



# Axel KAHN

Axel Kahn est directeur de recherche à l'INSERM, directeur de l'Institut Cochin de génétique moléculaire.

Humaniste, scientifique engagé, membre du Comité Consultatif national d'éthique français, Président du groupe des experts en Sciences de la vie auprès de la Commission européenne, Axel Kahn s'interroge et nous incite à réfléchir aux aspects éthiques liés aux grandes avancées scientifiques, en particulier génétiques. Ses ouvrages de vulgarisation rencontrent beaucoup de succès auprès du grand public. Son livre « *L'avenir n'est pas écrit* » pose notamment le problème des excès de la science.

Derniers ouvrages :

« *Et l'Homme dans tout ça ? Plaidoyer pour un humanisme moderne* » Editions Nil, Paris, 2000

« *Raisnable et humain* », Editions Nil, Paris, 2004

# **L'animal de vérité**



L'homidé, un grand singe bipède à l'encéphale déjà volumineux (d'un volume proche de 1000 cm<sup>3</sup>), montrait les signes d'une grande perplexité. Il avait hérité de ses ancêtres, cette faculté singulière de se projeter dans l'avenir, d'imaginer un lendemain dans lequel il lui faudrait inscrire son action. Cette singulière aptitude s'était développée à la suite de modifications génétiques évidemment aléatoires mais qui, en coopération avec une évolution du comportement qui leur était liée, s'étaient révélées bien avantageuses, et avait de ce fait été sélectionnée.

Des modifications subtiles de la chronologie du développement embryonnaire, un allongement de la durée de prolifération des précurseurs de cellules nerveuses avaient abouti à ce que le volume cérébral soit pratiquement multiplié par trois en à peine quelques millions d'années. L'habitude prise par les ancêtres de fracturer les os des charognes et d'en absorber la moëlle avait constitué des conditions nutritionnelles favorables à cette expansion du cerveau. Le considérable enrichissement des circuits neuronaux qui s'en était ensuivi avait élargi dans de grandes proportions les capacités mentales de plusieurs lignages de primates, en particulier de celui auquel appartenait notre bipède perplexe.

Il avait appris de ses parents et des autres membres du groupe à choisir des galets, puis à les tailler sur une face, à en retirer des éclats pour dégager un bord tranchant. Cet outil lui servait à couper la viande, à la racler sur les os, à casser ceux-ci. Cependant, la période était difficile, l'avenir qu'il envisageait vaguement incertain. Une sécheresse inhabituelle avait progressivement fait fuir les animaux. Il s'en trouvait de moins en moins à chasser ou à récupérer morts. Sans doute, poussées par leur instinct, les bêtes s'étaient-elles rapprochées d'une rivière plus importante que celle qui avait presque cessé de couler ici. L'individu et son groupe n'avaient donc qu'à les suivre. Mais, là-bas, étaient installés d'autres bipèdes dont l'agressivité était inscrite dans la mémoire collective du groupe. Ils étaient nombreux, sans doute en pleine forme, dans leur région encore verdoyante et giboyeuse. S'en approcher était risqué, voire suicidaire. Rester, si rien ne changeait, c'était sans doute être condamné à mourir de faim, peu à peu.

Tout espoir n'était pas perdu, cependant. Au loin, le tonnerre avait grondé. Le matin et le soir, une légère brume, qui serait aujourd'hui interprétée comme le signe d'un degré hygrométrique prometteur, constituait peut-être les prémisses du retour

des pluies. Dans ce cas, il était préférable de patienter encore, de rester en sécurité sur son territoire que le gibier repeuplerait bientôt. Il fallait donc faire un choix, et c'est la raison pour laquelle l'individu et les siens étaient si perplexes. Nul instinct inné auquel se raccrocher sûrement, puisque la situation était nouvelle et qu'on ne pouvait pas faire autrement que de se poser la question du bon choix. Notre ancêtre, déjà richement doté au niveau mental, ne pouvait pas plus que nous aujourd'hui s'affranchir des questions et des idées qui s'imposaient à lui, issues du traitement largement inconscient par son cerveau de ses sensations, de ses perceptions, des affects confrontés aux images mémorisées.

Quoique cette interrogation trouvât son origine en lui-même, il ne pouvait y échapper. Il fallait donc décider, consciemment, cette fois-ci, grâce à une série d'opérations cognitives basées sur la connaissance. La tribu hostile, là-bas, les signes prémonitoires d'une fin prochaine de la sécheresse.... Mais tout cela était-il vrai ? Quelle certitude avait-on que l'ennemi hostile dont parlaient les anciens, qui ne l'avaient pas vu eux-mêmes, était bien réel et non un mythe ? Les signes perçus dans le ciel annonçaient-ils vraiment la pluie ?

C'était il y a, disons, deux millions d'années. Les premiers hommes (*Homo ergaster*), tailleurs de pierres, déjà, sans doute conscients de l'avenir, n'ont pu manquer d'effleurer, même vaguement, la question

de la vérité des connaissances sur lesquelles devait s'appuyer une action adéquate, et de ce fait plus probablement efficace. La possibilité du choix et l'optimisation des actions adaptées aux circonstances représentent un avantage sélectif évident et ont de ce fait constitué un très probable moteur de l'évolution des primates vers l'homme moderne. Conscient de son corps et des relations qu'il a avec l'être qui pense et qui agit, c'est-à-dire possédant le sens du moi, l'homme s'est sans doute très tôt posé lui-même en objet de vérité, justifiant la proposition de Michel Foucault selon laquelle il doit être conçu d'abord comme un « animal de vérité ».

Derrière l'apparente évidence de cette proposition se cache cependant un abîme d'interrogations et d'hésitations sur ce que représente au juste la vérité.

