupertuis, et l'on satisfait au principe d'unité de la nature dans son développement temporel.

La métamorphose traditionnelle, celle que nient les naturalistes de Réaumur à Buffon franchit la frontière bien définie entre les règnes, les genres, les espèces. Voici la métamorphose rétablie mais elle est désormais d'une autre nature puisqu'elle obéit à un principe de continuité.

11 Diderot, *Pensées sur l'interprétation de la Nature* §12, *loc. cit.* p. 564-565.

Métamorphose des perpétuels confins, elle est aussi une métamorphose de la diversité, de la démultiplication par variance à partir du prototype. Buffon laissait déjà suggérer que chaque espèce contenait une « lignée » de variations. Cette idée passe elle-même à la limite puisqu'une conséquence de l'hypothèse de Diderot est l'effacement de la notion même de règne et d'espèce. Macroscopiquement, à l'échelle de l'univers, il ne reste plus qu'une démultiplication, en droit infinie, des lignées.

Ce qui est vrai de la phylogénèse l'est de l'ontogénèse. Nous passons du prototype, limite des lignées, dans les *Pensées*, au point, limite des faisceaux de molécules sensibles dans *Le Rêve de d'Alembert*. Bordeu fait avouer à Julie de Lespinasse une croyance en la préformation (oviste, en l'occurrence) qu'il contestera aussitôt :

Je gage, mademoiselle, que vous avez cru qu'ayant été à l'âge de douze ans une femme la moitié plus petite, à l'âge de quatre ans encore une femme la moitié plus petite, fœtus une petite femme, dans les testicules de votre mère une femme très petite, vous avez pensé que vous aviez toujours été une femme sous la forme que vous avez, en sorte que les seuls accroissements successifs que vous avez pris ont fait toute la différence de vous à votre origine, et de vous telle que vous voilà [...]. Rien [...] n'est plus faux que cette idée. D'abord vous n'étiez rien. Vous fûtes, en commençant, un point imperceptible, formé de molécules plus petites, éparses dans le sang, la lymphe de votre père ou de votre mère ; ce point devint un fil délié, puis un faisceau de fils. [...] Chacun des brins du faisceau de fils se transforma, par la seule nutrition et par sa conformation, en un organe particulier : abstraction faite des organes dans lesquels les brins du faisceau se métamorphosent, et auxquels ils donnent naissance.¹²

Effacement de l'espèce et effacement de l'individu sont alors étroitement solidaires :

Que voulez-vous donc dire avec vos individus ? Il n'y en a point, non, il n'y en a point... Il n'y a qu'un seul grand individu, c'est le tout . Dans ce tout, comme dans une machine, dans un animal quelconque, il y a une partie que vous appellerez telle ou telle : mais quand vous donnerez le nom d'individu à cette partie du tout, c'est pas un concept aussi faux que si, dans un oiseau, vous donniez le nom d'individu à l'aile, à une plume de l'aile... Et vous parlez d'essences, pauvres philosophes ! [...] Qu'est-ce qu'un être ?... La somme d'un certain nombre de tendances... Est-ce que je puis être autre chose qu'une tendance ?... non, je vais à un terme... Et les espèces ?... les espèces ne sont que des tendances à un terme commun qui leur est propre.... (636-637)

12 *Le Rêve de d'Alembert, loc cit.* p. 640-641.

Forces et formes

Si la métamorphose est en quelque sorte une propriété de la matière, quelle est la nature de cette dernière ?

Rappelons le fait bien connu que Diderot reprend et étend à l'ensemble de la matière la suggestion de Maupertuis et d'Helvétius selon laquelle les molécules, composants ultimes des êtres organisés, sont douées de sensibilité ainsi que d'une sorte de conscience limitée (à la Condillac) et plus ou moins « sourde » (à la Leibniz) qui leur est propre. Mais un modèle strictement moléculaire ne permet pas encore de passer à l'organisation, c'est-à-dire à une véritable intégration fonctionnelle des éléments sensibles, puis à la pensée. C'est pourquoi, profitant, si l'on peut dire, des travaux de d'Alembert sur les cordes vibrantes, Diderot assemble ses molécules en « faisceaux » de fibres

