

Le monde Peut-on connaître la nature

Bertrand Saint-Sernin

Philopsis : Revue numérique
<https://philopsis.fr>

Les articles publiés sur Philopsis sont protégés par le droit d'auteur. Toute reproduction intégrale ou partielle doit faire l'objet d'une demande d'autorisation auprès des éditeurs et des auteurs. Vous pouvez citer librement cet article en en mentionnant l'auteur et la provenance.

Ceci est un extrait, retrouvez nos documents complets sur philopsis.fr

Avant de recenser les problèmes associés à l'idée de nature, il convient de dire en quoi le sens de ce mot diffère du sens des mots «univers» et «monde». Univers (en latin *universum*) est composé de deux racines : *unus* et *verto*, et a pour contraire *diversum*, participe passé de *diverto* ou *divorto*, aller dans des directions opposées, se séparer, divorcer. *Universum* désigne un ensemble fait d'une diversité qui constitue une totalité allant vers son unité. On voit donc par quel cheminement *universum* en est venu à désigner l'ensemble des choses, l'univers.

Dans monde, *mundus* – dont le contraire est *immundus* –, il y a l'idée de propreté, de parure, et, par-là, d'ordonnance, comme dans le grec *kosmos*. *Mundus* signifie aussi le ciel et, plus généralement, la totalité des choses. Dans le *De natura deorum* (II, 30), Cicéron note que, pour les stoïciens, «*deorum providentia mundum administrari*». Gardant cette image de l'ordonnance divine du monde, il ajoute : «C'est une nécessité qu'ils [les dieux] soient animés, et non-seulement animés, mais raisonnables ; êtres supérieurs qui, pour ainsi dire, unis par les liens d'une même société, se chargent de gouverner le monde comme si c'était une république, une ville commune à tous¹». Cicéron oppose la conception stoïcienne du monde à celle de

1. «Atqui necesse est [...] animantes esse, nec solum animantes, sed etiam compotes, inter seque quasi civili conciliatione et societate conjunctos, unum mundum, et communem rempublicam, atque urbem aliquam regentes» (Cicéron, *De natura deorum*, II, 31).

Démocrite et d'Épicure, soulignant par là que le point crucial est de comprendre comment se réalise l'ordonnance de l'univers : est-elle due à l'action intelligente des dieux ou à la combinaison aveugle des atomes ? Le problème de la génération – et des causes de la forme – de l'univers est présent dans la notion stoïcienne de «monde». Cicéron, s'exprimant en porte-parole des stoïciens, note : «Je soutiens donc que le monde, avec toutes ses parties, a été formé dès le commencement, et gouverné depuis sans interruption par la providence des dieux².»

Le mot anglais «*World*» apporte une autre perspective, décisive dans la science moderne : il se compose de deux racines du vieux saxon «*were*», homme (proche du latin *vir*) et «*ald*», l'âge, la durée de la vie. Il s'agit du monde tel qu'il se livre dans l'expérience, selon la mesure de la vie humaine. La notion de temps est ici essentielle. En anglais moderne, «*world*» désigne l'univers matériel, la réalité en tant qu'elle est donnée dans l'expérience.

Le mot «nature», quant à lui, a pour racine «naître» ; la désinence «*ura*» désigne ce qui est destiné à..., susceptible de... D'où les deux sens du mot nature : la *Physis* ou *Natura naturans*, c'est-à-dire la puissance qui crée les êtres, d'une part ; la *Natura naturata*, c'est-à-dire l'ensemble des réalités qui existent, de l'autre. Selon Whitehead, par exemple, Platon, dans le *Timée*, a en tête le premier sens ; Newton, dans les *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, le second.

Les mots «nature» et «monde» sont souvent joints. Dans le *De Fato* (28), à propos des causes accidentelles (*fortuitae causae*), Cicéron dit qu'«elles ne sont pas inhérentes à la nature et à l'ordre du monde (*non inclusae in rerum natura et mundo*³)». L'expression «*rerum natura*» suggérant l'idée que l'on peut retrouver la racine des choses, leur ordre profond, ainsi que leur «solidarité» : «*naturae contagio valet*⁴», rappelle le *De Fato* qui, un peu plus loin, médite «*de ipsa contagione rerum*⁵, sur la solidarité même des choses». Selon Carnéade, note Cicéron : «Si tout arrive par des causes antérieures, tous les événements s'entrelacent et sont tramés ensemble par un enchaînement naturel⁶ [...]».