#### LA VÉRITÉ, ÉNIGME PHILOSOPHIQUE PAR EXCELLENCE

En tant qu'elle est, étymologiquement, l'amour de la sagesse, et qu'elle se fixe pour objectif une recherche rationnelle de la vérité, y compris et surtout de celle qui est inaccessible aux sciences, la philosophie s'est, depuis ses origines et sans discontinuité, interrogée sur les caractéristiques, les attributs et les limites de la catégorie du Vrai. De Pythagore et Parménide au VI<sup>e</sup> siècle avant notre ère, jusqu'à aujourd'hui, il n'est pas un philosophe qui n'ait abordé la question de la vérité. Celle-ci est en particu-

lier centrale dans l'œuvre de Platon, d'Aristote, de Descartes, de Spinoza et de Kant dont les propositions et analyses souvent contradictoires ont été, plus récemment, discutées par Nietzsche, Heidegger, Foucault et bien d'autres.

La Vérité absolue, source et condition des vérités objets des recherches humaines, est aussi le concept religieux par excellence auquel se sont affrontés les pères de toutes les églises, Saint Augustin et Saint Thomas d'Aquin en ce qui concerne le christianisme. Le Pape catholique Jean-Paul II diffusera en 1993 l'encyclique *Veritatis Splendor*, la splendeur de la vérité.

Si le chantier de la poursuite et de la définition de la vérité est ouvert depuis que l'homme s'intéresse à sa pensée, et le restera tant qu'il persistera à s'y intéresser, c'est sans doute parce qu'il n'existe pas ici d'issues définitives, de constructions intellectuelles d'une qualité telle que l'on puisse considérer que les travaux de ce chantier sont désormais achevés.

En pure logique, il apparaît d'ailleurs que le mot « Vérité » ne puisse être défini précisément. En effet, toute définition ne peut être vraie qu'en fonction de ce qu'elle est censée définir, ce qui constitue un bel exemple de raisonnement circulaire. Il s'en suit l'impossibilité formelle de prouver la justesse de cette définition. De fait, l'éventail des propositions des penseurs depuis vingt-six siècles est d'autant plus large que

la recherche des vérités s'adresse, selon les cas, à sa source transcendante, à une construction intellectuelle immatérielle, à l'idée d'un phénomène ou d'un objet, voire à ce phénomène et à cet objet lui-même.

## LES SOURCES DE LA VÉRITÉ

La question de la vérité est suffisamment complexe pour qu'on n'y ajoute pas une confusion quant à la nature du sujet traité. Un exercice préalable de typologie s'impose. Il faut ainsi opposer, au moins en première approximation, la vérité révélée à la vérité rationnelle, même s'il est possible d'avancer qu'elles trouvent toutes deux leurs origines dans l'esprit humain.

La révélation est pensée comme un don fait aux hommes par une ou des divinités qui constituent, selon les cas, des principes transcendants créateurs ou organisateurs du monde. Là réside la source de la Vérité absolue qu'il est donnée aux hommes de reconnaître et d'accepter par un acte de foi. Ici, la vérité est volontiers prescriptive et définit de ce fait ce qu'est le Bien. L'homme de foi épris de vérité connaît la voie bonne, agit selon les prescriptions divines et suit donc le bon chemin, celui qui conduit à la lumière et au Bien. Telle est la « splendeur de la vérité » pour reprendre le titre de la lettre encyclique papale de 1993.

A côté de cet aspect prescriptif de la vérité révélée, fondement des morales re-

ligieuses, existe aussi une dimension descriptive. La vérité révélée inclue toujours un récit mythique fondateur, Genèses ou autres sortes de Théogonies. Les progrès de la démarche scientifique et de l'esprit rationaliste ont contribué, dans les pays occidentaux et occidentalisés, à cantonner le récit mythique à sa dimension métaphorique, ce qui ne va pas sans résistance et n'a, bien sûr, pas été toujours le cas. En témoignent les démêlés avec leurs églises respectives, de Michel Servet brûlé en 1553 à Genève à l'initiative de Calvin ; de Giordano Bruno brûlé en 1600 à Rome sur ordre de l'inquisition ; et de Galilée, sommé d'abjurer ses erreurs devant le Saint Office de Rome en 1632. Au XX<sup>e</sup> siècle, et encore en ce début du XXI<sup>e</sup> siècle, le débat a fait et fait rage dans certains états américains entre tenants du créationnisme et défenseurs de la théorie scientifique de l'évolution dérivée des travaux de Darwin. Au Kansas, on a décidé en 2005 d'enseigner sur le même plan deux hypothèses présentées comme concurrentes et d'égale vraisemblance, celle du darwinisme et celle de l'intervention d'un « dessein intelligent » dans l'évolution du monde et l'apparition de l'homme.

Pour l'essentiel, cependant, les églises dont les fidèles appartiennent à des peuples ayant reçu l'éducation technoscientifique moderne s'efforcent prudemment de rester en retrait dans tous les domaines intéressés par le processus de validation scientifique. Cette prudence cantonnant le message religieux à la morale et, le cas échéant, à la

métaphysique n'est d'ailleurs pas récente. Au temps de Galilée, un cardinal de la curie romaine qui le soutenait disait, à qui voulait l'entendre, que le but de l'église était d'indiquer comment aller au ciel, et non pas de préciser comment il était fait.

Pour moi, comme pour tout agnostique, l'extériorité de la révélation par rapport à l'homme est bien sûr une illusion. La vérité révélée est en fait une vérité imposée par l'autorité. L'idée même de la transcendance et de la divinité est une création, d'ailleurs universelle, de l'esprit humain. Il m'apparaît vraisemblable que tous les groupes humains se soient trouvés confrontés aux conséquences déstabilisatrices de leurs progrès mentaux et de l'approfondissement de leurs consciences. L'aptitude à envisager l'avenir, dont je fais l'élément déterminant de l'éveil d'une conscience de soi, c'est-à-dire de l'unicité de son être, aboutit à la connaissance insupportable de la mort certaine. Appréhendant les multiples phénomènes de la nature, ne pouvant éviter de se poser la question de leur signification, nos ancêtres ont été tenus, afin de surmonter le malaise, voire l'épouvante provoqués par un monde inintelligible, de donner sens à ce qu'ils observaient et percevaient. En l'absence d'une démarche scientifique, qui est une création récente de l'humanité (pas plus de cinq mille ans), le récit mythique assurait au monde sa cohérence et permettait de transformer la mort inéluctable en un rituel de passage. Le concept des dieux et des vérités qu'ils permettaient au monde de connaître m'appa-

raît de ce fait avoir constitué une étape essentielle de l'évolution humaine. Il fallait en effet échapper aux terreurs de tous ordres emprisonnant la pensée et inhibant l'action pour que l'homme pût prendre son envol.

