



**HAL**  
open science

# Réductionnisme et holisme : deux approches du vivant incompatibles ?

Roselyne Le Gall

► **To cite this version:**

Roselyne Le Gall. Réductionnisme et holisme : deux approches du vivant incompatibles?. 2019.  
hal-02376126

**HAL Id: hal-02376126**

**<https://ens.hal.science/hal-02376126>**

Preprint submitted on 22 Nov 2019

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

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

## Réductionnisme et holisme : deux approches du vivant incompatibles ? par Roselyne Le Gall

Dans *Le Hasard et la Nécessité* paru en 1970, Monod considère que l'ancienne dispute entre « réductionnistes » et « organicistes »<sup>1</sup> est définitivement réglée au profit du réductionnisme et de sa méthode d'analyse. C'est ce qu'il affirme, en particulier à la fin du chapitre 4 portant sur « la cybernétique microscopique. »

En quel sens est-ce une ancienne dispute ? L'article de Françoise Longy portant sur le réductionnisme dans *le Grand dictionnaire de philosophie* fait un historique de ce terme apparu au début du XXe siècle, relatant les lieux d'apparition de cette notion et ses enjeux. Tout d'abord est présentée une définition nominale : « Tout programme ou doctrine prétendant réduire un certain type de discours à un autre. Selon son ampleur, la réduction prônée peut porter sur des lois, des notions, des théories ou des disciplines. »<sup>2</sup> Puis l'auteur développe celle-ci en s'appuyant sur des exemples concrets: « Aussi bien dans l'histoire fine des disciplines, y est-il précisé, que dans celle générale des grandes orientations, on rencontre une multitude de programmes réductionnistes : réduire les lois de l'optique aux principes de la théorie électromagnétique, réduire les sciences de la nature à la mécanique (mécanisme) ou toutes les sciences à la physique (physicalisme), ou toute explication à une explication en terme de phénomènes matériels (matérialisme) ou idéels (idéisme). » L'auteur montre que ces pratiques vont bientôt être théorisées : « Mais, c'est seulement avec Carnap, poursuit-elle, que commence une analyse serrée des différentes sortes de réduction et de leurs conditions. Autour de 1960, deux modèles de réduction théorique, celui de Nagel et celui de Kemeny et Oppenheim, marquent une étape dans cette réflexion qui se poursuit encore aujourd'hui. »<sup>3</sup> L'auteur va distinguer dès lors les types de réductions possibles, selon qu'elles ont ou non des conséquences ontologiques : les premières se révélant plus problématiques.

« Les projets de réduction suscitent fréquemment d'importants conflits à cause de leurs implications ontologiques. Les réductions sans conséquences ontologiques – celles qui se limitent aux lois ou aux théories sans toucher aux notions primitives qui déterminent les entités de base et leurs propriétés caractéristiques – sont admises sans problème. Elles satisfont l'idéal scientifique d'unification théorique sans soulever aucune difficulté. Réduire,

---

<sup>1</sup> J. Monod, (1970), p. 105.

<sup>2</sup> Grand dictionnaire de philosophie (sous la dir. de M. Blay), (2003) p. 908.

<sup>3</sup> Grand dictionnaire de philosophie (sous la dir. de M. Blay), (2003) p. 908.

c'est alors simplement déduire, c'est-à-dire intégrer dans une théorie plus générale ou encore subsumer sous une loi plus générale.

Bien plus problématiques apparaissent les projets de réduction qui visent ou impliquent des réformes ontologiques : en général, une économie ontologique. Si certains ont pu faire l'unanimité en répondant à l'attente générale – comme la réduction des infinitésimaux au XIXe s., destinée à éliminer des entités improbables –, beaucoup suscitent ou ont suscité de fortes oppositions, comme ceux qui ont ou ont eu pour objet de réduire l'arithmétique à la logique (cf. logicisme), les organismes vivants à des machines (cf. mécanisme et vitalisme), les phénomènes mentaux aux phénomènes cérébraux ou les phénomènes sociaux aux comportements individuels. » Pour notre débat avec Monod, nous intéresse plus spécifiquement ici cette définition de la réduction des organismes vivants à des machines, ainsi que cette réduction du macroscopique au microscopique que les remarques suivantes de ce même article soulignent :

« Le microréductionnisme, c'est-à-dire l'idée d'expliquer les phénomènes macroscopiques (respectivement d'un certain ordre de grandeur) en termes de microstructures sous-jacentes (respectivement d'un complexe d'entité d'un ordre de grandeur inférieur), apparaît comme une tendance fondamentale de la science moderne : réduction de la thermodynamique à la mécanique statistique, succès de la biologie moléculaire, etc. »<sup>4</sup>

Cette conception rattache le réductionnisme à une conception déterministe discutable, comme le souligne la suite de l'article : « Mais le déterminisme que cette sorte de réductionnisme semble devoir impliquer (la détermination microphysique de l'ensemble des phénomènes si on le fait valoir sans restriction) soulève de nombreux problèmes. » L'auteur attribue la difficulté à définir le réductionnisme du fait de son rapport avec des questions complexes et controversées : « Qu'il soit difficile d'aboutir à une caractéristique précise du réductionnisme, spécifiant ces différentes formes et leurs principales conséquences, s'explique par le fait que cela présuppose le traitement de questions très complexes, comme celle de rapport avec le déterminisme. »<sup>5</sup>

En tout état de causes, le point commun de toutes ces analyses est que le réductionnisme désigne bien le fait de réduire le vivant à ses constituants élémentaires.

Cette méthode analytique à laquelle Monod fait référence peut trouver son fondement dans le *Discours de la méthode* de Descartes. Après l'exposition du premier précepte concernant

---

<sup>4</sup> Grand dictionnaire de philosophie (sous la dir. de M. Blay), (2003) p. 908.

<sup>5</sup> Grand dictionnaire de philosophie (sous la dir. de M. Blay), (2003) p. 908.

l'acceptation exclusive de choses vraies, en ce sens qu'elles doivent être évidentes, claires et distinctes, Descartes développe dans les second et troisième précepte en quoi consiste précisément cette méthode d'analyse :

« Le second, de diviser chacune des difficultés que j'examinerai, en autant de parcelles qu'il se pourrait et qu'il serait requis pour les mieux résoudre. »<sup>6</sup>

« Le troisième, de conduire par ordre mes pensées, en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître, pour monter peu à peu, comme par degrés, jusques à la connaissance des plus composés, et supposant même de l'ordre entre ceux qui ne se précèdent point naturellement les uns les autres. »<sup>7</sup>

Cette méthode consiste donc tout d'abord à décomposer les composants pour chercher à comprendre le fonctionnement de ce qui est à étudier. Monod prend l'exemple d'un ingénieur qui doit, s'il veut comprendre le fonctionnement d'une calculatrice, mettre en évidence les composants électroniques de base. Monod effectue la justification de cette méthode à la lumière de la cybernétique, apparaissant dans son fonctionnement structurel, comme capable de permettre de décomposer le vivant jusque dans ces processus moléculaires. « S'il est un domaine de la biologie moléculaire qui illustre plus que d'autres la stérilité des thèses organicistes par opposition à la puissance de la méthode analytique, c'est bien l'étude de cette cybernétique microscopique. »<sup>8</sup> Les parties d'un tout sont arrangées selon une structure. La structure cybernétique apparaît comme un tout formé de phénomènes solidaires tels que chacun dépend des autres et ne peut être ce qu'il est que dans et par sa relation avec eux. Tout comme le met en évidence Lévi-Strauss, les structures d'un système sont les rapports qui rendent intelligibles l'organisation du système. En cela, la biologie moléculaire recherchant le fonctionnement téléonomique des êtres vivants dans la structure de certaines macro-molécules permet la réduction en éléments simples.