Le faisceau est un système purement sensible ; s'il persistait sous cette forme, il serait susceptible de toutes les impressions relatives à la sensibilité pure, comme le froid, le chaud, le doux, le rude. Ces impressions successives, variées entre elles, et variées chacune dans leur intensité, y produiraient peut-être la mémoire, la conscience du soi, une raison très bornée. Mais cette sensibilité pure et simple, ce toucher, se diversifie par les organes émanés de chacun des brins ; un brin formant une oreille, donne naissance à une espèce de toucher que nous appelons bruit ou son ; un autre formant le palais, donne naissance à une seconde espèce de toucher que nous appelons saveur ; un troisième formant le nez et le tapissant, donne naissance à une troisième espèce de toucher que nous appelons odeur ; un quatrième formant un œil, donne naissance à une quatrième espèce de toucher que nous appelons couleur. (640-641)

Comment, sur ces bases Diderot pose-t-il la question de la dynamique et de l'énergétique à l'œuvre dans la matière à laquelle le mouvement (comme « tendance ») est essentiel ? La section 50 des *Pensées sur l'interprétation de la nature* a le mérite de poser le problème tout en se présentant explicitement comme un exemple de passage à la limite et nous proposons donc de nous tourner vers ce texte

Il s'agit pour Diderot de « tester » l'hypothèse de Maupertuis : la sensibilité de la matière en la poussant « aussi loin qu'elle peut aller » par un changement d'échelle : Maupertuis passait du vivant à la molécule, Diderot passe de la molécule à l'univers entier. Diderot commence par situer cette hypothèse sur le terrain, de la dynamique au regard de Descartes, de Leibniz et de Newton. La géométrie cartésienne, qui ordonne l'ensemble de son mécanisme, exclut les modes de la sensibilité, puisque ceux-ci, en raison de l'union de l'âme et du corps, n'autorisent pas une distinction claire entre les modes de la seule

pensée et ceux de la seule étendue. D'où vient que *pesanteur*, *dureté* et autres qualités de ce genre sont exclues des principes de base parce que ces propriétés ne relèvent pas des strictes mesures de quantité de l'étendue¹³.

Chez Leibniz, par contre, le corps est pensé comme *résistance* : mobilité, inertie et surtout *impénétrabilité*, caractère de la matière :

La matière première est la masse elle-même, dans laquelle il n'y a rien d'autre que l'étendue et *l'antitypie* ou impénétrabilité ; elle tire son étendue de l'espace qu'elle remplit ; la nature même de la matière consiste en ce qu'il existe quelque chose de dense (*crassum*), d'impénétrable, et par conséquent de mobile sous le choc d'un autre corps, lorsque c'est le premier qui doit céder la place. Or, cette masse continue qui remplit le monde, quand toutes ses parties sont en repos, est la matière première, d'où tout dérive par le mouvement et en quoi tout se résout par le repos, car en elle, purement homogène, il n'y a nulle diversité, sinon par le mouvement.¹⁴

Ainsi la cohésion du corps est-elle corrélative de la mobilité de ses parties : un corps au repos n'aurait aucune cohésion.

Le pas en direction de l'unité matérielle recherchée se fait avec Newton, qui propose une loi unique pour expliquer la *pesanteur* (« pesassent ») et l'*attraction* (« tendissent ») et chez qui la qualité est appréhendée dans l'ordre quantitatif par un calcul qui permet d'en rendre compte :

L'observation des corps célestes, ou plus généralement la physique des grands corps, a démontré la nécessité d'une force par laquelle toutes les parties *tendissent* ou *pesassent* les unes vers les autres selon une certaine loi ; et l'on a admis l'attraction en raison simple de la masse, et en raison réciproque du carré de la distance.¹⁵

Mais la mécanique newtonienne est à l'échelle des « grands corps ». Qu'en est-il des « petits corps » ? On perçoit le problème : le changement d'échelle du grand au petit n'implique-t-il pas un changement qualitatif dont le modèle de l'attraction newtonienne ne pourrait rendre compte parce qu'il suppose que la force s'exerce sur une matière *homogène* ? Diderot n'hésite pas à renoncer à l'homogénéité de la matière, ce qu'il exprime clairement dans les *Pensées philosophiques sur la matière et le mouvement*¹⁶.

Diderot y explique que les molécules sont par elles-mêmes des « forces

13 Cf. le célèbre passage sur le morceau de cire de la Seconde Méditation.

14 Leibniz *Lettre à Thomasius du 20-30 avril 1669*, in *Œuvres*, éd. Lucy Prenant, Paris, Aubier Montaigne, 1972, p. 77-78.

15 *Pensées sur l'interprétation de la nature*, §50.

