

*Il n'y a aucune réalité objective dans les mots vie, mort, santé, maladie. Ce sont des expressions littéraires dont nous nous servons parce qu'elles représentent l'apparence des phénomènes.
(Claude Bernard, Introduction à l'étude de la médecine expérimentale).*

Des difficultés spécifiques

L'histoire de la connaissance du vivant montre un retard important par rapport aux autres sciences portant sur les phénomènes naturels. Au dix-neuvième siècle, on trouve encore dans des ouvrages réputés sérieux, des propos assez extravagants, notamment dans les domaines particulièrement délicats de la reproduction et de la sexualité. Il faut s'interroger sur les raisons diverses de ce retard. Il y a d'abord un obstacle idéologique, souvent religieux, la volonté de percer les mystères de la vie paraissant suspecte, voire sacrilège. Encore récemment, certains groupes religieux interdisaient toute intervention chirurgicale : dieu a donné la vie, seul il peut décider de la reprendre ou non.

Mais il y a surtout des difficultés techniques spécifiques. L'être vivant est réactif, puisque vivant. A toute action, il va réagir, ce qui signifie que les conditions mêmes d'observation modifient ce qui est observé (problème cependant déjà soulevé en physique par la mécanique quantique). De plus, il faudrait, pour comprendre son fonctionnement, pouvoir le "démonter", comme on le ferait d'un mécanisme. En effet, la seule observation externe ne peut mener très loin et risque de plus d'être trompeuse. On ne peut a priori que difficilement voir à l'intérieur d'un organisme sans le détruire. Ce n'est que récemment qu'ont été inventées des techniques (exigeant un haut développement des sciences physiques) permettant une vision interne sans destruction (endoscopie, échographie, scanner, etc.). C'est pourquoi certaines connaissances (comme celle du cerveau) n'en sont réellement qu'à leurs débuts. Enfin, les phénomènes mis de nos jours en évidence (par exemple par la génétique) révèlent une très grande complexité physico-chimique. On retrouve ainsi cette idée d'Auguste Comte, dans son idée de classification des sciences, qu'une telle connaissance ne pouvait sérieusement se développer avant que les sciences la précédant ne soient arrivées à un point suffisant de développement.

Mais la difficulté la plus spécifique réside dans la nature même de ce que peut être un organisme, à savoir une totalité et une unité d'un genre particulier, qui ne semble pas pouvoir se résumer à un agglomérat de matière, ni à une juxtaposition de pièces. C'est cette difficulté que va naître l'opposition traditionnelle entre les tendances "mécanistes" et les tendances "vitalistes". D'un côté, on estime que l'être vivant (qui est d'ailleurs en échange constant avec son environnement), n'est jamais qu'un morceau (au demeurant provisoire) du monde, et qu'il n'est donc besoin pour en rendre compte d'aucun autre principe que ceux mis en œuvre pour la compréhension de la matière inanimée. De l'autre, on est attentif au fait que l'être vivant, comme le dit Aristote, " contient en lui-même le principe de son propre mouvement ", et que l'existence de ce principe exige donc une approche spécifique.

Mécanisme et vitalisme

Les thèses dites "mécanistes" jugent donc que l'organisme étant matière, il obéit strictement aux simples lois de la matière, autrement dit que la connaissance des organismes se ramène à de la physique et de la chimie. C'est ainsi que s'explique la théorie cartésienne des "animaux-machines". L'essence des corps (au sens classique du terme, désignant aussi bien les corps vivants que la matière inanimée) est l'étendue, les sciences classiques sont suffisantes pour en rendre compte. La situation de l'homme est différente, puisque selon le dualisme cartésien, celui-ci possède à la fois une âme et un corps. Le mécanisme tend donc à nier qu'il y

ait quoique ce soit de spécifique qu'on puisse appeler la vie, et que seule la complexité des phénomènes en jeu peut faire croire à autre chose, il " demande simplement des délais pour achever son œuvre, à savoir, pour expliquer complètement la vie sans la vie. " (Jean Rostand). Quant aux thèses "vitalistes", elles estiment que les êtres vivants relèvent d'une organisation spécifique, selon un "principe vital" qui leur est propre, et qu'il n'est donc pas possible de réduire leur connaissance à des conditions physico-chimiques, qui " ne sauraient grouper, harmoniser les phénomènes dans l'ordre et la succession qu'ils affectent spécialement dans les êtres vivants. " (Claude Bernard). Ce principe vital est malheureusement généralement considéré comme réfractaire à une approche scientifique classique. Le vitalisme est issu d'Hippocrate et d'Aristote, il sera repris notamment par Leibniz. Au début du XX^{ème} siècle, la théorie bergsonienne de "l'élan vital" incarne encore ce principe du vitalisme, accompagné comme souvent d'une certaine disqualification d'une approche scientifique de la connaissance du vivant.