Des primates du genre *Homo* ont donc inventé l'idée des dieux par nécessité, ils se sont révélés à eux-mêmes la révélation que le mythe a prêtée à une autorité divine. Le recueil et la transmission de ce mythe, son interprétation, très souvent son enrichissement par addition de nouveaux récits au fil du temps, impliquent, dans la presque totalité des cas, une autorité humaine jouant à la fois un rôle de médiateur et d'intercesseur entre la divinité et l'humanité, et celui de représentant des dieux sur terre. Cette autorité intermédiaire a été, au cours du temps et selon les religions, celle des chamans, des prêtres, des imams et d'élus exceptionnels, les saints, les sages et les marabouts.

## LA VÉRITÉ RATIONNELLE

Je distinguerai parmi les démarches de recherche rationnelle de la vérité ce qui relève, soit d'une pratique scientifique, soit d'une interrogation métaphysique. La distinction ne va pas de soi dans nombre de disciplines et de situations limites et il convient d'accepter une certaine convention pour préciser aussi exactement que possible ce dont on parle.

Je réserverai le terme de « scientifique » à la quête de connaissances des lois de la nature fondée sur une approche rationnelle dont les énoncés peuvent être soumis à vérification expérimentale et, le cas échéant, formellement réfutés par un raisonnement logique et les données de l'expérience. Les procédés cognitifs à l'œuvre sont : l'observation, l'hypothèse et l'induction, la mise à l'épreuve, les déductions tirées de celles-ci, ce qui aboutit à des énoncés toujours falsifiables, pour utiliser le terme même de Karl Popper, c'est-à-dire réfutables par des arguments eux aussi scientifiques.

La pratique scientifique de l'humanité est récente alors que la créativité technique a plus de deux millions d'années et est même antérieure à l'homme proprement dit. Le discours sur la logique et la quête scientifique de la connaissance appartient au logos grec mais les premiers signes indiscutables de pratiques scientifiques (des équations algébriques) ont été décelés plus de vingt siècles auparavant, sur des tablettes d'argile mésopotamiennes. En fait, jusqu'à Galilée au tout début du XVII<sup>e</sup> siècle, la science ne sera que très marginalement expérimentale. Elle s'articulera avant tout autour du langage logique universel par excellence que sont les mathématiques, en particulier la géométrie. Les procédures mathématiques de validation et de réfutation ne font guère appel qu'à des expériences de pensée où les outils mathématiques sont suffisants, assurant l'autonomie, qui peut devenir autarcie, d'une discipline dont le langage et



les méthodes deviennent le sujet d'étude. On peut alors parler d'une linguistique mathématique.

A partir de Galilée, le statut du langage mathématique s'élargira de manière explicite : il deviendra celui à l'aide duquel Dieu a rédigé le grand livre de la nature. Les phénomènes naturels devront être sollicités par l'expérience et l'observation, grâce à l'utilisation de moyens techniques appropriés. Les résultats expérimentaux seront interprétés en termes mathématiques, conduisant au dévoilement de la loi naturelle.

Ces principes généraux restent d'actualité dans la science moderne dont les différentes disciplines se différencient néanmoins par la part respective qu'y jouent les données expérimentales et la conceptualisation mathématique. Cette dernière est ainsi centrale dans le champ de la physique théorique où l'expérience se voit souvent confier la tâche de vérifier ce qu'avance la formalisation mathématique. En revanche, dans la plupart des domaines de la biologie et des sciences humaines, le recours aux outils mathématiques reste rudimentaire car le niveau de complexité des objets d'étude – la cellule vivante, l'organisme, l'homme et ses sociétés – en rend la connaissance non déductible de celle de ses constituants élémentaires. Les formules qui rendent compte des propriétés des atomes et des particules sub-atomiques demeurent de peu d'intérêt pour connaître les champs spécifiques du vivant et de l'humain.

Le critère de réfutabilité dont Karl Popper se sert pour définir le caractère scientifique d'une proposition est parfois de maniement délicat. La paléontologie est, par exemple, une science indiscutable à laquelle se réfèrent beaucoup des hypothèses du « roman anthropologique » dont cet ouvrage est l'objet. Ces hypothèses ne peuvent en général pas être démontrées avec certitude. Si elles restent accessibles à une argumentation logique destinée à les réfuter, cette réfutation est rarement acceptée comme démonstration indiscutable. Cette observation vaut aussi, et même plus encore, en ce qui concerne les disciplines telles que la sociologie, l'ethnologie ou la psychologie.

A un degré de plus, on s'affrontera à une question qu'il est légitime de poser et dont la réponse sera cherchée rationnellement dans le respect des règles de la logique. Pourtant, des propositions issues d'un tel travail, toute cohérentes fussent-elles, pourront toujours se voir opposées d'autres solutions tout aussi recevables au plan de la logique. L'origine de la raison et de la conscience, la nature de la Vérité, du Bien et du Beau, objets philosophiques par excellence, en sont des exemples. Au-delà des sciences, au-delà de la physique, pour parler comme Aristote, commence le champ de la métaphysique, conçue comme une approche rationnelle des causes premières non fondées sur les sciences de la nature.

Il importe d'établir une distinction claire entre la difficulté de démontrer de façon dé-

finitive un postulat scientifique, une proposition métaphysique, et le relativisme sceptique qui, depuis Parménide, Protagoras et les Sophistes, Pyrrhon, jusqu'aux courants philosophiques post-modernes, considère que la vérité est impossible à atteindre, qu'elle ne peut qu'être relative et qu'il importe par conséquent de se satisfaire de l'adage « A chacun sa vérité ». L'argument opposé à cette conception est un exemple classique de logique philosophique : si rien n'est vrai, la proposition niant la possibilité de la vérité et posant l'égalité de tous les points de vue ne l'est pas non plus. De plus, les sophistes grecs étaient des sortes de professeurs d'éducation civique proposant de former les élites de la cité. Comment le pouvaient-ils, si toutes les opinions se valent et s'il n'existe pas d'enseignement supérieur aux autres ?