Le réductionnisme se présente donc comme une explication du vivant comme une machine intégrale, en tant que machine de machines. Ces machines apparaissent comme programmées non seulement au niveau de la fabrication des pièces que sont les protéines mais aussi au niveau de la régulation de cette fabrication avec l'existence des gènes régulateurs.

Le point de vue réductionniste va de pair avec une vue déterministe considérant que l'organisme obéit à des lois et que telle action enclenche de toute nécessité telle réaction.

Monod se réfère, en particulier, à *Beyond reductionism* de Koestler, pour le combattre.

---

<sup>6</sup> R. Descartes, (1902) [1637] *Discours de la méthode*, A. T. VI, p. 18.

<sup>7</sup> R. Descartes, (1902) [1637] *Discours de la méthode*, A. T. VI, pp. 18-19. Sur la méthode d'analyse, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> préceptes.

<sup>8</sup> J. Monod, (1970) pp. 105-106.

Pour Monod, toutes les écoles de pensée « organicistes » sont plus ou moins influencées par Hegel, en ce qu'elles contestent l'approche analytique pour traiter des êtres vivants. On peut définir l'holisme en matière de biologie comme une conception de l'être vivant le considérant comme un tout organisé, ne pouvant être compris dans toutes ces dimensions que sous cet aspect. Nous avons dans l'extrait suivant tiré de *La Nouvelle Alliance* une bonne définition de l'holisme : « Au moins depuis Aristote, et nous avons pu citer au passage Stahl, Hegel, Bergson, et maintenant les « antiréductionnistes », c'est toujours la même conviction qui se dégage : une pensée de l'organisation complexe est nécessaire, qui étudie la relation du tout avec le comportement des parties. Aux réductionnistes pour qui la seule « cause » de l'organisation ne peut être trouvée que dans la somme des parties, Aristote avec la cause formelle, Hegel avec le travail de l'esprit, Bergson avec l'acte simple, jaillissant, créateur d'organisation, opposent une prééminence du tout. (...) En biologie, l'opposition entre antiréductionnistes et réductionnistes a souvent pris les aspects d'une opposition entre les frères ennemis que constituent les tenants d'une finalité interne et ceux d'une finalité externe. À l'idée d'une intelligence organisatrice immanente se trouve alors opposé un modèle d'organisation emprunté à la technologie de l'époque (machines mécaniques, thermiques, cybernétiques), ce qui provoque derechef cette rétorsion : « qui » a monté la machine ? Cet automate serait-il régi par une finalité externe ? »<sup>9</sup> L'holisme désigne, nous le voyons, un courant qui se rattache à des sources anciennes. Il se trouve diversement qualifié chez Aristote, Hegel ou l'école actuelle de Pittsburgh autour de Robert Brandom et John Mc Dowel. Cette conception biologique est inspirée de la théorie des systèmes datant du début du XX<sup>e</sup> siècle ou encore de l'« organicisme » de Kurt Goldstein. La théorie holiste trouve également un adepte en Rupert Sheldrake, décrite dans l'ouvrage *A new Science of life*. On trouve encore un holisme systémique dans l'école de Francisco Varela, dans les travaux de Robert Rosen, qui pensent l'existence d'un centre fondateur, ce que l'on a pu qualifier de principe unifiant. Cependant, la définition de l'holisme donnée par I. Prigogine et I. Stengers, comme une théorie n'envisageant les parties que dans leur relation au tout, continue d'être une définition sous laquelle pourrait se reconnaître, dans une certaine mesure, tous les auteurs que nous venons de citer.

Or, la tentative d'articuler ce rapport entre réductionnisme et holisme n'est pas entièrement réglée au profit de l'acte réductionniste scientifique que Monod pensait suffisamment fondé pour pouvoir mettre un terme à ce débat, au profit du seul réductionnisme.

---

<sup>9</sup> I. Prigogine et I. Stengers, *la Nouvelle Alliance*, pp. 170-171.

En effet, ce débat sur le tout et la partie resurgit sous de multiples aspects constamment. C'est celui de l'un et du multiple appliqué au vivant, déjà aporétique dans le *Parménide* de Platon. À la lumière de la définition de ces deux courants effectuée plus haut, et après avoir montré la spécificité de chacun, nous allons nous interroger sur la fécondité, et les limites de leur approche respective, en commençant par évoquer tout d'abord les critiques émises contre le réductionnisme. Deux types principaux de penseurs s'opposent au réductionnisme. Il y a d'une part, les scientifiques dont la critique est effectuée selon quatre aspects par Michel Morange – qu'ils soient vitalistes comme W. Elsässer, ou encore matérialistes contemporains tel J. J. Kupiec ou qu'ils pensent le caractère irréductible de l'émergence évolutive, comme E. Mayr ou S. J. Gould. A ce niveau strictement scientifique, nous soulignerons le fait que les différences de la démarche réductionniste et holiste ne sont pas aussi tranchées dans la pratique du laboratoire et qu'elles sont bien souvent, au contraire, tout à fait complémentaires. Il y a, d'autre part, les penseurs tant scientifiques que métaphysiciens qui, pour des raisons métaphysiques, dénoncent les pratiques réductionnistes : cette critique a lieu souvent en raison d'un amalgame entre science et métaphysique ; pourtant, au niveau métaphysique la vision holiste ou holistique du vivant mérite d'être également interrogée. A l'issue de la présentation de ces différents points de vue, nous tenterons un arbitrage pour mettre chacun au niveau d'interprétation qui lui convient, avant de conclure sur la position de Monod, et ses implications, tant sur un plan méthodologique scientifique que métaphysique. La critique du réductionnisme de Monod peut porter sur la pratique scientifique selon les quatre aspects du réductionnisme que nous allons présenter dès à présent. Michel Morange, en effet, dégage quatre formes différentes de réductionnisme, objets de critique : le réductionnisme moléculaire, qui ignorerait les autres niveaux d'organisation, tels que cellules et organes ; le réductionnisme génétique, qui aurait le tort de réduire le vivant à ses gènes ; le réductionnisme, qui s'opposerait à considérer la diversité des vivants ; enfin le réductionnisme biologique, qui voudrait réduire la biologie aux seules lois de la physique et de la chimie.<sup>10</sup>

En ce qui concerne la première critique portée contre le réductionnisme moléculaire, qui peut être portée à l'encontre de la méthode de Monod, Michel Morange fait valoir par exemple que « la découverte des gènes codant pour des composantes des voies de signalisation inter et intracellulaires a été décisive pour convaincre les biologistes moléculaires, ou du moins les plus réductionnistes d'entre eux, que le développement embryonnaire ne peut être décrit au