Aristote distinguait quatre causes, dont deux vont jouer ici un rôle important, la cause efficiente et la cause finale. La cause efficiente est la cause qui provoque un effet, par exemple je marche (dans cette direction là) est la cause que je me rapproche du lycée, qui en est donc l'effet. On parle de cause finale quand on considère que c'est le but poursuivi qui est la véritable cause, par exemple c'est mon but, qui est d'aller au lycée, qui est la cause du fait que je marche dans cette direction là. On remarque que dans ces deux exemples, l'ordre est inversé, c'est l'effet dans le schéma de pensée de la cause efficiente (aller au lycée) qui devient la cause dans le schéma de pensée de la cause finale. Alors faut-il dire l'oiseau a des ailes, donc il vole (cause efficiente), ou à l'inverse, il est nécessaire à l'oiseau de voler (par exemple pour se nourrir d'insectes), donc il a des ailes (cause finale) ? Dans le premier cas, on dira que l'organe crée la fonction, dans le second, que la fonction crée l'organe.

Il y a quelque chose de scientifiquement peu acceptable dans les causes finales. Elles ne peuvent en effet faire l'objet d'une stricte vérification expérimentale, car une fin, un but, n'est pas quelque chose qui puisse faire l'objet d'une vérification objective. On peut vérifier que je marche dans telle direction, et que ce faisant, je me rapproche du lycée. Mais on ne peut pas vérifier que j'ai effectivement comme but d'aller au lycée, ni que ce soit cela qui me fasse marcher dans cette direction là. Juger d'un but semble toujours relever d'une interprétation, et même de ce que l'on appelle un procès d'intention. La justice, quant à elle, ne reconnaît par exemple pas qu'une intention soit en soi délictuelle, tant qu'il n'y a eu aucun commencement d'exécution, l'appréciation d'une telle intention ne pouvant revêtir un caractère objectif certain. Prétendre qu'il y a tel but est au fond non falsifiable, et ne peut donc être affirmation scientifique.

Cependant, le fonctionnement de l'organisme présente des situations qu'il semble difficile de comprendre sans faire appel à la notion de finalité. Les exemples principaux concernent la manière dont l'organisme tente globalement de remédier de lui-même aux situations le mettant en danger. Qu'il s'agisse des véritables stratégies qu'il parvient à mettre au point en cas d'attaque par d'autres organismes ("microbes"), des phénomènes de cicatrisation, ou de celui encore plus étrange des substitutions d'organes (certains organes tentant, parfois avec un succès partiel, de se substituer à un autre organe défaillant), l'organisme montre qu'il forme une totalité qui vise sa propre survie. Ce qui rend peu convaincante la comparaison avec une machine ou un mécanisme. Ces derniers ne forment pas le même genre de totalité que celle d'un organisme, car ils restent une juxtaposition de parties qui certes fonctionnent bien ensemble, mais restent purement extérieures les unes aux autres, et ne comportent aucune idée de solidarité (on dira qu'elles n'existent qu'en extériorité réciproque, partes extra partes). Kant distingue ainsi deux manières de fonctionner ensemble : les pièces d'une machine fonctionnent les unes pour les autres, celles d'un organisme existent de plus les unes par les autres. Autrement dit, les organes d'un être vivant se font vivre les uns les autres, ce qui n'est aucunement le cas des pièces d'une machine. " Dans une montre une partie est l'instrument du mouvement des autres, mais un rouage n'est pas la cause efficiente de la production d'un autre rouage ; certes une partie existe pour une autre, mais ce n'est pas par cette autre partie qu'elle existe " (Critique de la faculté de juger).