16 Cf. *Pensées philosophiques sur la matière et le mouvement*, *Œuvres*, éd. Versini, 1, Paris, Robert Laffont, p. 681-684.

actives » et sont douées d'une qualité propre à leurs natures respectives. Il donne donc à comprendre que ces forces sont qualitativement distinctes et exercent en tant que telles une action et réaction des molécules les unes sur les autres. Cette idée n'est concevable que si l'on cesse de supposer faussement que la matière est homogène, c'est-à-dire que l'on cesse, comme l'ajoute Diderot, de faire « de la géométrie et de la métaphysique » pour devenir « physicien et chimiste », surtout chimiste, dirions-nous, c'est-à-dire si l'on cesse de « prendre les corps [...] dans [sa] tête » pour les prendre dans la nature. Ces corps, Diderot les voit « existants, divers, revêtus de propriétés et d'actions, et s'agitant dans l'univers comme dans le laboratoire, où une étincelle ne se trouve point à côté de trois molécules combinées de salpêtre, de charbon et de soufre, sans qu'il s'ensuive une explosion nécessaire [...] ». (682)

Pas de mouvement de la matière, dit la dynamique, sans l'application d'une force. Soit, admet Diderot, mais la formulation est défectueuse car elle donnerait à penser qu'il existe réellement quelque chose dans la nature qui serait un repos absolu et que, comme le pensent les cartésiens, le corps serait par lui-même sans action et sans force. Or « le repos absolu est un concept abstrait » (682) et seul existe le mouvement. Donc, la force qui donne le mouvement est « ou extérieure à la molécule, ou inhérente, essentielle, intime à la molécule, et constituant sa nature de molécule ignée, aqueuse, nitreuse, alcaline, sulfureuse [...]. La force, qui agit sur la molécule, s'épuise ; la force intime de la molécule ne s'épuise point. Elle est immuable, éternelle. Ces deux forces peuvent produire deux sortes de *nisus* ; la première, un *nisus* qui cesse ; la seconde, un *nisus* qui ne cesse jamais. Donc il est absurde de dire que la matière a une opposition réelle au mouvement. » (683)

Nous sommes passés d'une dynamique à une énergétique et l'on comprend l'importance que revêt le *nisus*, énergie potentielle en même temps que principe de différence interne que Diderot emprunte à Leibniz en le faisant transiter de la métaphysique des monades, où il sous-tend le principe des indiscernables, à un matérialisme de l'hétérogène où l'individualité se dissout et se recompose dans une métamorphose généralisée :

La quantité de force est constante dans la nature ; mais la somme des *nisus* et la somme des translations sont variables. Plus la somme des *nisus* est grande, plus la somme des translations est petite ; et, réciproquement, plus la somme des translations est grande, plus la somme des *nisus* est petite [...]. Toute molécule doit être considérée comme actuellement animée de trois sortes d'actions ; l'action de pesanteur ou de gravitation ; l'action de sa force intime et propre à sa nature d'eau, de feu, d'air, de soufre ; et l'action de toutes les autres molécules sur elle. [...] J'arrête mes yeux sur l'amas général des corps ; je vois tout en action et en réaction ; tout se détruisant sous une forme ; tout se recomposant sous une autre ; des sublimations, des dissolutions, des combinaisons de toutes les espèces, phéno-

mènes incompatibles avec l'homogénéité de la matière ; d'où je conclus qu'elle est hétérogène ; qu'il existe une infinité d'éléments divers dans la nature ; que chacun de ces éléments, par sa diversité, a sa force particulière, innée, immuable, éternelle, indestructible ; et que ces forces intimes au corps ont leurs actions hors du corps : d'où naît le mouvement ou plutôt la fermentation générale dans l'univers. (683)

Nous sommes aussi passés d'une physique à une *chimie* que Maupertuis cherchait, dans la *Vénus physique*, à rattacher à la grande théorie newtonienne de l'attraction pour y fonder une théorie de la génération¹⁷. Dans le §50 des *Pensées sur l'interprétation de la nature*, cependant, les « attractions chimiques » sont dites répondre à « d'autres lois ». C'est que changer d'échelle des grands corps célestes aux très petits corps que sont les composants matériels c'est aussi, et non sans conséquence, passer du singulier de l'attraction (physique) au pluriel des attractions (chimiques). Trouvera-t-on ici la force derrière ces morphogénèses qui sont des métamorphoses ? Non, car on se heurte, constate Diderot, à « l'impossibilité d'expliquer la formation d'une plante ou d'un animal avec les attractions, l'inertie, la mobilité, l'impénétrabilité, le mouvement, la matière ou l'étendue ».