---

<sup>10</sup> M. Morange, (2014), pp. 41-42.

seul niveau génique. Sa compréhension requiert la description et l'étude de l'organisation structurale hiérarchisée du vivant, en particulier du niveau cellulaire. »<sup>11</sup>

La seconde critique envers le réductionnisme génétique peut être portée à l'égard de la conception de Monod : cette critique vient faire valoir que l'on « parle maintenant, de composante génétique et non de déterminisme génétique »,<sup>12</sup> comme cela est souligné dans la Préface de *Ni Dieu ni gène*. La biologie contemporaine, en effet, ne peut plus affirmer qu'« à un ensemble de molécules ne peut correspondre qu'une seule structure macroscopique, c'est-à-dire, un seul phénotype. »<sup>13</sup> J. J. Kupiec explique en ce sens que, bien qu'« il existe des corrélations entre les manifestations de phénomènes biologiques et certains fragments d'ADN », « l'erreur génétique consiste à faire de la corrélation avec les gènes le lien de causalité essentiel. »<sup>14</sup> Cette observation est, de nos jours, largement confirmée. Le déterminisme génétique du génotype impliquant de manière déterministe le phénotype est en effet remis en cause par le facteur environnemental qui joue un rôle très important dans la constitution du vivant, facteur essentiel qui fait l'objet de nombreux débats contemporains, comme le met amplement en lumière la critique par H. Atlan du primat du « tout-génétique »<sup>15</sup>. La troisième critique pourrait se retourner aussi contre Monod pour qui l'étude des bactéries offre une base pour comprendre tout vivant, suivant ce qui est devenu quasi-axiomatique pour lui à savoir que « tout ce qui est vrai pour *Escherichia coli* est vrai pour l'éléphant. » A l'encontre de cette critique, on peut faire valoir que ce réductionnisme a permis la thèse tout à fait novatrice qui consiste à envisager un ancêtre commun à tous les vivants.

La quatrième critique contre le réductionnisme de la biologie à la physique et à la chimie est encore le lieu de discussions actuelles car de nombreuses questions sont encore sans réponses concernant les lois de la physique et de la chimie appliquées au vivant. Des penseurs vitalistes, tel W. Elsässer, refusent de reconnaître une réductibilité des lois chimiques du vivant aux strictes lois de la physique et de la chimie. Elsässer, par exemple, dans *Atome et Organisme* s'interroge sur le bien-fondé de remonter à l'élémentaire pour comprendre le fonctionnement de l'être vivant et pense qu'une partie essentielle de la nature des êtres vivants échappe à la visée réductionniste : « Nous soutenons partout (...) que l'être vivant est un système d'une complexité extraordinaire, surpassant de beaucoup tout ce que l'on peut

---

<sup>11</sup> M. Morange, (1998) p. 114.

<sup>12</sup> J.J Kupiec et P. Sonigo (2000), p. 8.

<sup>13</sup> J.J Kupiec et P. Sonigo (2000), p.78.

<sup>14</sup> J.J Kupiec et P. Sonigo (2000), p.77.

<sup>15</sup> Henri Atlan, *La fin du « tout génétique » ? Vers de nouveaux paradigmes en biologie*, 1999, éditions INRA

trouver dans la matière inorganisée. Est-il possible de le décomposer en termes d'unités constitutives simples ? Je sais bien qu'on s'est efforcé d'atteindre ce but aussi bien en biochimie que dans l'étude des automates supposés représentatifs des êtres vivants. L'auteur est du nombre de ceux qui pensent que de telles méthodes d'approche de l'étude de ce problème ne sauraient être que très partielles et qu'en procédant de la sorte quelque chose d'absolument essentiel dans la nature des êtres vivants nous échappe. ».<sup>16</sup>

Ernst Mayr, quant à lui, soutient le réductionnisme explicatif mais conteste, lui aussi, le réductionnisme théorique qui pense possible de réduire les lois du vivant aux lois de la physique et de la chimie. Voici les propos d'Ernst Mayr concernant l'acte de réduire et la position du réductionnisme : « Il est difficile de trouver un terme plus ambigu que le mot « réduire ». Quand on étudie la littérature réductionniste, on trouve que le terme de « réduction » a été employé dans au moins trois sens différents. Le réductionnisme constitutif. Il affirme que la composition matérielle des organismes ne diffère en rien de ce que l'on trouve dans un monde inorganique. [...] Le réductionnisme explicatif. Ce type de réductionnisme affirme qu'on ne peut comprendre un tout avant que l'on ait décomposé en ses différentes parties, et celles-ci, à leur tour, en leurs composantes, et ainsi, de suite jusqu'au plus petit niveau d'intégration. Dans le domaine de la biologie, cela signifie réduire l'étude de tous les phénomènes à la molécule [...] Le réductionnisme théorique. Selon ce type de réductionnisme, il serait possible de montrer que les théories et des lois formulées dans un autre domaine de la science (généralement un domaine plus complexe ou plus élevé dans la hiérarchie) représentent des cas particuliers de théories et de lois formulées dans un autre domaine de la science [...] Pour prendre un exemple spécifique, on considère que la biologie serait réduite à la physique, si l'on arrivait à définir tous les termes de biologie en termes de physique, et si toutes les lois de la biologie pouvaient être déduites des lois de la physique.[...]Je n'ai pas connaissance qu'une théorie biologique particulière ait jamais été réduite à un système physico-chimique.[...]Les concepts essentiels de la génétique, tels que gène, génotype, mutation, diploïde, hétérozygote, ségrégation, recombinaison, etc., ne sont pas des concepts chimiques, et on serait bien en peine de les trouver dans un manuel de chimie. Le réductionnisme théorique est erroné parce qu'il confond processus et concepts. »<sup>17</sup>

Certains auteurs souhaitent dépasser l'ancien conflit entre réductionnistes et anti-réductionnistes en dégagant une nouvelle spécificité du phénomène vivant. Les avancées

---

<sup>16</sup> W-M Elsässer, (1969) *Atome et Organisme*, Gauthiers-Villars, p. X.