De l'alimentation

Dans le cadre d'une approche mécaniste, on peut comparer l'alimentation d'un organisme à la consommation de carburant d'une machine (on parle d'ailleurs éventuellement de l'alimentation d'un moteur). Or cette comparaison est extrêmement réductrice. Sans s'occuper, en ce qui concerne l'homme, des surdéterminations psychanalytiques, sociales, etc., et en s'en

tenant aux strictes fonctions physiologiques, l'alimentation chez un être vivant remplit en effet deux fonctions fort différentes, dont une seule se rencontre dans les machines. D'une part, l'alimentation sert à fournir l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'organisme, tout comme le carburant pour le moteur. Sucres, essence, électricité, à chaque moteur sa source d'énergie qu'il restituera sous d'autres formes, avec déperdition de chaleur.

Mais l'organisme vivant fait autre chose d'une partie de son alimentation : il se l'incorpore, c'est-à-dire qu'il prend une matière qui n'est pas lui, il la déstructure, et transforme certains des éléments ainsi récupérés en lui-même. Nous sommes ainsi physiquement faits de ce que nous avons mangé. Il y a évidemment là quelque chose que nous ne trouvons pas dans la machine. On retrouve ici cette idée en ce qui concerne la machine d'une extériorité entre les matières en jeu (par exemple, l'essence et l'air font un mélange explosif producteur d'énergie, mais les composants sont ensuite évacués sous leur nouvelle forme), et celle pour l'organisme d'une liaison interne (les protéines de la viande deviennent les miennes après transformation appropriée). " Ainsi un être organisé n'est pas simplement machine, car la machine possède uniquement une force motrice; mais l'être organisé possède en soi une force formatrice qu'il communique aux matériaux qui ne les possèdent pas (il les organise) (...). " (Kant, Critique de la faculté de juger).

De la reproduction

Cette "force formatrice" est le ressort de la reproduction des êtres vivants. Il y a deux niveaux de la reproduction des êtres vivants. Au sens habituel du terme, il s'agit de cette capacité qu'ont généralement les organismes vivants de produire d'autres organismes de la même espèce. Il ne s'agit pas seulement d'une capacité, mais de quelque chose qu'on peut bien qualifier d'instinct. Tout se passe comme si l'espèce, à travers les individus, poursuivait le but de sa propre perpétuation. Schopenhauer, dans *Le monde comme volonté et comme représentation*, décrit l'amour comme l'illusion par laquelle l'espèce poursuit à travers les individus, par une sorte de ruse le trompant sur ses propres intentions, sa pérennité.

Mais il y a aussi ce qu'on peut appeler l'autoreproduction : Comme le notait déjà Platon, dans *Le banquet*, l'être vivant n'est pas capable de rester ce qu'il est, il est perpétuellement mort à lui-même, et pour durer, il lui faut se renouveler (voir chapitre sur l'existence et la mort). Par cette capacité de transformer en lui ce qui n'est pas lui, l'être vivant est parasite, et même, au sens propre du terme, prédateur (le parasite ne détruit pas ce aux dépens de quoi il vit). La force formatrice lui donne donc une puissance de propagation qui lui semble propre : " (...) il s'agit ainsi d'une force formatrice qui se propage et qui ne peut pas être expliquée par la seule faculté de se mouvoir (le mécanisme). " (Critique de la faculté de juger). Là encore, il semble difficile de rendre compte de la situation sans faire appel à la notion de finalité.

On pourrait toujours imaginer une machine capable de se reproduire, c'est-à-dire capable de produire une machine identique à elle-même. Mais on resterait alors dans un processus radicalement différent de celui de la reproduction des êtres vivants. Car le programme génétique comporte une possibilité qui outrepassé celles de la machine : les instructions données à la machine ne portent jamais sur la structure physique des pièces qui la composent, alors que l'organisme détermine la production de ses propres constituants. Une machine qui se reproduirait ne ferait que des copies d'elle-même, qui nécessairement de plus se dégraderaient au fil des générations par les inévitables pertes d'information de toute transmission. " En quelques générations, le système dériverait chaque fois un peu plus vers le désordre statistique. La lignée serait vouée à la mort. Reproduire un être vivant, au contraire, ce n'est pas recopier le parent (...). C'est créer un nouvel être." (François Jacob, *La logique du vivant*). La reproduction des êtres vivants est à chaque fois un nouveau départ, à partir d'un minimum commun, vers une nouvelle aventure.