Or, c'est ici que la résilience du principe même du matérialisme, qui consiste à se passer de l'intelligence divine, de la finalité, de la création, se trouve mise à l'épreuve. Faisant une sorte de catalogue de théories rivales, Diderot passe d'une *démonologie* (inintelligible) des « natures plastiques » et des « substances subalternes » qui disculpent dieu de la production des anomalies et monstruosité dont l'hypothèse de Maupertuis cherche justement à fournir une explication, à une métaphysique (miraculeuse) faisant intervenir de plus en plus nettement la causalité divine : continuation d'un premier miracle (avec la préformation de ce que la substance aura à *exprimer* dans le temps), puis extemporanéité (dieu maintenant hors du temps, c'est-à-dire de l'ordre de succession des prédicats, l'être même de la substance qui développe d'elle-même ses accidents). Dans cette exploration, où Leibniz sert de guide, dieu intervient en permanence mais reste innocent des actes de la substance. Pourquoi la considération religieuse intervient-elle en ce point ? C'est que « tous ces systèmes peu philosophiques n'auraient point eu lieu sans la crainte mal fondée d'attribuer des modifications très connues à un être dont l'essence nous étant inconnue, peut être par cette raison même et malgré notre préjugé très compatible avec ces modifications [...]. Mais quel est cet être ? quelles sont ces modifications ? Le dirai-je ? [...] L'être corporel est cet être. »¹⁸

17 Cf. Maupertuis, *Vénus physique*, s.e. s.l., 1745, en partic. p. 124 et suiv.

18 *Pensées sur l'interprétation de la nature*, §50.

Si l'on dissipe cette crainte, l'on peut, passant une nouvelle fois à la limite dans un changement d'échelle inverse du précédent, passer du « petit être » qu'est la molécule avec son *nisus* et ses attractions propres, à cet infini en acte qu'est le Tout : moment véritablement fondateur où la *force* est identifiée à l'énergie du Tout. Si bien qu'une fois que nous sommes ainsi passés deux fois à la limite, des grands corps aux molécules et des molécules au Tout, nous pouvons, inspirés par Bordeu et son vitalisme, repenser les touts que sont les organismes.

Conclusion

L'espèce à disparu ou plutôt s'est réfugiée dans le discours des classifications en perdant sa pertinence ontologique. L'individu aussi à disparu ou plutôt il est devenu un état transitoire et émergent, fruit de métamorphoses continues qui l'ont formé aléatoirement, essaim de molécules momentanément compatibles dans un environnement donné, réunies en faisceaux eux-mêmes réunis en organes et qui, unissant leurs sensations sourdes (leurs petites perceptions) et déterminées, laissent émerger une conscience plus ou moins claire et une, qui « ne peut qu'être [...] au centre commun de toutes les sensations, là où est la mémoire, là où se font les comparaisons. Chaque brin n'est susceptible que d'un certain nombre déterminé d'impressions, de sensations successives, isolées, sans mémoire. L'origine est susceptible de toutes, elle en est le registre, elle en garde la mémoire ou une sensation continue, et l'animal est entraîné dès sa formation première à s'y rapporter soi, à s'y fixer tout entier, à y exister. »¹⁹

Ainsi, de métamorphoses en métamorphoses, continûment, l'ordre émerge du chaos, des jets de dés, produisant (peut-être – en tout cas, c'est ainsi que Diderot sera tenté de le penser dans le domaine éthique, c'est-à-dire moral, social et politique) localement les conditions (provisoires) de son maintien.

Mais si métamorphose il y a, qu'est-ce qui se métamorphose ? Ni les espèces (pas de « transformisme » des espèces puisqu'elles ne sont que des abstractions) ni les individus (leur individuation n'est jamais qu'une métamorphose de plus :

Vous avez été un atome de ce grand tout, le temps vous réduira à un atome de ce grand tout. Chemin, faisant, vous aurez passé par une multitude de métamorphoses. De ces métamorphoses, la plus importante est celle sous laquelle vous

19 *Le Rêve de d'Alembert, loc. cit.* p. 659.

marchez à deux pieds ; la seule qui soit accompagnée de conscience ; la seule sous laquelle vous constituez par la mémoire de vos actions successives, un individu qui s'appelle *moi*.²⁰

Ce qui se métamorphose, le substrat ontologique des changements de forme, ce sont les lignées d'êtres organisés qui remontent au « prototype » et dont chaque individu est en somme une petite bifurcation. De l'insecte à la molécule, la métamorphose, chez Diderot, s'est en somme métamorphosée en généalogie.

20 Diderot, *Dieu et l'homme, par Monsieur de Valmire, Œuvres Complètes* éd. J. Assézat et M. Tourneux, t. IV, Paris, Garnier, 1875, p. 94.