<sup>17</sup> Ernst Mayr, (1989) pp. 69-71.

présentées par Prigogine et Stengers sont, en ce sens, significatives : « Nous pouvons conclure que les perspectives ouvertes par la découverte des structures dissipatives permettent d'envisager une conception de l'ordre biologique qui fasse droit à la spécificité du phénomène vivant en dépassant le très ancien conflit entre réductionnistes et antiréductionnistes. »<sup>18</sup> Ces deux auteurs continuent en refusant la simple explication par mutations/sélection :

« On connaît », poursuivent-ils, « la réponse de certains biologistes contemporains. Selon eux, l'organisation biologique ne peut avoir d'autre explication que la sélection et l'accumulation des rares mutations favorables. L'organisation, compatible avec les lois physiques, a la seule particularité d'être d'une improbabilité vertigineuse au regard de ces lois. Nous pensons quant à nous que le dualisme mutation-sélection dissimule notre ignorance profonde à propos du rapport entre le « texte » génétique que modifient les mutations et l'organisation vivante ».<sup>19</sup>

La nouveauté apportée par ces auteurs Prigogine et Stengers est que le vivant fonctionne loin de l'équilibre, et ne répond donc pas aux paramètres déterminés par la physique classique. De ce fait, leur critique porte également sur le fait que, chez Monod, la question de la vie se voit réduite aux exigences « des constituants au comportement simple. » Selon eux, la grande lucidité de Monod s'accompagne dès lors d'un aveuglement concernant ce qu'est la vie elle-même : « La grande lucidité de Monod permet de mettre au jour la remarquable stabilité de la situation conceptuelle créée par la science moderne. Selon son interprétation, la biologie contemporaine constitue l'expression ultime de la science classique : elle semble justifier le biologiste qui affirme que la décomposition de la complexité vivante en ses constituants au comportement simple suffit en principe, qui entend faire l'économie d'une théorie positive de l'organisation biologique et des transformations, et considère donc que ce que Stahl appelait « les lois communes de la matière », c'est-à-dire, les lois universelles qui décrivent les comportements simples, suffisent en principe à épuiser tout ce qu'il y a à comprendre dans le vivant. ‘On n'interroge plus la vie aujourd'hui dans les laboratoires ‘, écrivait Jacob. Et en effet, l'analyse des systèmes vivants semble dans ces conditions ne pouvoir laisser aucune place à un concept du vivant en tant que tel. »<sup>20</sup> Cependant le dialogue pourrait avoir lieu et se nouer, en un sens, avec Monod, vu que, pour lui aussi, les processus qui dissipent l'énergie jouent aussi un rôle constructif et sont source d'ordre, comme le donne à penser le dernier paragraphe du ch. 3 sur « Les démons de Maxwell » dans *HN*. Mais il est certain que cette vue nouvelle de la vie qui échappe au scientifique devient une des limites du réductionnisme.

---

<sup>18</sup> I. Prigogine et I. Stengers, *la Nouvelle Alliance*, pp. 170-171.

<sup>19</sup> I. Prigogine et I. Stengers, *la Nouvelle Alliance*, pp. 170-171.

<sup>20</sup> I. Prigogine et I. Stengers, (1979), p. 263.

André Lwoff, de son côté, cite dans l'*Ordre biologique* une pensée d'André Mayer très proche, d'une conception, holiste ou émergentiste, en énonçant dans son cours au Collège de France : « Ce n'est pas la connaissance de la matière qui éclaire celle de la vie, c'est la connaissance des êtres vivants qui éclaire celle de la matière. »<sup>21</sup> André Lwoff souligne la différence entre une matière organique et la matière inerte. « Les êtres vivants "imposent" aux atomes un certain ordre. Un système inorganique, et encore plus un système organisé, est autre chose que la " matière " si l'on entend par matière ce qui est le support des propriétés communes à toutes les choses. ». S'appuyant sur cette différence, il déclare impossible la prédictibilité des êtres vivants à partir des éléments simples de la matière. « Il est donc clair, que dès l'abord, en déduit-il, nous ne savons prévoir les propriétés des êtres vivants, à partir des éléments " simples". C'est qu'en effet, quel que soit le système moléculaire, ou agrégat de cellules, dès qu'il est constitué, les propriétés des éléments simples n'y apparaissent plus telles quelles. »<sup>22</sup> Il est vrai que cet argument de Lwoff se voit opposé qu'en cela, il définit tout simplement le phénomène émergent. Disons simplement que sur un plan strictement scientifique, l'émergence évolutive ou diachronique est devenue récemment un concept majeur ; la paternité en revient principalement à S. J. Gould qui souligne cette réalité de l'émergence de phénomènes nouveaux :

« Le retour de l'émergence, fait remarquer, en ce sens, M. Morange, est le résultat de la remise en cause des « dogmes » de la synthèse évolutive moderne qui s'est mise en place dans les années 1940. En négligeant le problème de la nature des variations offertes à l'action de la sélection naturelle, et en faisant de cette dernière l'unique moteur de l'évolution, la synthèse moderne laissait à l'émergence diachronique une part congrue. Le paléontologue Stephen Jay Gould a été un des principaux acteurs de cette transformation de la théorie évolutive : l'évolution n'obéit pas à un rythme régulier, et elle est en grande partie le résultat de contraintes historiques et d'événements contingents. Gould nie avec acharnement l'idée d'un progrès évolutif, mais il est convaincu que des phénomènes nouveaux émergent au cours de processus évolutifs. »<sup>23</sup> La découverte des gènes de développement, en particulier, vient éclairer de façon entièrement nouvelle la nature du processus évolutif.

Des thèses holistiques ou émergentistes s'opposent donc au réductionnisme en cherchant à montrer que les propriétés d'une totalité ne peuvent pas toujours être déduites des propriétés des éléments composants et de leurs relations. Cette vision holistique est nommée

---

<sup>21</sup> Cours d'André Mayer au Collège de France, p. 134.

<sup>22</sup> A. Lwoff, (1970) *L'ordre biologique*, p. 136. Bibl. Marabout Université.

<sup>23</sup> Article de Michel Morange, (2014), p. 46.

« organiciste » par Monod, en tant qu'elle s'applique à une vision de l'organisme considéré comme un tout. Selon la définition qu'en donne M. Morange, « l'organicisme est la conviction que l'organisme est un tout dans lequel chaque partie, chaque organe, a sa place et joue son rôle en fonction des autres parties. »<sup>24</sup> « L'organicisme, fait-il encore remarquer, est présent dans la pensée des naturalistes qui ont étudié les organismes vivants depuis l'Antiquité, mais c'est le philosophe allemand Emmanuel Kant qui en donna, en 1790, la première formulation claire dans la *Critique de la faculté de juger*. »<sup>25</sup> En effet, Kant énonce que « dans un produit de la nature, toute partie, tout de même qu'elle n'existe que par toutes les autres, est aussi conçu comme existant pour les autres parties et pour le tout, c'est-à-dire, en tant qu'instrument (organe). »<sup>26</sup> Autrement dit, « un produit organisé de la nature est celui en lequel tout est fin et réciproquement aussi moyen. »<sup>27</sup> Cette conception holistique peut, quant à elle, être à considérer sur un plan scientifique pur et sur un plan métaphysique.

Sur un plan scientifique, la pratique même du chercheur indique des allers-retours entre pratique strictement réductionniste et une pratique holiste. Michel Morange fait remarquer que « cette soi-disant opposition ne reflète pas le travail qui se fait dans les laboratoires de biologie, et qui est souvent un mélange inextricable d'approches réductionnistes et d'approches holistes. »<sup>28</sup> M. Morange prend, « pour expliquer cette coexistence, l'exemple d'un biologiste travaillant sur les mécanismes moléculaires qui produisent le rythme circadien (jour/nuit) dans les cellules et les organismes, (qui) peut soit caractériser les composants élémentaires à l'origine du rythme, soit s'intéresser aux interactions entre ces composants qui produisent le phénomène rythmique. »<sup>29</sup>

Ce thème de réflexion opposant réductionnisme à holisme va être aussi en débat avec la métaphysique. Tantôt ce seront les scientifiques qui feront valoir des positions métaphysiques, tantôt ce seront les métaphysiciens qui feront valoir des arguments aux scientifiques. Le risque dans ces deux cas est de ne pas poser les concepts au niveau de réalité et d'analyse qui convient.