De la finalité comme principe régulateur

La notion de finalité, comme dit ci-dessus, n'est pas expérimentable, elle ne relève pas des catégories de l'entendement (voir analytique transcendantale) : " (...) on ne peut nullement apercevoir a priori la possibilité d'une telle forme de causalité. " (Critique de la faculté de juger). Cependant, d'après toutes les caractéristiques vues ci-dessus, on ne parviendrait pas à saisir pleinement le fonctionnement d'un organisme en dehors de cette perspective. On peut même se dire qu'au fond, celui qui par exemple prétend donner une explication purement mécanique de l'œil, n'oublie jamais, dans toute sa démarche, et même s'il refuse d'en parler, que l'œil est fait pour voir. On pourrait dire que l'appréhension finaliste, quand bien même ne serait-elle pas

scientifique, reste l'arrière-fond implicite de toute explication mécaniste. Ce qui nous amène à distinguer deux niveaux, celui de l'explication et celui de la compréhension. On peut toujours expliquer l'œil comme on expliquerait le fonctionnement d'un appareil photo, mais la compréhension des deux implique de reconnaître que le second n'a de sens que pour un utilisateur extérieur qui veut et sait s'en servir (il obéit donc à une finalité externe), alors que le premier est partie solidaire d'un organisme qui voit pour son propre compte (finalité interne).. " Dans la nature les êtres organisés sont ainsi les seuls, qui, lorsqu'on les considère en eux-mêmes et sans rapport à d'autres choses, doivent être pensés comme possibles seulement en tant que fins de la nature et ce sont ces êtres qui procurent tout d'abord une réalité objective au concept d'une fin (...)" (Critique de la faculté de juger).

Si donc une connaissance rigoureuse de la nature, y compris les êtres vivants, ne peut relever que d'une approche mécaniste, et qu'il est nécessaire, comme Kant lui-même le revendique, de pousser celle-ci aussi loin qu'on le pourra, il ne faut pas oublier que c'est toujours l'idée de finalité qui sous-tend la compréhension de ce que l'on tente d'expliquer de manière mécaniste. C'est une exigence " nécessaire de la raison que de ne pas négliger le principe des fins dans les productions de la nature, parce que s'il ne nous rend pas plus compréhensible la structure de leur genèse, c'est cependant un principe heuristique pour étudier les lois particulières de la nature. " (Critique de la faculté de juger).

Claude Bernard, que l'on tient pour l'un des grands précurseurs de la connaissance contemporaine du vivant, rejoignant Kant, insiste sur la différence fondamentale dans le rapport des parties au tout dans la machine et dans l'organisme. Dans ce dernier, la totalité n'est pas réductible à être une simple addition des parties. Comme le dit Bergson dans son article sur La philosophie de Claude Bernard (in La pensée et le mouvant) : " N'est pas physiologiste celui qui n'a pas le sens de l'organisme, c'est-à-dire de cette coordination spéciale des parties au tout qui est caractéristique du phénomène vital." D'un côté, selon le procédé analytique, base de toute science, il est légitime de décomposer l'organisme vivant en isolant ses diverses parties, mais d'un autre, " (...) le physiologiste est porté à admettre une finalité harmonique et préétablie dans le corps organisé dont toutes les actions partielles sont solidaires et génératrices les unes des autres." (Claude Bernard, Introduction à l'étude de la médecine expérimentale). Notons bien l'expression, "porté à admettre" : il ne s'agit pas d'une connaissance, mais d'un principe dont on ne peut se passer, ce qu'on pourra appeler un principe régulateur. Il ne s'agit pas de prétendre poser la notion de finalité comme élément de connaissance objective, mais de saisir que, pour une bonne compréhension de ce qu'est un organisme, il faut se comporter comme si une telle finalité existait.

Du fixisme à l'évolutionnisme

Ce que l'on appelait anciennement "histoire naturelle" , ne restait, sur les bases de l'observation, qu'une tentative de classification des espèces, conçues comme immuables. Comme dit plus haut, la structure visible d'un organisme donne des renseignements insuffisants, voire porte à l'erreur. Ce n'est qu'assez tardivement (fin du XVIII^{ème} siècle, début du XIX^{ème}), que commence à apparaître l'idée d'une organisation. Cette idée comporte deux aspects principaux : elle est interne (et donc pas directement observable de l'extérieur), elle se manifeste sous la forme d'une totalité fonctionnelle indissociable, donc difficilement réductible à un mécanisme.