En réalité, si on les juge au plan de la rationalité, il est possible d'établir une hiérarchie entre une proposition logique, logiquement réfutable, et un acte de foi ou de déférence à l'opinion commune que l'on est incapable de justifier en raison. Ni la physique, ni la métaphysique ne sont bien entendu le règne du « n'importe quoi ». Pourtant, l'interrogation métaphysique qui avait jusque-là constitué l'une des dimensions de la pensée de tous les scientifiques, est contestée dans sa légitimité même depuis la philosophie positiviste d'Auguste Comte au XIX<sup>e</sup> siècle et, au-delà, par la pensée scientifique dont la vigueur ne décline guère en ce début du XXI<sup>e</sup> siècle.

## SCIENCES, FOI ET MÉTAPHYSIQUE

La croyance et le souci d'une démonstration rationnelle d'un énoncé sont à ce point contradictoires qu'on a tendance aujourd'hui à opposer sciences et religions, ou bien à s'efforcer, dans nombre d'articles et d'ouvrages, d'expliquer les raisons pour lesquelles elles ne sont, tout compte fait, pas inconciliables. Une telle opposition est, à dire vrai, récente. Jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, et encore au début du XX<sup>e</sup> siècle, la presque totalité des grands scientifiques ne récusait nullement l'idée d'une transcendance organisatrice du monde, voire même étaient habités d'une foi profonde. Cela vaut aussi pour des savants et penseurs qui ont eu pourtant maille à partir avec les autorités de leurs religions respectives tels Galilée, déjà cité, ou, au XII<sup>e</sup> siècle en Andalousie islamique, le philosophe et médecin arabe Averroès. Ce dernier fut contraint à l'exil sous la pression du courant musulman intégriste qui ne lui pardonnait pas d'enseigner qu'existaient deux sources légitimes de vérité, la religion et la métaphysique.

Dans le monde chrétien, l'évidence de Dieu, référence ultime, est partagée par la longue lignée des scientifiques jusqu'au XX<sup>e</sup> siècle : Copernic, Kepler, Galilée, Descartes, Leibniz, Pascale, Newton, Pasteur, Buffon, Claude Bernard, Einstein..... Des deux pères de la théorie de l'évolution, Jean-Baptiste Lamarck et Charles Darwin, seul le premier était totalement athée. Darwin, au moins jusqu'aux dernières années de sa vie, intégrait l'idée d'une puissance divine.

Outre l'influence d'une société profondément spiritualiste et le pouvoir répressif des églises chrétiennes, c'est la recherche des causes premières qui conduisait tous ces savants à l'idée de Dieu. La démarche scientifique est fondée sur la recherche des causes et des mécanismes de tous les phénomènes étudiés. Cela amenait les hommes de science à étudier des enchaînements causaux selon le principe voulant que le phénomène D soit expliqué par C dont B est la cause, sous l'influence de A. Dieu était alors ce déterminant suprême « A », cause première de l'existant, n'étant lui-même déterminé par rien d'autre que lui-même. C'est donc à travers une interrogation métaphysique prolongeant la démarche scientifique que l'on parvenait à l'évidence de Dieu, source de toute chose.

Le langage mathématique universel, géométrique, en lequel est écrit le grand livre de la philosophie de la nature témoignait, pour Galilée, de Dieu réalisant ses œuvres par ce moyen. Ainsi la science, loin de disqualifier la foi en le créateur de toute chose, y menait nécessairement. Descartes faisait de Dieu une évidence s'imposant d'elle-même, irréfutable, condition de la raison humaine. On peut douter de tout, disait-il, même de données mathématiques car l'esprit peut être trompé. En revanche, « je pense, j'existe, est nécessairement vrai » (deuxième méditation) et cette certitude de ma pensée et de mon existence est la condition de toute autre connaissance. Pour Descartes, l'homme est certain d'exister et de penser, mais

peut douter de ce que son esprit lui propose car il est imparfait. Cependant, la raison peut permettre de parvenir à la connaissance. Doit donc nécessairement exister, à côté des êtres imparfaits que nous sommes et des choses incertaines, un être infaillible et parfait, condition de la vérité. Le chemin vrai, ce sera pourtant à l'homme emprunt de doutes de l'identifier grâce à une méthode d'approche rationnelle décrite en détails par le philosophe (Discours de la méthode). Cantonner Dieu, en quelque sorte, à ce rôle de condition d'un raisonnement humain à la recherche de la vérité fut très critiqué par les autres savants et philosophes du XVII<sup>e</sup> siècle tels Leibniz et Pascal pour lesquels l'intervention divine se manifeste au monde bien au-delà de l'esprit humain. L'athéisme montre bien sûr le bout de son nez au XVII<sup>e</sup> et au XVIII<sup>e</sup> siècles, mais plus chez des philosophes comme Spinoza et Diderot que chez des scientifiques. Pour Spinoza, c'est la nature dans son ensemble qui est cause d'elle-même et détermine les propriétés des choses et des êtres, y compris les actions humaines. Cette sorte de panthéisme athée amènera Spinoza à être condamné et rejeté par les autorités israélites d'Amsterdam.

C'est par conséquent l'interrogation sur les causes premières, la question du pourquoi qui conduisit tant de penseurs et de scientifiques des siècles passés à utiliser une rationalité métaphysique lorsque la méthodologie scientifique devenait inopérante, et les mena à l'idée de Dieu, du grand horloger ou du grand architecte de l'univers. Au XIX<sup>e</sup>