Dans *ni Dieu ni gène*, J. J. Kupiec pense en métaphysicien : il soutient que « le paradigme réductionniste de la biologie moléculaire » est un paradigme matérialiste reposant selon lui,

---

<sup>24</sup> Michel Morange, (2013) « Un retour du vitalisme ? » *Revue du comité pour l'histoire du CNRS*, tome II, n°2, en ligne.

<sup>25</sup> M. Morange, (2013) « Un retour du vitalisme ? » *Revue du comité pour l'histoire du CNRS*, tome II, n°2, en ligne.

<sup>26</sup> E. Kant, [1790], (1968), §65, p. 193.

<sup>27</sup> E. Kant, [1790], (1968), §66, p. 195.

<sup>28</sup> Article de M. Morange, (2014), « Réduction et émergence en biologie » p. 47.

<sup>29</sup> Article de M. Morange, (2014), p. 47.

sur des concepts « idéalistes ». Il rappelle tout d'abord en quoi consiste le réductionnisme de Monod ; il consiste en « l'intégration de toutes les interactions des organismes en allant du gène jusqu'à l'organisme entier. »<sup>30</sup> Chaque niveau est défini par l'intégration des interactions spécifiques du niveau inférieur, Monod s'inspirant en cela de F. Jacob qui, de son côté, parlera d'intégrons à tous les niveaux : au niveau des molécules, des cellules, des tissus, des organes, des organismes. Ce qui fait dire à Monod qu'« à chacune de ces étapes des structures d'ordre supérieur et des fonctions nouvelles apparaissent qui, résultant des interactions spontanées entre produits de l'étape précédente, révèlent, comme dans un feu d'artifice à plusieurs étages, les potentialités latentes des niveaux antérieurs. »<sup>31</sup> Kupiec tente de démontrer que ce retour de l'invariant, recherché à tous les niveaux, à tous les stades du développement, par Monod, n'est autre qu'un retour aux essences d'Aristote et une classification selon l'arbre de Porphyre.<sup>32</sup> C'est en ce sens que J. J. Kupiec soutient dès lors que le réductionnisme est une forme de matérialisme, fonctionnant avec des concepts idéalistes. "Matérialisme" car reposant sur des données moléculaires, mais à l'aide de "concepts idéalistes", réintroduisant de manière subreptice la différence spécifique aristotélicienne avec la notion de stéréospécificité ainsi que la distinction essence/existence avec le couple génotype/phénotype. Pour ce qui est de la stéréospécificité, rappelons que J.J. Kupiec fait valoir, à la place, le fait qu'on a découvert « des molécules qui interviennent dans les phénomènes d'ontogenèse, mais (que) ces molécules ne possèdent pas ce caractère d'exclusivité dans l'interaction avec d'autres molécules qui est au centre des théories réductionnistes. »<sup>33</sup> Ceci n'est plus contesté, alors que « dans le cadre réductionniste, à un ensemble de molécules ne peut correspondre qu'une seule structure macroscopique, c'est-à-dire un seul phénotype. »<sup>34</sup> C'est plutôt sur la distinction essence/existence avec le couple génotype/phénotype qu'il est possible de faire quelques remarques. Si l'analyse scientifique de J. J. Kupiec est sur le point de la stéréospécificité est incontestable, en revanche là où sa position paraît plus discutable, c'est sur un point de métaphysique concernant la compréhension de l'essence et de l'existence. J-J. Kupiec, en effet, fait œuvre de métaphysicien en voulant montrer que le couple des notions de génotype/phénotype est bâti sur le couple essence/existence de l'ancienne métaphysique aristotélicienne : il expose précisément que c'est sur ce couple essence/existence - introduit, d'après lui, chez Aristote - que Monod calquerait sa compréhension du rapport entre génotype

---

<sup>30</sup> J-J. Kupiec et P. Sonigo, (2000) p. 71.

<sup>31</sup> J. Monod, (1970) p. 72.

<sup>32</sup> J-J. Kupiec et P. Sonigo, (2000) p. 76.

<sup>33</sup> J-J. Kupiec et P. Sonigo, (2000) p. 80.

<sup>34</sup> J-J. Kupiec et P. Sonigo, (2000) p. 79.

et phénotype. « Finalement, on retrouve une analogie profonde entre le système d'Aristote et la génétique, trouve-t-on au chapitre « la liberté biologique ». Ces deux théories fonctionnent de la même manière, en s'appuyant sur des concepts identiques. La différenciation génotype/phénotype (essence/existence) est la conséquence de l'ontogenèse. »<sup>35</sup> Rappelons que Monod s'appuie sur cette distinction génotype /phénotype<sup>36</sup> effectuée par Wilhelm Johannsen. Il semble, pour être précis, qu'Aristote n'ait jamais conceptualisé l'existence proprement dite, ne pensant pas, à proprement parler, à une philosophie de la création. Il conceptualise l'essence, l'*ousia*, au sens de ce que je peux montrer du doigt et donc ce qui est. La distinction essence/existence remonterait, pour bon nombre de commentateurs, à la métaphysique thomiste. Concernant ce point, nous pouvons lire chez un commentateur contemporain par exemple, que « le premier Moteur d'Aristote meut bien l'Univers à titre de cause finale mais il n'est aucunement la cause de l'existence du monde. »<sup>37</sup> Et également que « saint Thomas juge cependant qu'Aristote n'est pas allé assez loin dans sa conception de l'Acte pur. S'arrêtant à la forme, par rapport à laquelle la matière n'est qu'en puissance, il n'est pas allé jusqu'à concevoir l'existence comme l'acte de l'essence. Dieu étant le seul être qui existe par essence, il est aussi la seule cause capable de *faire exister*, et non pas seulement, comme toute autre cause, de communiquer une forme possédée en acte à un sujet déjà existant qui serait en puissance de la recevoir. »<sup>38</sup> Ce débat historique et philosophique dépasse largement le cadre de cet article. Mais finalement que ce soit Aristote ou saint Thomas, comme s'y réfère J. J. Kupiec à d'autres endroits de son ouvrage, qui soit à l'origine de cette distinction, le problème n'est pas là. La difficulté demeure qui consiste à savoir si l'on peut affirmer que le génotype est du côté de l'essence et le phénotype du côté de l'existence. Le génotype fournit par le génome des instructions sur la façon d'assembler les différents acides aminés qui donneront naissance à une protéine. En cela, le code génétique existant comporte une essence en tant que telle et donne lieu à la réalisation d'une essence douée d'une existence. Or, l'existence n'est pas, quant à elle, au niveau des accidents du phénotype, l'être superficiel de la chose, en tant que cet être désigne « ce qu'elle est superficiellement », comme le dit J. J. Kupiec, dans un article consacré à « l'influence de la philosophie d'Aristote sur l'élaboration de la théorie de l'évolution et sur la génétique. »<sup>39</sup> Il y est dit que « la distinction opérée dans ce processus entre ce qui est spécifique et ce qui est accidentel est

---

<sup>35</sup> J-J. Kupiec et P. Sonigo, (2000) p. 72.