Cournot, constatant aussi que les mots «Nature» et «Monde» sont associés, recommande pourtant de les distinguer soigneusement, car ils ne se rapportent pas à la réalité de la même manière :

«Quand on réfléchit sur la classification des sciences, on ne tarde pas à y reconnaître deux embranchements ou deux séries collatérales : l'une qui comprend des sciences telles que la physique et la chimie, qu'on peut qualifier de *théoriques* ; l'autre où se rangent des sciences telles que l'astronomie et la géologie, auxquelles conviendrait l'épithète de *cosmologiques* ; celles-ci se référant à l'idée d'un Monde dont on tâche d'embrasser l'ordonnance, les autres à l'idée d'une Nature dont on cherche à constater les lois, en tant qu'elles sont indépendantes de toute ordonnance cosmique⁷.»

Cournot ajoute qu'il s'agit là d'«distinction capitale entre les *lois* de la physique et les *faits* de la cosmologie», étant entendu que les faits ne sont jamais entièrement résorbables dans les lois, parce que la nature a une histoire, que le temps fait partie de son essence. Du même coup, un glissement de sens entre sciences physiques et sciences cosmologiques se produit presque inévitablement, puisque les sciences de la nature tentent de rendre intelligible l'histoire de la nature.

2. «Dico igitur providentia deorum mundum, et omnem mundi partes et initio constitutas esse, et omni tempore administrari [...]» (*De natura deorum*, II, 30).

3. *De fato*, XII, 28, trad. Belles Lettres

4. *Ibid.*, III, 5.

5. *Ibid.*, IV, 7.

6. «Si omnia antecedentibus causis fiunt, omnia naturali conligatione conserte contextequa fiunt [...]» (*De fato*, XIV, 31).

7. Cournot, *Matérialisme, vitalisme, rationalisme* [1875], Vrin, 1979, p. 43.

Ainsi, le mot de nature est associé à l'idée de génération, de devenir, d'unité synthétique, de solidarité causale. Au sens *intensif*, il suggère que l'esprit recherche l'origine des choses, les processus de leur génération (et aussi, par symétrie, les causes de leur altération et de leur disparition) ; au sens *extensif*, il embrasse la totalité du réel, comme le fait le mot univers. Mais «univers» désigne plutôt le résultat, «nature» le processus, la cause, l'entrelacement (*colligatio*) des choses. On voit, à travers ces remarques sommaires sur l'étymologie, se dessiner certains thèmes toujours actuels : la question de la diversité et de l'unité de ce qui est ; celle de la génération et de la corruption ; celle de la possibilité d'une expérience qui embrasserait la totalité du réel ; celle, enfin, de l'intelligibilité de ce qui est.

S'agissant de la connaissance de la nature, en effet, deux attitudes opposées s'observent : les uns, que Pierre Duhem appelle «les Astronomes», pensent que l'essence des choses et leurs causes ultimes nous sont inaccessibles et que nous pouvons au mieux «sauver les phénomènes», c'est-à-dire rendre compte des faits observables⁸ ; les autres, que Duhem nomme «les Physiciens», pensent qu'expliquer les processus naturels par les causes est possible. En termes modernes, on dirait que les premiers sont «positivistes», les seconds «réalistes». Même si les deux écoles ont beaucoup changé au cours des siècles, la question demeure : pouvons-nous comprendre et même reconstituer artificiellement, au moins en partie, les processus naturels ? Ou bien devons-nous nous borner à construire une image cohérente de la nature ?