siècle, Auguste Comte et l'école positiviste remettent en cause la légitimité de toute interrogation « au-delà de la physique », de la science, c'est-à-dire de la métaphysique. La pensée théocratique, puis métaphysique constituent pour Auguste Comte deux états successifs de l'humanité dans son ascension vers les temps modernes ou les vérités positives découlent de la démarche scientifique. Seule se pose la question du « comment ? », celle du « pourquoi ? », d'ordre métaphysique, relève d'une étape aujourd'hui dépassée de la pensée humaine qui a acquis les outils techniques et cognitifs pour traquer les vérités objectives. Il convient de ne pas s'égarer en posant des questions demeurant à ce jour, – sans doute de façon transitoire –, inaccessibles aux sciences. Une telle dénonciation des interrogations métaphysiques coupe, en quelque sorte, le pont qui dans l'histoire avait tout naturellement amené les pères de la science moderne à passer des phénomènes de la nature à leur cause première, c'est-à-dire Dieu. Là réside l'élément déterminant de la fracture moderne entre sciences et foi. A dire vrai, la victoire du scientisme positiviste n'est ni complète, ni définitive. Une première démonstration en est apportée par l'évolution ultime du positivisme vers une doctrine et une pratique quasi-religieuses dont des églises, aujourd'hui sans fidèles, persistent encore dans quelques pays d'Amérique latine. Par ailleurs, les scientifiques, y compris les plus grands d'entre eux, ne sont pas prêts à éradiquer toute pensée métaphysique ; il n'est que de lire la correspondance entre les

grands physiciens du début du siècle, par exemple Einstein et Heisenberg, pour s'en convaincre.

L'injonction à s'interdire de raisonner sur des sujets irréductibles à une démarche strictement scientifique m'apparaît irrecevable et dangereuse. Irrecevable car cela revient à une sorte de castration de l'esprit, facteur d'impuissance à structurer la pensée de manière cohérente. Qui peut vraiment cheminer toute une vie en s'efforçant de connaître scientifiquement les mécanismes des phénomènes sans se poser jamais la question de leur origine, de leur nature, de leur signification globale, de la légitimité des efforts consentis pour les élucider, de la raison pour laquelle on le fait et de l'usage que l'on réservera aux savoirs et aux pouvoirs ainsi accumulés ?

Bien sûr, il convient de s'efforcer toujours d'établir une distinction entre l'aboutissement d'une recherche scientifique et celui d'un raisonnement métaphysique, en évitant d'utiliser le prestige du premier afin de renforcer le pouvoir de conviction du second. Le danger d'une récusation *a priori* de tout effort de réflexion métaphysique est que, frustrés de ne pas trouver dans les énoncés scientifiques réponse à leurs questions et à leurs aspirations, en déshérence d'éléments unificateurs de leurs vies, beaucoup d'hommes et de femmes, de plus en plus en ce début de XXI<sup>e</sup> siècle, tombent dans des croyances diverses dont les amarres avec une recherche rationnelle

des vérités nécessaires, même lorsqu'elles échappent aux techniques de la science, ont été rompues. La pensée métaphysique et exigeante ne conduit pas au fanatisme, l'incohérence d'une pensée dont la fringale n'a pas été apaisée par le seul régime des vérités positives, si.

### SIGNIFICATIONS ET LIMITES DE LA VÉRITÉ

32

L'animal  
de vérité

Nous avons vu qu'en pure logique le mot vérité ne pouvait être défini sans recourir à un raisonnement circulaire. C'est la raison pour laquelle, même en s'en tenant à la vérité poursuivie rationnellement, la signification prêtée au mot varie selon les positions philosophiques des auteurs. Une vision dogmatique fait de la vérité une adéquation de la chose et de l'esprit (Aristote), entre l'idée et son objet. Est vrai ce qui correspond à la réalité. A l'inverse de cette approche se situe le relativisme pour lequel, avec le sophiste Protagoras, l'homme est la mesure de toute chose et est donc justifié à revendiquer le droit de défendre sa vérité personnelle. A un degré de plus, les sceptiques, avec Pyrrhon leur chef de file, s'abstiennent de tout jugement car rien n'est certain et qu'à toute proposition il est possible d'en opposer une autre contraire et également probable. Pour les pragmatiques américains du XIX<sup>e</sup> siècle est vrai ce qui est considéré comme tel : « la vérité d'une idée est déterminée par la satisfaction qu'elle procure » nous propose W. James alors que pour CS Peirce « la

vérité est ce qu'on ne peut s'empêcher de croire ». Nietzsche, renouant avec la tradition sceptique de Pyrrhon, va plus loin dans l'entreprise de déconstruction de l'idée classique dogmatique de la vérité. Pour lui, il ne s'agit là que « ... d'illusions dont on a oublié qu'elles le sont, des métaphores usées qui ont perdu leur force sensible ».

Confronté à ces visions diverses et opposées de la vérité, dogmatiques, sceptiques, relativistes et pragmatiques, c'est sans doute l'analyse en profondeur de Kant qui m'apparaît la plus subtile. Le philosophe de Königsberg observe qu'une idée et un objet ne peuvent être formellement superposés, de sorte que l'idéal aristotélicien d'une adéquation parfaite entre l'esprit et la chose apparaît quelque peu illusoire. En fait, la connaissance ne peut que confronter l'idée qu'on se fait d'un phénomène ou d'une chose à leur perception par l'esprit, c'est-à-dire deux images mentales entre elles. La vérité devient alors l'idéal d'une adéquation de la connaissance à la connaissance de la chose, une idée des choses considérée comme la plus conforme à ce qu'elles sont, plutôt qu'un énoncé de la réalité telle qu'elle est. La question de savoir si un serpent ou les relations entre les astres dans l'univers sont vrais a peu de sens si l'on ne s'interroge pas en fait sur la qualité de l'idée qu'on en a. Le sujet à la recherche de la vérité du monde explore l'image qu'il perçoit d'un monde dont la réalité matérielle reste extérieure à lui.

Cette irréductibilité de la connaissance à son objet tangible conduit à un doute qui ne peut être totalement surmonté. Il apparaît cependant possible d'augmenter la probabilité de la vérité et de réduire le niveau d'incertitudes grâce à l'application de plusieurs critères de vérité qui ont été repris et développés par Emmanuel Kant, en particulier dans son ouvrage « Critique de la Raison pure ». L'énoncé de vérité doit obéir au principe logique de non contradiction, ce qui exige que les propositions de l'énoncé ne soient jamais contradictoires entre elles. De plus, un raisonnement vrai se doit d'être cohérent c'est-à-dire, au-delà d'une absence de contradiction interne, en accord avec la raison. Une théorie dont les éléments, cohérents entre eux, sont absurdes a toutes les chances d'être fausse. Nous verrons que cette règle apparaît parfois prise en défaut dans le champ de la physique quantique. La perfection logique à laquelle est tenu un discours métaphysique de qualité ne saurait par ailleurs suffire dans le domaine des vérités scientifiques : l'histoire des sciences est pleine d'hypothèses d'une cohérence logique impeccable et qui se sont révélées fausses au regard d'expériences et de mesures nouvelles. Cela signifie que la probabilité qu'une proposition soit vraie augmente au fur et à mesure qu'elle est corroborée par des expériences supplémentaires et s'intègre harmonieusement à l'évolution des connaissances.