<sup>36</sup> J. Monod, (1970) p. 193.

<sup>37</sup> M. Nodé-Langlois, (1999), p. 19.

<sup>38</sup> M. Nodé-Langlois, (1999), p. 20.

<sup>39</sup> J-J. Kupiec, (1999), p. 94.

capitale. En effet, si elle s'estompe, est-il expliqué, on ne pourra plus distinguer l'essence, l'être de la chose, ce qu'elle est véritablement dans son existence, ce qu'elle est superficiellement. »<sup>40</sup> Ce qu'il réaffirme dans *Ni dieu ni gène*, en affirmant que « les différences accidentelles n'atteignent que l'existence des choses. »<sup>41</sup> Or, il est important de souligner que l'existence traverse le vivant de part en part dans toute sa profondeur essentielle et existentielle, tout à la fois, de vivant. L'existence n'a jamais métaphysiquement signifié, dans la perspective thomiste qui a initié cette notion, ce qu'est une « chose superficiellement » par opposition à ce qui est son essence. On peut donc en conclure que les différences accidentelles ne font pas l'existence. Cette scission opérée par Kupiec tentant de se faire l'écho de la pensée aristotélicienne, qui serait d'ailleurs plutôt thomiste, comme nous en avons émis l'hypothèse, ne nous paraît pas métaphysiquement totalement compréhensible car ne mettant pas en rapport l'essence d'une chose avec ce qu'est l'existence de celle-ci réellement : métaphysiquement essence et existence ne font dans la réalité qu'une seule et même chose, même si l'intellect peut dissocier l'essence de celle-ci, à travers les notions de génotype et de phénotype, car d'une certaine façon, l'existence, le fait d'exister, lui échappe, et ne se donne que par l'expérience.

Une des solutions, à ce débat opposant réductionnisme/holiste consisterait à mettre en avant le rôle du « tout » des instructions de l'ADN, comme à la fois antérieur au développement des parties tout autant que « totalement » présent dans chacune des parties. En ce sens, la solution d'Edgar Morin énonçant un principe hologrammatique nous paraît intéressante<sup>42</sup> :

« Dans un hologramme physique, le moindre point de l'image de l'hologramme contient la quasi-totalité de l'information de l'objet représenté. Non seulement la partie est dans le tout, mais le tout est dans la partie. Le principe hologrammatique est présent dans le monde biologique et dans le monde sociologique. Dans le monde biologique, chaque cellule de notre organisme contient la totalité de l'information génétique de cet organisme. L'idée donc de l'hologramme dépasse, et le réductionnisme qui ne voit que les parties et l'holisme qui ne voit que le tout. » Et E. Morin de conclure : « C'est un peu l'idée formulée par Pascal où se trouve l'idée suivante : « Je ne veux pas concevoir le tout sans concevoir les parties et je ne peux concevoir les parties sans concevoir le tout. » Edgar Morin regrette l'immobilité d'un « esprit

---

<sup>40</sup> J-J. Kupiec, (1999), p. 94.

<sup>41</sup> J.J. Kupiec, (2000), p. 22.

<sup>42</sup> E. Morin, *Introduction à la pensée complexe*, (2005) Seuil, p. 100.

linéaire » face à la souplesse de celui qui tente de se montrer réceptif à la complexité : « Cette idée apparemment paradoxale immobilise l'esprit linéaire. »<sup>43</sup>

La pensée de Pascal citée de mémoire par E. Morin fait référence au fragment 99 des *Pensées* intitulé « Disproportion de l'homme », plus connu sous la mention : « Les deux infinis », où Pascal dit exactement : « toutes choses étant causées et causantes, aidées et aidantes, médiates et immédiates et toutes s'entretenant par un lien naturel et insensible qui lie les plus éloignées et les plus différentes, je tiens impossible de connaître les parties sans connaître le tout, non plus que de connaître le tout sans connaître particulièrement les parties. »<sup>44</sup> Cette pensée, nous le voyons, peut s'appliquer au contexte plus large, rattachant les parties à l'univers tout entier, et donc à l'infiniment grand, mais en raison du contexte même, cette vue peut aussi bien s'appliquer à l'infiniment petit, ou pourrait s'appliquer, effectivement, à l'organisme vu comme un tout doté d'un ensemble de parties.

A ce propos, - et cela pourrait être une sorte de prolongement de la pensée de Pascal-, Bergson présente dans *l'Evolution créatrice* une vue reprenant une intuition similaire : « L'unique question est de savoir, dit-il, si les systèmes naturels que nous appelons des êtres vivants doivent être assimilés aux systèmes artificiels que la science découpe dans la matière brute, ou s'ils ne devraient pas plutôt être comparés à ce système naturel qu'est le tout de l'univers. »<sup>45</sup> Le point de vue holistique, quant à lui, peut se décliner dans le vitalisme rattaché à une forme d'émergentisme, par exemple, en supposant l'existence d'une force vitale qui échapperait aux lois de la physique et de la chimie.

Cette conception se conjuguerait avec la vision du vivant et de l'homme en particulier, en tant qu'il récapitule toutes les étapes antérieures du vivant, comme microcosme au sein du macrocosme, qui se penserait sous deux aspects : l'aspect scientifique, en raison de la mise en évidence que le vivant est bien "poussière d'étoiles", selon l'expression de Reeves, reprises par tant d'autres : tout vivant se trouve ainsi relié à l'ensemble de l'univers ; et l'aspect métaphysique, en raison d'un principe d'unité qui fait du vivant une totalité consistante : toute la question étant de savoir si la cybernétique et ses assemblages structurels sont auto-suffisants pour rendre compte de ce principe ou bien si ce principe la transcende. En particulier, à propos de l'homme, ne peut-on pas examiner le fait que la pensée puisse être irréductible, au sens où le mental déborderait le cérébral ? Nous empruntons ici une remarque de Jean Michel Besnier qui oppose, dans le débat contemporain sur l'intelligence artificielle,

---

<sup>43</sup> E. Morin, *Introduction à la pensée complexe*, (2005) Seuil, p. 100.

<sup>44</sup> Pascal, [1670] (1963), p. 527.