Cuvier (1769-1832), sur les bases de la paléontologie (étude des fossiles) et de l'anatomie comparée, enseigne le fixisme (les espèces sont immuables), mais comprend qu'on retrouve des fonctionnements analogues entre les espèces, et qu'il existe des relations de coordination et de subordination des organes dans le cadre d'une fonction donnée. Lamarck (1744-1829) comprend l'erreur du fixisme, et conçoit le transformisme, qui enseigne la transformation et la diversification progressive des espèces dans le temps. Surtout, il comprend ce qu'est l'embryon, non pas une pure et simple réplique mécanique d'un modèle déjà existant, mais une formation évolutive, une genèse à partir d'un œuf, au cours de laquelle les tissus, puis les organes se différencient et se mettent en place progressivement. La notion de genèse apparaît donc comme n'étant en rien comparable à celle de construction d'une machine. Schleiden et Schwann font en 1839 une découverte décisive, celle de la cellule vivante, qui permet de comprendre que l'unité du vivant provient de tout autre chose que la structure visible, et ouvre une nouvelle voie dans la compréhension de l'embryologie, et de la genèse des êtres vivants.

L'évolutionnisme est exposé et développé par Charles Darwin (1809-1882) dans son fameux livre sur L'origine des espèces par voie de sélection naturelle. La thèse darwinienne résulte de la combinaison de deux processus. Premièrement, il existe des imperfections, des

sortes d'erreurs de transmission, dans la reproduction, ce qui entraîne dans toutes les espèces une tendance aveugle à se diversifier en variétés différentes. Suite à cette diversification, certaines variétés se trouvent renforcées, dans le sens où elles se trouvent, par hasard, mieux adaptées à leur environnement, et ont donc plus de chances de survie, alors que d'autres se trouvent fragilisées pour la raison inverse. C'est alors que joue le second processus, celui de la sélection naturelle, les mieux adaptées finissent par l'emporter dans la lutte pour la survie, alors que les moins adaptées finissent par disparaître. Ainsi est-il possible d'expliquer sans aucune référence à la notion de finalité "l'amélioration" constatée des espèces, celle-ci n'est que le jeu combiné du hasard et de la sélection naturelle. La diversification et la meilleure adaptation des espèces n'a ainsi qu'une apparence téléologique. Notons qu'une amélioration de l'adaptation au milieu est en même temps une fragilisation, car plus une espèce est adaptée, plus elle est dépendante du milieu, et donc plus elle court de risques en cas de modification de ce milieu.

Notre époque étant celle du véritable grand départ de la connaissance du vivant, il n'est évidemment possible, dans le cadre d'une première approche philosophique, que de rendre compte des problèmes de base. La connaissance du vivant ne s'arrête ni à la découverte de la cellule, ni à Darwin. La multiplication des découvertes amène à l'idée qu'il n'y a pas une organisation simple du vivant, mais un emboîtement d'organisations les unes dans les autres. Un peu comme en histoire, l'emboîtement de temps historiques de rythmes différents, amène à concevoir des manières superposées d'envisager la réalité historique (voir la multiplicité des temps historiques), chaque nouvelle structure du vivant amène une nouvelle manière d'envisager la formation des êtres vivants. On peut notamment repérer, comme le fait François Jacob, dans son livre *La logique du vivant*, quatre grands moments : d'abord, avec le début du XVII^{ème} siècle, l'agencement des surfaces visibles, qu'on peut appeler structure d'ordre un; puis à la fin du XVIII^{ème} siècle, l' " organisation, la structure d'ordre deux qui sous-entend organes et fonctions et finit par se résoudre en cellules; ensuite au début du XX^{ème} siècle, les chromosomes et les gènes, structure d'ordre trois cachée au cœur de la cellule; enfin au milieu de ce siècle, la molécule d'acide nucléique, structure d'ordre quatre, sur quoi reposent aujourd'hui la conformation de tout organisme, ses propriétés, sa permanence à travers les générations."