Une telle évolutivité du niveau de vérité, la persistance d'un doute irréducti-

ble, même s'il peut être progressivement minimisé, l'exigence d'une confrontation permanente à l'expérience et aux savoirs nouveaux opposent bien sûr en tout point la démarche scientifique au dogmatisme et à la scolastique, même à ceux qu'engendre parfois une pratique scientifique se perdant dans la prétention de détenir la Vérité incontestable. Une conséquence des critères de vérité brièvement présentés ci-dessus est qu'un énoncé vrai se doit d'être prédictif, c'est-à-dire de se révéler capable de prévoir les conséquences d'événements et de phénomènes à venir qui équivalent à autant de vérifications expérimentales. Certains processus naturels dont l'issue est cohérente avec une théorie scientifique considérée comme vraie ont la même valeur pour conforter une hypothèse que des expériences dont les protocoles auraient été conçus par l'homme à cet effet.

La persistance d'une incertitude et d'une relativité contextuelle au sein même de la pratique scientifique la plus exigeante est illustrée tout au long de l'évolution des sciences. La mécanique céleste compliquée de Ptolémée et son géocentrisme constituent un monument de logique dont la valeur prédictive était pour l'époque, acceptable. Elle s'est néanmoins révélée totalement fausse. Une affirmation telle que « la neige est blanche » apparaît peu discutable et en accord avec l'analyse optique du spectre de la lumière réfléchiée et diffractée par un manteau neigeux. Cependant, bien entendu, c'est la lumière incidente et réfléchiée qui est

blanche. Si la neige était éclairée par une lumière bleue ou rouge, elle apparaîtrait de cette couleur. Le contexte et les limites dans lequel une proposition peut être considérée vraie doivent ainsi toujours être précisés. Cela vaut, bien sûr, pour les niveaux de validité des diverses lois physiques, gravitation de Newton, relativité d'Einstein et mécanique quantique.

Le principe de relativité du mouvement datant de Galilée et son extension au temps par Einstein, apparaissent contredire une logique philosophique d'apparence impeccable. Beaucoup de philosophes ont utilisé le mouvement comme un exemple d'évidence rationnelle. Savoir si un objet est au repos ou en mouvement semblait du domaine de l'évidence. Galilée nous a appris qu'il n'en est rien. Un spectateur sur un quai voit passer un navire sur lequel un passager l'observe. Si nous posons que l'homme sur le quai est immobile, le bateau et ses occupants sont sans conteste en mouvement. Mais si on pose par convention que le navire est immobile, c'est alors la berge qui bouge, comme en témoigne un procédé cinématographique classique et le moment d'hésitation de tout voyageur d'un train lorsque ce dernier se met lentement et silencieusement en marche : est-ce mon convoi qui s'ébranle, ou celui à côté, en sens inverse ?

Contrairement au bon sens, Galilée, concepteur de la première idée de la relativité, nous révèle que le mouvement continu et le repos sont équivalents et relatifs. Tout

ce que l'on peut dire avec certitude, c'est que deux objets sont en mouvement l'un par rapport à l'autre, le reste étant facteur du contexte (c'est-à-dire de références externes) ou d'une convention postulant l'immobilité de l'un d'entre eux. Si la Terre et le Soleil étaient seuls dans l'Univers, il serait équivalent d'affirmer que le Soleil tourne autour de la Terre ou que la Terre tourne autour du Soleil. Il n'y aurait plus d'opposition entre le géocentrisme et l'héliocentrisme, ces deux termes n'ayant pas de sens. La seule certitude serait que Terre et Soleil sont mobiles l'un par rapport à l'autre. En revanche, par rapport aux autres corps célestes du système solaire, le Soleil est à l'évidence au centre, et non la Terre.

La nature physique de la lumière et la mécanique quantique nous offre un exemple célèbre de la coexistence possible de deux vérités pourtant d'apparence contradictoires. Au XVII<sup>e</sup> siècle, le grand Isaac Newton voit la lumière comme un flux de particules dont les masses différentes gouvernent les couleurs. Son contemporain, le Néerlandais Christiaan Huygens, imagine quant à lui qu'il s'agit d'une vibration se propageant de proche en proche dans un milieu qu'il baptise éther. La propagation linéaire de la lumière et sa réflexion sont en accord avec la théorie corpusculaire alors que la diffraction concorde mieux avec l'hypothèse ondulatoire. Au tout début du XIX<sup>e</sup> siècle, Thomas Young démontre l'interférence entre des faisceaux lumineux (expérience des fentes de Young), signant par là leur

caractère ondulatoire, qui est confirmé par Augustin Fresnel, grâce à des travaux sur la polarisation. Au milieu du siècle, Léon Foucault établit que la vitesse de la lumière est plus faible dans l'eau que dans l'air, comme le prédisait la théorie ondulatoire et contrairement à ce qui était attendu pour des particules. Enfin, James Clerk Maxwell, le père des champs électromagnétiques, établit que ces derniers peuvent osciller et se propager à près de 300.000 km/s, la vitesse de la lumière. Celle-ci apparaît donc être une onde électromagnétique. La messe est dite, l'illustre Newton se trompait.

Restait à caractériser le milieu dans lequel cette onde se propageait. En effet, il était bien établi que les ondes se déplacent par ébranlement d'une matière, vibration de l'air en ce qui concerne les sons, cercles concentriques que provoque la chute d'une pierre dans l'eau. Or, on perçoit très bien de la Terre la lumière émise par le Soleil et d'innombrables autres étoiles. Le vide sidéral devait donc être empli d'un milieu ébranlé par l'onde lumineuse, le fameux éther. L'hypothèse de l'éther semblait une conséquence logique, indiscutable de la nature ondulatoire de la lumière que les progrès de la physique du XIX<sup>e</sup> siècle démontraient de façon formelle.