<sup>45</sup> Bergson, (1981), p. 30.

les penseurs mécanistes et dualistes aux penseurs de la phénoménologie, remarque qui peut s'entendre également dans le contexte plus large de la compréhension du cerveau par rapport à l'esprit : « C'est une source de surprise que de constater cette naïveté qui consiste tout de même à prétendre penser encore la relation esprit-corps en termes dualistes et pourtant, dans le monde des ingénieurs high tech, chez les théoriciens de l'intelligence artificielle, la chose n'est pas rare. On aurait pu imaginer que la leçon des philosophes disciples de Husserl aurait pénétré ce monde, ne serait-ce que parce qu'elle offre des aperçus très pragmatiques et donc utilisables par l'ingénierie de pointe qui prospecte sur le terrain des phénomènes complexes : soucieuse d'en appeler au sens commun, la tradition phénoménologique a en effet tenté d'exprimer le vécu corporel comme expérience de l'effet que cela pourrait faire d'être ce corps-ci plutôt que celui-là. Elle a livré des arguments aux théoriciens de la complexité pour résister à la mécanisation qui homogénéise tout ce qu'elle touche. Merleau-Ponty, par exemple, comparait le corps non pas à un objet physique mais à une œuvre d'art – « un nœud de significations vivantes et non pas la loi d'un certain nombre de termes covariants »<sup>46</sup>. Aux mécanistes, il objectait ceci : « On répondra peut-être que l'organisation de notre corps est contingente, que l'on peut « concevoir un homme sans mains, pieds, tête », selon le fragment 339 des *Pensées* de Pascal, et à plus forte raison un homme sans sexe et qui se produirait par bouture ou par marcottage. Mais cela n'est vrai que si l'on considère les mains, les pieds, la tête ou l'appareil sexuel abstraitement, c'est-à-dire comme des fragments de matière, non dans leur fonction vivante, - et que si l'on forme de l'homme une notion abstraite elle aussi, dans laquelle on ne fait entrer que la Cogitatio. » L'attitude phénoménologique est claire : « l'homme est une idée historique et non pas une espèce naturelle », le produit d'expériences singulières et non pas le spécimen d'une classe universelle découpée au sein du règne du vivant. Il suffit qu'on oublie cette évidence et que l'on adhère au réductionnisme mécaniste dominant depuis le temps de Descartes pour se montrer disposé à accueillir l'élimination du corps comme une possibilité offerte aux techno sciences de nous délivrer de nous-mêmes. »<sup>47</sup> Une autre clé d'entrée pour penser ces relations esprit /cerveau consisterait à dénoncer un amalgame souvent risqué entre une position scientifique qui n'étudie que les déterminismes et une position métaphysique, qui, par un questionnement sur la valeur du bien lié à la liberté et du respect de la dignité d'autrui, amorce une visée d'ordre spirituel.

---

<sup>46</sup> Maurice Merleau- Ponty, *Phénoménologie de la perception*, pp.176-177.

<sup>47</sup> Jean-Michel Besnier, *Connaître*, n° 31-32, 2009 p.38-39.

La vision holistique, en effet, relève de la métaphysique lorsqu'elle envisage le vivant comme un tout relevant d'un principe, ou d'une forme, comme chez Aristote ou d'une « idée directrice », comme chez Claude Bernard ou encore d'un « élan vital », comme chez Bergson. Cependant la conception métaphysique holiste peut tout aussi bien relever d'une métaphysique matérialiste que spiritualiste. Pour un matérialiste comme Diderot, seul le tout serait indivisible, c'est-à-dire irréductible aux parties qui le constituent. Chaque partie est si liée, si intégrée aux autres, qu'il est impossible de la considérer comme une pièce détachée. Pour une conception spiritualiste, la vision holistique du vivant tient au fait qu'un être vivant n'est pas seulement caractérisé par ses fonctions, ni même sa structure, mais qu'il existe un principe unifiant qui fait que le vivant est vivant, et que ce principe relève lui-même d'une cause intelligente qui lui donne « la vie, le mouvement et l'être. »<sup>48</sup> Or, cette vision holistique échappe d'une certaine façon au plan scientifique : il s'agit d'une conception proprement métaphysique. Elle est clairement explicitée en tant que telle, dans la conception métaphysique aristotélicienne qui pose une « cause d'unité ». « Il y a cause d'unité, dit Aristote, dans *La Métaphysique* pour tout ce qui a pluralité de parties et dont la totalité n'est pas une simple juxtaposition, mais dont le tout est autre chose que l'assemblage des parties. »<sup>49</sup> A la lumière des sciences contemporaines, Dominique Lambert propose que la notion de forme présente chez Aristote qui était le principe unifiant du vivant lui permettant sa réalisation, à titre d' *έντελεχία*, c'est à dire de forme achevée, soit repensée à partir de la notion de « plasticité » qui pose un coefficient d'inachèvement.<sup>50</sup> Ainsi, une utilisation possible de la « forme » aristotélicienne pourrait être envisagée à partir de cette notion d'émergence, sous l'angle selon lequel "le tout est plus grand que la somme des parties." Ces deux co-auteurs, D. Lambert et R. Rezöhazi, présentent trois « modèles herméneutiques » principaux permettant de caractériser la vie. « Le premier, disent-ils, situe le sens profond de la vie au seul niveau des propriétés du « support » physico-chimiques. »<sup>51</sup> « C'est le modèle, poursuivent-ils, adopté par toutes les formes de réductionnisme ou d'émergentisme, aussi bien présocratiques que contemporaines. Ce premier modèle met l'accent sur une « matière » et entend trouver le sens du phénomène biologique dans ce qui lui sert de "matériau". »<sup>52</sup> Les auteurs présentent ensuite le modèle vitaliste en ce qu'il pense toujours une forme

<sup>48</sup> Bible de Jérusalem, (1975) Actes des apôtres, Discours de Paul devant l'Aréopage des athéniens, 17, 28, p. 1622.

<sup>49</sup> Aristote, (1991) *Métaphysique*, 1045a-10, H,6, p. 18.

<sup>50</sup> D. Lambert, et R. Rezöhazi, (2004), p. 323.

<sup>51</sup> D. Lambert, et R. Rezöhazi, (2004), p. 323.

<sup>52</sup> D. Lambert, et R. Rezöhazi, (2004), p. 323.

indépendante de la matière : « le second modèle est celui qui décrit le sens du vivant à partir d'un principe s'imposant, comme de l'extérieur, au matériau-physico-chimique. L'idée est ici qu'une « forme » organise, oriente ou polarise un matériau, dont elle est radicalement indépendante, pour lui donner ses caractéristiques spécifiquement vivantes. » Le troisième modèle présente la « forme » comme principe d'animation mais celle-ci est le plus souvent pensée sous une forme fixiste : les auteurs se réfèrent à Aristote et Jonas. La proposition d'un quatrième modèle, celui de la plasticité présente l'avantage d'allier « déformabilité et cohérence, vulnérabilité et robustesse. » Ce modèle permettrait de tenir l'équilibre entre possibilité de prendre distance par rapport à soi, tout en préservant son unité. Nous citons ici une partie du riche paragraphe contenant cette analyse : « Il s'agit ici de saisir ce qui est propre à la vie en se basant sur la reconnaissance d'une double "liberté" : d'une part, liberté relative de la forme par rapport à la matière qui l'actualise et d'autre part, liberté relative de cette forme par rapport à elle-même. »<sup>53</sup> La dimension du vivant favorisant son propre métabolisme mise en relief par Jonas, dans *Evolution et Liberté*, se doublerait d'une subjectivité interne capable de faire que l'être vivant contribuerait à la mise en acte de sa forme, subjectivité réalisée chez l'homme, à la différence des animaux qui ne se départissent pas de leurs déterminations. Comme le suggèrent ces auteurs, ce modèle permettrait également d'ouvrir à une plus profonde compréhension de la nature humaine, et permettrait une nouvelle approche anthropologique. Ce principe ontologique qui constitue cette unité échappe à la biologie. Cela ne veut pas dire qu'on ne peut pas le poser.<sup>54</sup>