La réponse à cette question dépend de l'idée qu'on se fait de la vérité : les noms que nous employons pour décrire la nature désignent-ils des entités réelles ? Les lois que nous formulons restituent-elles des processus effectifs ? Il faut décider si notre représentation de la nature est une construction cohérente, mais fictive, ou une image fidèle de la réalité. S'agit-il d'une invention ou d'une découverte ? Dès qu'on se pose cette question, on s'aperçoit qu'il n'y a pas de découverte sans inventivité dans l'approche ni non plus d'invention qui ne vise à restituer ce qui est.

Touchant la constitution de la nature, des opinions divergentes ont été avancées : est-il vrai, comme dit Leibniz, que «la nature est d'un seul tenant» ? Ou se compose-t-elle d'ordres distincts, ayant chacun ses êtres, ses lois, ses théories scientifiques de référence ? L'un des premiers penseurs à exposer cette thèse de façon claire est Antoine Augustin Cournot, même si cette idée est sous-jacente à la classification des sciences d'Auguste Comte. Ainsi, ce qui caractérise, depuis un siècle et demi, notre conception de la nature, c'est que celle-ci est faite d'au moins trois ordres : physico-chimique, biologique et anthropologique.

Il s'ensuit que comprendre comment ces ordres sont reliés devient une tâche spéculative majeure. Cette tâche n'est d'ailleurs pas uniquement spéculative : en effet, dès le XIX^e siècle, les progrès de l'industrie, l'intensification du commerce, le développement des industries extractives font apparaître que l'homme est un agent de la nature, une puissance qui peut menacer la nature.

Ainsi, pour comprendre la nature, il faut en esquisser la cosmogonie physique, retracer l'évolution des êtres vivants, situer la place de l'homme, retrouver ce que Cournot appelle «la marche des idées et des événements». La compréhension de la réalité doit prendre en compte le temps et l'histoire.

Tout serait plus simple si notre univers ressemblait à celui de Laplace. Or, montre Cournot, il n'en est rien : «le hasard est un fait naturel» ; il y a des «séries causales

8. Pierre Duhem note : «Voici donc en quels termes se trouve formulée, au *Commentaire* de Simplicius, cette tradition platonicienne : "Platon admet en principe que les corps célestes se meuvent d'un mouvement circulaire, uniforme et constamment régulier ; il pose alors aux mathématiciens ce problème : Quels sont les mouvements circulaires, uniformes et parfaitement réguliers qu'il convient de prendre pour hypothèses, afin que l'on puisse sauver les apparences présentées par les planètes ?"» (*Sôzein ta phainoména. Essai sur la notion de théorie physique de Platon à Galilée* [1908], Vrin, 1990, p. 3). Duhem poursuit : «Si l'astronome doit se déclarer pleinement satisfait lorsque les hypothèses qu'il a combinées ont sauvé les apparences, l'esprit humain n'est-il pas en droit d'exiger autre chose ? Ne peut-il pas découvrir et analyser quelques caractères de la nature des corps célestes ? [...] «À côté de la *méthode de l'astronome*, si nettement définie par Platon, Aristote admet l'existence et la légitimité d'une telle méthode ; il la nomme la *méthode du physicien*» (*Ibid.*, p. 4).

indépendantes» ; et l'interconnectivité entre les entités existant dans l'univers a les allures d'une histoire en train de se faire. Il faut donc dire adieu à un univers stable et sans contingence : 1° il y a place dans la nature pour que de nouveaux êtres apparaissent ; 2° les hommes sont capables de produire des processus ou des êtres «artificiels» qui s'insèrent sans mal au milieu des processus et des êtres naturels. L'opposition entre nature et artifice doit donc être reconsidérée. Le fait que des réalités artificielles puissent se couler au milieu des êtres et des processus naturels indique que la nature n'est pas rebelle aux processus finalisés et «intelligents», comme si la raison humaine consonnait avec un *logos* naturel.

Aussi est-il légitime, quand on réfléchit sur la nature, de s'interroger sur les créations artificielles que les hommes y introduisent, c'est-à-dire sur «le mode d'existence des objets techniques» ou, plus généralement, sur la *technosphère* qui, de plus en plus, enveloppe la *biosphère*. Quitte-t-on, ce faisant, l'étude de la nature pour celle de la culture et de l'histoire ? Est-on contraint d'opter entre philosophie de la nature et anthropologie ?