Restait une difficulté de taille : on peinait à prouver l'existence de l'éther. Afin d'y parvenir, Albert A. Michelson et Edward W. Morley montent en 1887 une expérience subtile et précise destinée à caractériser le « vent

d'éther » provoqué par la rotation terrestre : la lumière devrait être légèrement plus rapide dans le sens de la rotation (contre le vent...) que dans la direction opposée. Les mesures de vitesse d'une grande exactitude réalisées par interférométrie démentent l'hypothèse sans risque d'erreur. Les physiciens s'arrachent les cheveux : sans éther, pas de propagation possible d'une onde. Or la lumière est une onde, elle se propage dans l'univers ... ou on est incapable de trouver trace « d'éther ».

Autre difficulté. L'intensité d'une onde lumineuse doit pouvoir varier de façon continue. Or, Max Planck établit en 1900 que la matière irradiée absorbe et émet de l'énergie de manière discontinue, par « quanta » (expérience sur l'émission du corps noir). En 1905, Einstein synthétise toutes ces données à partir de travaux théoriques sur la lumière : celle-ci est de nature corpusculaire, elle est constituée de photons qui se propagent dans le vide, et qui échangent de l'énergie avec la matière par quanta d'énergie, fonctions de l'énergie des photons.

Cependant, pas plus que la démonstration de la nature ondulatoire de la lumière n'éliminait l'autre hypothèse, la découverte de son caractère corpusculaire ne disqualifiait nullement les expériences apportant la preuve qu'il s'agissait d'une onde. Cette expérience démontre qu'il est impossible de parvenir à une démonstration négative d'une vérité grâce à la réalisation d'une expérience cruciale. Ce n'est pas parce que la



lumière est corpusculaire qu'elle n'est pas ondulatoire. Ce n'est pas parce qu'elle est ondulatoire qu'elle n'est pas corpusculaire. On doit la considérer, soit comme une onde, soit comme un flux particulaire, elle est l'un et l'autre, quoiqu'il convienne de choisir selon les phénomènes étudiés. Cela conduira à inventer la notion de « fonction d'onde » associée à toute particule, à établir que les ondes électromagnétiques se propagent dans le vide absolu, et à donner le coup d'envoi à la physique quantique.

Cependant, parler de « fonction d'onde » parce que le rayonnement électromagnétique, dont la lumière est un cas particulier, est à la fois une particule et une onde serait une proposition uniquement descriptive si sa cohérence n'était assurée par un formalisme mathématique dont l'esprit humain à peine à entrevoir la signification matérielle. Ainsi, en rupture avec la vision galiléenne et les critères kantien de la vérité, la cohérence mathématique n'apparaît guère ici en accord avec la raison. Les lois de la physique quantique décrivent les propriétés des particules subatomiques de façon incroyablement prédictives, avec leur robustesse n'a jusqu'à ce jour jamais été prise en défaut par l'expérience. Elles ne peuvent en revanche pas être considérées comme un monument d'intelligibilité rationnelle.

En définitive, la vérité d'un énoncé scientifique laisse une place irréductible au doute, mais son degré de plausibilité peut être accru par l'application de critères

multiples dont aucun n'est cependant, à lui seul, totalement indispensable et suffisant. Même si la certitude absolue ne peut en fait jamais être atteinte, il existe sans conteste une hiérarchie dans le degré de vérité des propositions formulées pour rendre compte d'un objet ou d'un phénomène, certaines hypothèses l'emportant sur d'autres au plan de la vérité. Le progrès des connaissances découlant du processus rationnel de vérification, confirmation ou invalidation des résultats scientifiques et de leur interprétation, est de ce fait possible et réel.

### VÉRITÉ, SAVOIRS ET POUVOIRS

Lorsque les premiers humains ont pris conscience de la possibilité de choisir et de l'importance que cela revêtait, la question s'est sans doute posée à eux de l'optimisation de leurs choix par prise en considération d'informations vraies. Une décision informée, fondée sur un certain savoir concernant les paramètres en jeu, confère à l'évidence un avantage sur tous les êtres dépourvus des capacités cognitives le permettant. Le sage dont les connaissances lui permettent de prendre les décisions les mieux adaptées aux situations qu'il a appris à connaître, possède les qualités que l'on attend d'un chef : il est le plus apte à conduire son groupe. Dans un autre registre de vérités, le chaman sachant le moyen de s'informer auprès des divinités sur ce qu'il faut faire, d'intercéder en faveur des siens, est dès lors investit d'une autorité essentielle.

Par conséquent, la recherche de la vérité a sans doute, dès ses origines, obéi à un double mécanisme : pulsions de connaître d'êtres prenant conscience d'un monde chaotique et effrayant dont l'inintelligibilité leur était insupportable, monde auquel il était par conséquent essentiel de conférer du sens et de la cohérence. Mais aussi pulsion de puissance, instinct de domination s'appuyant sur la présomption de connaissances. Celui qui ne sait pas, qui manque d'éléments pour faire un choix adéquat, vient demander conseil au détenteur de savoirs qui acquiert ainsi un pouvoir considérable sur lui. L'un est en attente, et éventuellement désemparé ; il demande, il supplie. L'autre a le pouvoir d'écouter ou de ne pas écouter, de répondre ou de ne pas répondre ; de plus, lorsqu'il donne un avis qu'il prétend valider par son savoir, il se met en situation de gouverner les actions du quémendeur ignorant.

Ces deux aspects de la vérité : réponse au désir de connaissance consubstantiel à l'homme et condition de son développement – l'homme peut être vu comme un mammifère curieux qui ne peut s'empêcher de vouloir connaître – , et outil de pouvoir, ont été longuement analysés par des lignages de philosophes. Platon, Aristote, Descartes, Spinoza et Kant se sont plutôt intéressés au besoin et à la nécessité de savoir en tant qu'attributs de la raison humaine alors que les sophistes, Nietzsche, Freud et Foucault ont analysé l'usage de la vérité comme l'une des manifestations et l'un des moyens de la volonté de puissance.