Nous pouvons, pour arbitrer toutes ces propositions, faire valoir la nécessité d'appliquer la méthode réductionniste sur un plan strictement scientifique, tout en respectant tous les niveaux d'intégration du vivant. Cela dit, une nouvelle conception du vivant recherche les différentes causes des phénomènes émergents, tant dans le fait que le vivant est un être loin de l'équilibre, que dans le fait de la réalité de l'émergence évolutive dans le temps. En revanche, en ce qui concerne le vitalisme, celui-ci est devenu scientifiquement indéfendable car tout le vivant peut s'expliquer théoriquement, et de plus en plus, pratiquement par les causes matérielles physico-chimiques. En ce qui concerne la critique portée par J. J. Kupiec contre le réductionnisme de Monod, son exposé très novateur scientifiquement parlant, comporte un aspect plus discutable sur un point métaphysique, concernant sa conception de l'existence, comme nous l'avons fait remarquer. Plus que d'opposer les démarches réductionnistes et holistes, au plan de la pratique strictement scientifique, il est intéressant de souligner leur

---

<sup>53</sup> D. Lambert, et R. Rezöhazi, (2004), p. 324.

<sup>54</sup> Laura Bossi, *Histoire naturelle de l'âme*, Paris, PUF, 2003.

complémentarité. En ce qui concerne les métaphysiciens, le tort de certains d'entre eux, tel Bergson, seraient de s'en prendre au réductionnisme scientifique car celui-ci a toute sa raison d'être en tant que méthodologie, en faisant considérablement avancer la recherche, en particulier en biologie moléculaire. En revanche, je pense possible de tenir à un holisme métaphysique, concernant non pas tel ou tel aspect d'un problème scientifique particulier, mais le vivant en tant que totalité organisée ; tel celui dont se réclame Aristote qui, sans employer ce terme d'holisme, voit au sein du vivant une cause d'unité. Ce qui est repris et renouvelé par saint Thomas, qui, non seulement voit une cause d'unité, à l'œuvre dans le vivant, comme le voyait déjà Aristote, mais également une cause de consistance ontologique réelle conférée par l'existence, vue comme donnée et reçue du Créateur.

Ainsi, la solution plus large à ce débat réductionnisme/holisme consiste à mettre chaque point de vue à son niveau de réalité. Le point de vue réductionniste est en effet méthodologiquement scientifique. Le point de vue holiste, faisant appel à une cause d'unité, - et, surtout peut-être, à une cause d'existence et, comme le signifient D. Lambert et R. Rezsöhazi, de liberté - autre que les relations d'interactions au sein de la structure du vivant - est, quant à lui, métaphysique.

Pour conclure, il faut reconnaître que la méthode d'analyse cartésienne tirée du *Discours de la méthode* reste méthodologiquement féconde ; c'est celle, en tout cas, dont les principes fondent l'ensemble des sciences, et tout particulièrement la biologie. Ainsi, le réductionnisme scientifique, qui se pratique selon le principe de l'analyse du tout complexe en éléments simples répond à la méthodologie scientifique. Cependant, le passage inverse du simple au tout complexe ne s'effectue pas aussi facilement : on n'est pas encore parvenu à « fabriquer » du vivant. Comme l'indique M. Morange, « la biologie synthétique dont l'objectif à long terme est de fabriquer un organisme vivant artificiel peut être considérée comme l'aboutissement du projet réductionniste de la biologie moléculaire. »<sup>55</sup> Et M. Morange d'ajouter : « L'échec éventuel de ces projets, ou du moins les difficultés rencontrées, seront aussi le moyen de mettre éventuellement le doigt sur le non-réductible, sur ce qui émerge du fonctionnement intégré des composants élémentaires, et qui n'avait pas été jusqu'alors mis en évidence. »<sup>56</sup> De plus, quand bien même on y parviendrait, on l'aurait,

---

<sup>55</sup> M. Morange, (2014), « Réduction et émergence en biologie » p. 45.

<sup>56</sup> M. Morange, (2014), « Réduction et émergence en biologie » p. 45.

certes, restitué mais le scientifique aurait utilisé une matière préexistante. Métaphysiquement, la source de cette matière resterait à être interrogée.

D'autre part, à statuer sur un vivant en morceau, on le supprime. Donc, la vision holistique garde bien toute sa valeur, pour un point de vue métaphysique, qui garde tout son champ d'action et de recherche en direction d'un principe de forme ou de force unifiante régissant l'organisme.

Disons donc que si Monod veut signifier que le réductionnisme est le propre de la méthode scientifique et constitue, en cela, la démarche même du matérialisme scientifique, cette affirmation est incontestable. S'il voulait par-là récuser toute valeur à une compréhension holistique du vivant, au profit du seul réductionnisme, il outrepasserait en cela les limites et les exigences fixées par sa méthodologie scientifique. Il ne semble pourtant pas que Monod entende la récuser tout à fait en ce qu'il affirme que le vivant obéit, comme nous l'avons déjà fait remarquer, à un principe interne de mouvement. Ce principe serait à considérer sur un plan métaphysique, en tant que principe de cohésion et d'intégration en vue de la croissance et de l'autonomie. L'holisme, qui est une façon de considérer l'être vivant comme un tout organisé porté par son dynamisme interne, peut se fonder sur le principe métaphysique d'une forme substantielle, forme en état d'achèvement par la reprise d'une liberté de la forme qui tend à s'affranchir d'elle-même, à se vulnérabiliser et à briser le cercle étroit de l'identité à soi. Cette « liberté à la seconde puissance » dont parlent les auteurs D. Lambert et R. Rezsöhazi souligne « au fond l'essentiel inachèvement, la radicale sous-détermination du principe formel de la vie. » Ce qui fait dire à ces auteurs que ce principe formel, « tout en qui préservant sa cohérence, peut "décoller de soi", s'ouvrant ainsi à la possibilité d'une "information" par une altérité et à l'inscription possible d'une histoire toujours singulière. »<sup>57</sup> La conception holiste ou holistique, nous le voyons, n'est pas du ressort de la science, en tant que recherche fondamentale, mais relève plutôt d'une herméneutique de la nature, dans le contexte d'une philosophie de la nature qui cherche un sens global aux données de la science.<sup>58</sup> La conception holistique du vivant est cependant très intéressante pour la compréhension des comportements des animaux, puis de l'agir humain : en médecine en tant que science appliquée, par exemple, cette prise en charge du côté holistique du patient, relève autant d'un "art" que d'une science, car elle permet d'envisager le sens des attitudes et réactions humaines,

---

<sup>57</sup> D. Lambert, et R. Rezsöhazi, (2004), p. 324.

<sup>58</sup> D. Lambert, et R. Rezsöhazi, (2004), pp. 367-369.

en lien avec la pensée et l'âme non seulement substantielle mais aussi subsistante, pour utiliser ici la richesse de cette distinction thomiste, qui peut grandement influencer sur la matière.