Cette question, depuis un peu plus de deux siècles, reste ouverte : Kant, pour sa part, distingue radicalement l'ordre de la nature et celui de la liberté, même si, dans l'introduction de la *Critique de la faculté de juger*, il observe que cet «abîme» doit bien être d'une manière ou d'une autre franchi, pour que des actions morales s'inscrivent dans la réalité. Au même moment, Goethe, vite suivi par les grands disciples de Kant que sont Fichte, Schelling et Hegel, impose l'idée que la raison peut comprendre, de l'intérieur, les processus naturels, comme si elle pénétrait jusqu'au seuil des «ateliers de Dieu⁹». Kant, avec son sens inflexible de la finitude, ne partage pas cette vue romantique, qui va, dans la décennie 1790-1800, se concrétiser autour de l'idée d'intuition intellectuelle¹⁰.

Ce débat ne naît pas en 1790 : au début du livre III du *De Anima*¹¹, Aristote observe que, pour connaître la réalité, il faut effectuer un double mouvement d'immersion dans le réel (*panta gēnēsthai*) et de reproduction, grâce aux ressources de l'intellect actif (*nous*), des processus naturels (*panta poiēin*¹²). En termes modernes, cela veut dire que l'esprit est capable de faire le tri entre les représentations imaginatives – celles qui mêlent les caractères de l'objet et les traits de notre constitution – et des idées qui reflètent (ou reconstruisent) l'ordre des choses¹³.

9. Dans les *Conversations de Goethe avec Eckermann*, le 2 août 1830, on trouve, en référence à la controverse qui, en 1830, à l'Académie des Sciences, opposa Cuvier et Étienne Geoffroy Saint-Hilaire à propos de l'unité de plan de la nature, cette remarque de Goethe : «Désormais, en France aussi, l'esprit dominera et sera souverain de la matière. On jettera des regards dans les grandes lois de la création, et dans l'atelier secret de Dieu.» La formule, dans l'original, est la suivante : «Man wird Blicke in grosse Schöpfungsmaximen tun, in die geheimnisvolle Werkstatt Gottes !» (Johann Peter Eckermann, *Gespräche mit Goethe*, Reclam, 1994, p. 764-765).

10. Cf. Xavier Tilliette, *L'Intuition intellectuelle*, Vrin, 1997.

11. Dans une étude intitulée "La construction de la théorie aristotélicienne du sentir", figurant dans *Corps et âme. Sur le De Anima d'Aristote*, Gilbert Romeyer Dherbey (Dir.), Vrin, 1996, G. Romeyer-Dherbey donne des raisons très solides pour penser que les livres I et II du *De Anima*, à la différence du livre III, «datent de la fin de la carrière d'Aristote» (p. 147).

12. Aristote écrit : «De fait, il y a, d'une part, l'intellect capable de devenir toutes choses, d'autre part l'intellect capable de les produire toutes...» (*De Anima*, 430a 13-14).

13. Dans la même étude, G. Romeyer-Dherbey écrit : «La thèse de l'unité de fonctionnement des sens est d'une importance capitale. De façon générale en effet, pour Aristote, l'expérience sensible est à la base de la connaissance intellectuelle : "L'intellect ne pense pas les réalités extérieures (*ta ekstos*) si elles ne sont pas accompagnées de la sensation" (*De sensu*, 6, 445b 16-17). D'autre part, on le sait, la perception sensible dans son ensemble permet d'appréhender les formes dégagées de la matière (*aveu tēs hulēs*, 424a 18), tout comme la cire reçoit l'empreinte du sceau sans le fer ni l'or. Ce travail de la sensation, qui extrait si l'on peut dire les formes de la matière, se conçoit mieux par la généralisation de la présence d'un *mētaxu* dans l'acte de sentir : il est en quelque sorte le filtre qui prélève la forme et laisse au-dehors la matière» (p. 142-143). G. Romeyer-Dherbey ajoute : «Le propre de la perception en effet, c'est de livrer paradoxalement à l'homme des objets qui lui restent extérieurs» (p. 142). Goethe, dans la deuxième partie de *Faust* comme dans l'ensemble de ses écrits scientifiques sur la nature et, en particulier, sur les plantes, ne dit pas autre chose : l'esprit saisit des formes ; et, comme ces formes se rangent en types dont le nombre est fini, l'esprit peut les parcourir et constituer une science des formes ou morphologie. Dans *Le sens du mouvement*, Odile Jacob, 1997, Alain Berthoz étend et éclaire ces observations en montrant comment l'évolution a