L'affirmation au tout début du XVII<sup>e</sup> siècle par Francis Bacon que « le savoir est pouvoir » ..... « pour l'homme de se rendre comme maître et possesseur de la nature » ajoutera René Descartes, doit être considérée comme le manifeste fondateur des sociétés occidentales libérales de progrès. L'application de ce principe les conduira à posséder une puissance incomparable qui leur permettra de dominer le monde, jusqu'à ce que d'autres peuples, d'autres civilisations (le Japon, la Corée, la Chine....) se convertissent à cette doctrine. En effet, le dévoilement de la vérité des lois de la nature et la prévisibilité des résultats de l'action qu'il implique sont des facteurs déterminants de l'accroissement des possibilités techniques, de la production de nouveaux objets et du développement de nouveaux procédés.

De la science au savoir, des savoirs au pouvoir technique, de la technologie au progrès économique, du progrès économique à la puissance, y compris militaire, de la puissance et de la richesse au développement scientifique et technique, voilà l'enchaînement auto-amplificateur, né en Europe, qui fut et reste le moteur principal de l'histoire moderne. Ce sont les performances des Etats-Unis d'Amérique dans la mise en œuvre de ce système qui expliquent leur domination, et les progrès rapides en ce domaine de la Chine qui pourrait la contester. La qualité et la quantité inférieures de la production soviétique comparée à ses rivaux capitalistes, la contraignant à vivre en autarcie puisqu'elle ne pouvait ouvrir

ses frontières à la concurrence des idées et des biens, la fragilisant *in fine* en terme de moyens financiers, fut sans aucun doute la cause principale de sa chute. L'une des origines du terrorisme moderne m'apparaît être la frustration de sociétés jadis brillantes et puissantes, avant tout le monde islamique, qui n'ont pas pris à temps le virage du progrès scientifique et technique et se sont trouvées de ce fait progressivement dépassées, vaincues, dominées, exploitées.....

Moyen d'accès à la puissance des nations, la connaissance reste au sein de chacune d'entre elles un outil efficace de domination. Nos sociétés, développées ou non, sont aujourd'hui confrontées à un univers technique toujours plus complexe et diversifié. S'aggravent ainsi les conséquences de la fracture au plan des savoirs qui a toujours accompagné la fracture sociale. Certes, depuis la plus haute Antiquité, les « élites intellectuelles » coïncident pour l'essentiel avec les « élites politiques ». Il nous est parvenu plus de textes romains écrits par des patriciens que par des plébéiens. Le savoir et l'affirmation que l'on détient la vérité étaient déjà, à la fois, une marque et un outil de pouvoir. Aujourd'hui, cependant, l'écart s'accroît sans cesse entre ceux qui maîtrisent l'usage des artefacts techniques toujours plus sophistiqués de nos sociétés modernes et tous les autres. Le jeune issu des classes aisées et cultivées aura les moyens de décupler encore son avantage sur les autres grâce à son accès plus facile aux moyens d'information et de communi-

cation (informatique et réseau, voyage....). Décideur socialement déterminé, il aura tout le loisir de justifier sa position et ses pouvoirs par la possession exclusive des savoirs indispensables au gouvernement d'une société moderne.

De plus, les leaders d'opinion sont aujourd'hui, partout dans le monde, bien convaincus de l'efficacité d'un développement de l'économie et de la puissance basé sur la recherche des vérités scientifiques, sur les connaissances et les techniques. Cela n'est pas l'apanage des chercheurs et des techniciens mais correspond aussi à la conviction profonde de tous les dirigeants, y compris ceux dont les savoirs en ce domaine sont rudimentaires. Alors que beaucoup d'ingénieurs et d'universitaires sont plus ou moins lucides sur les limites du pouvoir des sciences, les gouvernants en attendent tout, y compris de justifier leurs hésitations autant que leurs décisions. La dérive technocratique des pouvoirs modernes, les technostructures qui s'édifient en bastions imprenables, trouvent leurs origines dans la rencontre entre les professionnels de la science et de la technique, moteurs du progrès technologique et économique, et un monde politique pour l'essentiel converti à une pensée scientiste.

C'est dans ces conditions que se créent des vérités officielles bénéficiant d'une onction scientifique, que s'édifient des normes – y compris éthiques – manifestant le pouvoir de l'alliance entre les technoscien-

ces et le politique beaucoup plus que des conquêtes d'une société en quête de vérité. La prétention de faire reposer l'analyse de la valeur éthique d'un projet ou d'une innovation sur la vérité scientifique plonge ses racines loin dans l'histoire. Elle renvoie en effet au fameux débat entre Socrate et Protagoras mis en scène par Platon : le vrai conduit-il au bien, ou sont-ce là deux catégories irréductibles l'une à l'autre ? Aujourd'hui, cette tendance en appelle implicitement à la conception pragmatique de la vérité : est vrai ce qui est utile. Or, tout ce qui est utile au progrès scientifique, technique et économique est bien. Dès lors, la pression sera immense pour convaincre les citoyens que toute hypothèse, tout scénario sur lesquels se fonde une entreprise technoscientifique potentiellement rentable – et donc utile d'un

strict point de vue économique – est vraie, l'action qui en découle étant moralement désirable. Echapper à un tel sophisme exige de considérer les questions séparément et de fonder la décision sur un débat démocratique alimenté par la synthèse des réponses. L'hypothèse est-elle probablement vraie, évaluée à l'aune des critères de la vérité rationnelle discutés dans ce chapitre ? L'action qui en découle est-elle jugée bonne, en référence à un système de valeurs explicites autour desquelles se retrouver une société ? Enfin, ces analyses ayant été menées séparément, leurs résultats débattus, quelle décision prend-t-on ? Telles sont les conditions pour que la notion de vérité soit utilisée dans le monde moderne comme un facteur réel de liberté et non, surtout, comme un outil efficace de domination.

**Axel KAHN**

*Directeur de recherches à l'INSERM,  
directeur de l'Institut Cochin*