Problèmes éthiques

Tout savoir étant porteur d'un pouvoir, la science, en quelque domaine que ce soit, pose un problème à la fois politique et moral. On connaît le reproche fait aux découvreurs de la radioactivité d'avoir permis l'invention de la bombe atomique. Mais ce problème devient spécialement aigu en ce qui concerne la connaissance du vivant. Les découvertes biologiques contemporaines permettent en effet d'agir au cœur même du fonctionnement et de la formation de l'être vivant. Ce nouveau pouvoir peut conduire au meilleur comme au pire. Si les études génétiques permettent par exemple de remédier à de graves maladies, elles ouvrent également la voie à des manipulations génétiques hasardeuses. On peut toujours créer à cet effet des comités de bioéthique, ou autres dispositifs chargés de contrôler, ou au moins de mettre en garde, contre les éventuels débordements. Mais qui est à même de décider de ce qui est souhaitable ou de ce qui ne l'est pas ? L'idée que ce serait un progrès de pouvoir éviter certains défauts, peut sembler judicieuse, voire sympathique, mais qui décidera, et au nom de quoi, ce qui doit être considéré comme défaut ? Le même trait qui sera considéré par certains comme défaut grave, sera tenu par d'autres comme qualité importante. L'humanité est riche de toutes les possibilités, et elle court alors le danger de se voir réduire à quelques modèles agréés, qui risquent fort, loi de l'idéologie dominante aidant, d'être d'une belle médiocrité uniforme. De plus, il est sans doute très naïf de procéder à des choix, dont on est nécessairement loin d'appréhender tous les aboutissants, et dans ces conditions il reste abusivement simpliste de prétendre opposer des défauts à supprimer et des qualités à promouvoir (les deux étant éventuellement de plus intimement mêlés).

Lié à ce risque, un autre débat contemporain montre la dimension fondamentalement éthique de choix épistémologiques, celui de l'opposition chez l'homme entre l'inné et l'acquis. Il semble impossible d'isoler de manière nette ce qui relève du déterminisme génétique (l'inné), de ce qui provient de l'influence du milieu (l'acquis), puisque l'enfant, avant même sa naissance, est déjà en interdépendance avec un environnement. On comprend bien cependant comment la sous-estimation de l'un ou l'autre de ces deux aspects peut servir de caution prétendument scientifique à une idéologie politique. Se demander si tel comportement ou caractère provient ou non de tel gène est très naïf : " L'erreur logique consiste ici, une fois de plus, à étudier un

phénomène qui résulte d'interactions complexes, en isolant artificiellement et arbitrairement un des facteurs. (...) Toutes les questions concernant "l'inné et l'acquis" sont typiques de cette démarche; elles ne méritent aucune réponse, puisqu'elles nient la réalité qu'elles prétendent étudier." (Albert Jacquard, Au péril de la science ? Interrogations d'un généticien.)

La question la plus cruciale, et la plus difficile, est celle du pouvoir qu'ont les biologistes d'entreprendre ou non, de poursuivre ou non des recherches, qui fourniront nécessairement à d'autres les moyens de leur action. On en arrive donc à se poser une question, tout à fait opposée à la pensée classique, notamment à la tradition platonicienne : faut-il à un moment donné décider de ne pas savoir, s'interdire de poursuivre la connaissance ?

Suggestions de lectures

* Henri Bergson, La philosophie de Claude Bernard, in La pensée et le mouvant.

Rubrique "à éviter"

- * Se contenter d'un propos mystique ou moralisateur sur la vie.
- * Tenir des propos généraux sans aucun exemple précis.

Questions de révision et d'approfondissement

- * Quelles difficultés spécifiques comporte la connaissance du vivant ?
- * Pourquoi faut-il se méfier de la structure visible des organismes ?
- * Expliquer la théorie cartésienne des "animaux machines".
- * Qu'est-ce qui peut justifier la comparaison entre un organisme et une machine ?
- * Est-il nécessaire de faire appel à un "principe vital" pour expliquer le fonctionnement d'un être vivant ?
- * Quelles analogies et quelles différences peut-on trouver entre le rapport des pièces à la totalité de la machine et celui des organes à l'organisme ?
- * Qu'est-ce qu'une cause efficiente ?
- * Qu'est-ce qu'une cause finale ?
- * En quoi la notion de cause finale n'est-elle pas expérimentable ?
- * En quoi la notion de finalité semble-t-elle nécessaire à la compréhension d'un être vivant ?
- * Pourquoi prétendre que toute explication mécaniste se fait sur fond implicite de finalité ?
- * Quel statut accorder au concept de fin dans la connaissance du vivant ?
- * Les expressions "science de la vie" et "science des êtres vivants" sont-elles équivalentes ?
- * Qu'est-ce que le fixisme ?
- * Qu'est-ce que le transformisme ?
- * Quels sont les deux principes sur lesquels repose l'évolutionnisme ?
- * Pourquoi peut-on, en ce qui concerne l'être vivant, parler d'un emboîtement d'organisations ?
- * La génétique peut-elle viser à l'amélioration de l'espèce humaine ?
- * Comment reconnaître l'inné de l'acquis ?
- * Qu'est-ce que la bioéthique ?