Si cette capacité de tri n'existe pas, le réalisme est impraticable, puisque justement, comme Cournot l'a bien vu, il repose sur le pari que nous avons «quelque moyen de démêler ce qui doit être proprement l'objet de notre connaissance, c'est-à-dire ce qui tient à la nature des choses extérieures, d'avec ce qui tient à la station, au milieu, à la structure des organes, bref, à la constitution de notre entendement, telle qu'elle résulte de lois nécessaires, de dispositions congéniales ou d'habitudes acquises¹⁴».

Ainsi, du point de vue spéculatif aussi bien que pratique, la première question à laquelle il serait bon de pouvoir répondre est celle-ci : est-il possible de connaître scientifiquement – c'est-à-dire de reproduire et de varier – les processus naturels ? Le fait de créer des substances, des processus et des êtres «artificiels» et de les croiser avec des substances, des processus et des êtres «naturels» rend-il légitime l'attitude réaliste ? Autrement dit, la capacité de reproduire par art ce que la nature fait spontanément suffit-elle à établir que notre esprit est susceptible de reconstituer les processus naturels ? Si oui, dans quelles limites ?

Nous admettons qu'être capable de reproduire des processus naturels fournit un critère valide en faveur de l'attitude réaliste ou *critère de reproductibilité*, qui est en pratique associé à un *critère de dialogue intersubjectif* : dire qu'une expérience est reproductible ou que des relations entre phénomènes sont avérées, c'est assurer que, soumises au tribunal des pairs, elles résistent à toutes les mises à l'épreuve, à toutes les tentatives de réfutation ou de falsification. John Herschel est l'un des premiers à avoir montré que le processus de la libre discussion critique, en science, était favorable aux progrès de la recherche. Il en concluait, dans son *Preliminary Discourse on the Study of Natural Philosophy* [1830] que la démocratie était le régime politique le plus favorable à la science, dans la mesure où la diffusion des connaissances et la libre discussion des idées y sont favorisées par les institutions. Si nous retenons, à titre de fil directeur les deux critères de «reproduction» et de «discussion intersubjective», une question se pose : y a-t-il une méthode susceptible de donner à la raison humaine toute l'extension et l'inspiration dont elle a besoin pour connaître la nature et agir rationnellement ? Sous des formes variées, c'est une interrogation que l'on retrouve dans les trois traditions de philosophie de la nature que Cournot caractérise au début de *Matérialisme, vitalisme, rationalisme*, quand, évoquant sa propre entreprise, il écrit :

«Ce sera plutôt un "Discours sur la philosophie naturelle", au sens des Anglais, qu'une "Philosophie de la Nature", au sens ambitieux des Allemands. Ou plutôt encore j'ai fait de mon mieux pour que ce livre ne fût ni anglais, ni allemand, mais purement français¹⁵.»

La philosophie de la nature se donne pour tâche d'élaborer une vision systématique et historique de la réalité qui soit compatible avec les résultats avérés des sciences et qui donne sens non seulement à ce que nous pensons mais à ce que nous faisons et, idéalement, à ce que nous sommes.

sélectionné des comportements qui permettent à l'animal chasseur de découvrir à distance sa proie et à l'attraper quand elle est en mouvement, saisissant la forme de la proie ou la forme des autres prédateurs dont il risque de devenir la proie. Là encore, la perception est bien, comme chez Aristote, saisie d'êtres extérieurs, à travers leur forme.

Méphistophélès dit à Faust : «Enfonce-toi donc dans l'abîme ! [...] Quitte le monde créé pour fuir vers les espaces indéfinis des formes possibles ! » Et, plus loin, évoquant les Mères : «Formation, transformation,

Voilà l'éternel entretien de leur pensée éternelle,

Autour d'elles planent les images de toute créature,

Elles ne te voient pas, car elles ne voient que des schèmes (*denn Schemen sehn sie nur*)».

(*Faust*, seconde partie, v 6275-6290).

14. Cournot, *Matérialisme, vitalisme, rationalisme* [1875], Vrin, 1979, p. 199.

15. Cournot, *Matérialisme*, p. 3. Le "Discours sur la philosophie naturelle" anglais auquel songe Cournot est *A Preliminary Discourse on the Study of Natural Philosophy* [1830] de John F. W. Herschel, Reprint de The University of Chicago Press, 1987) et, plus généralement la *Natural Philosophy*, très vivante en Grande-Bretagne dès le début du XVIIIe siècle. La *Naturphilosophie* à laquelle il songe est celle de Goethe, des Romantiques allemands et des grands disciples de Kant, Schelling et Hegel notamment.

Envisager les choses ainsi, c'est postuler que, pour discerner la place et la destination de notre liberté, nous devons accomplir d'abord le grand pèlerinage qu'est l'étude des sciences de la nature.

1. Changements de notre image scientifique de l'univers

Pour l'instant, laissons indécidée la question de savoir si notre esprit est capable de pénétrer le fond des choses et prenons à notre compte, au contraire, la position qu'adopte Joseph Fourier, dans le «Discours préliminaire» de sa *Théorie analytique de la chaleur* [1822], si admirée d'Auguste Comte :

«Les causes primordiales ne nous sont point connues ; mais elles sont assujetties à des lois simples et constantes, que l'on peut découvrir par l'observation, et dont l'étude est l'objet de la philosophie naturelle¹⁶.»

Limitons-nous à l'ordre physico-chimique, que nous le rencontrons dans le monde inorganique ou chez les vivants. On peut se figurer l'enquête scientifique sur cet ordre comme une suite d'approches qui marquent, à chaque fois, une percée audacieuse intégrant l'étape précédente. La première fut celle des formes, à travers la géométrie. Cette science, née en Grèce il y a deux millénaires et demi, connaît, au XX^e siècle, un renouveau, avec le développement des théories morphologiques et, en biologie du développement, avec l'étude de la morphogenèse. La deuxième approche est celle de la mécanique, qui introduit les notions de masse et de force. Il y a, bien sûr, un lien entre la première et la deuxième démarche, comme en témoignent les réflexions de Galilée dans le *Discours concernant deux sciences nouvelles* ou, plus près de nous, *On Growth and Form*¹⁷ de D'Arcy Thompson. L'idée directrice étant que les forces mécaniques commandent aux formes, y compris chez les êtres vivants.

Un changement profond s'amorce, à partir de 1860, avec la fondation de la mécanique statistique par Maxwell et son développement par Boltzmann et Gibbs. Maxwell, montre Catherine Chevalley, «abandonne l'exigence d'une description complète des états physiques d'un système, impossible à maintenir pour l'étude des collisions des molécules d'un gaz¹⁸, et il substitue au point de vue individualiste de la mécanique classique celui des ensembles statistiques : l'entité fondamentale n'est plus l'objet spatio-temporel et causal, mais la collection définie par son comportement statistique¹⁹.» Plus important encore : «Maxwell abandonne aussi le présupposé d'une structure unique des lois de la Nature²⁰...»

Ceci est un extrait, retrouvez nos documents complets sur philopsis.fr

16. Joseph Fourier, *Théorie analytique de la chaleur* [1822], reprint Gabay, 1988, p. i.

17. D'Arcy Thompson, *On Growth and Form* [1^{re} éd. 1917, 2^e éd. augmentée, 1942], Cambridge University Press, 1961, trad. (abrégée), *Forme et croissance*, Le Seuil, 1994.

18. Dans 1 cm³ de gaz à la température et à la pression ordinaires, il y a trente milliards de milliards de molécules.

19. Catherine Chevalley, *Pascal. Contingence et probabilités*, PUF, 1995, p. 115.

20. *Ibid.*, p. 115.