

Pour s'interroger sur la contribution spécifique de la science du XXI^e à la connaissance de l'Univers et de la place qu'y occupe l'Homme, il me paraît avant tout utile de se pencher sur la question de la manière dont la science a historiquement façonné sa manière de « philosopher » sur la Nature. Une étape incontournable dans cet examen est l'avènement de la « science moderne », la science du XVII^e siècle, reconnue historiquement comme l'ancêtre de la manière dont nous pensons encore aujourd'hui la Nature. Comme caractéristique essentielle de cette science on évoque en général son recours à l'expérimentation, recours censé avoir tranché abruptement avec la pratique, entretenue depuis l'Antiquité et encore au Moyen âge, d'une pure spéculation sur la marche des phénomènes, spéculation débridée car non placée sous le contrôle expérimental. En fait, les anciens n'ont pas été aussi aveugles que cela au spectacle des phénomènes et dans certains cas ils ont même pratiqué de manière systématique l'observation et l'expérimentation (Aristote pourrait être donné en exemple). Mais je ne veux pas ici m'étendre d'avantage sur la science de l'Antiquité et du Moyen âge largement réhabilitée dans l'historiographie moderne. C'est la modernité qui m'intéresse, la modernité en tant que moment de la naissance de la science moderne, et c'est à elle que je veux consacrer mon propos. Parmi les figures qu'incarnent, dans une histoire des sciences quelque peu convenue, cette modernité expérimentale de la science du XVII^e siècle, Galilée occupe une place de choix : son activité expérimentale, célébrée au-delà de la réalité historique, est censée avoir été la raison essentielle de son succès à fonder une approche moderne des phénomènes. Les choses ne sont pas si simples. On a certes raison d'insister sur l'activité expérimentale de Galilée mais on oublie que le recours à l'expérience chez Galilée ne se résume pas qu'aux expériences qu'il a effectivement faites : ce qui importe chez le savant toscan est son art consommé de recourir à la rhétorique expérimentale (renvoyant à des expériences effectivement faites ou simplement évoquées conceptuellement dans ses écrits) tout en la conjuguant avec la meilleure des spéculations. Le recours à l'expérience « concrète » n'est ainsi de loin pas la seule raison de la réussite de Galilée à fonder une approche « moderne » des phénomènes et il en va de même des autres figures éminentes de la modernité du XVII^e siècle, de Galilée à Newton et leurs successeurs au XVIII^e siècle.

A la lumière des propos qui précèdent, il ne faudrait donc pas que l'activité expérimentale du XVII^e siècle soit le proverbial arbre qui cache la forêt et qui nous rende ainsi aveugles aux autres innovations, tout aussi capitales, qui font de ce siècle le siècle de la naissance de la science moderne. Si la science moderne naît, ce n'est pas seulement en instaurant le recours *systématique* à l'observation et l'expérimentation : il y a autre chose qu'il faut prendre en compte, autre chose que l'apport de la dimension purement pragmatique de l'activité expérimentale.

Pour comprendre ce qui s'est joué dans l'avènement de la science moderne, il faut en premier lieu garder à l'esprit la différence qui existe entre une observation fortuite, occasionnelle, et une observation *préparée*, celle susceptible de conduire à un *fait de la Nature*, un *fait scientifiquement établi*. Il existe en effet une différence essentielle entre une « manifestation » de la Nature enregistrée lors d'une observation occasionnelle, sporadique et un *fait scientifique*, obtenu suite à une activité systématique et méthodique de la pratique expérimentale, celle où les conditions qui président au phénomène sont (autant que possible) variées, et où ces variations sont rapportées à la variation des effets produits.

Mais comment ces variations des conditions dans lesquelles s'inscrit le phénomène scientifique sont-elles possibles ? C'est par le truchement de ces dispositifs remarquables que seront, au XVII^e siècle, les *instruments*. Ils ne feront pas que « prolonger nos sens » comme la lunette de Galilée (voir plus loin) ou le microscope de Hooke (voir plus petit). Le thermomètre ou le baromètre, instruments emblématiques du XVII^e siècle, pour ne citer qu'eux, rendent possibles l'observation de nouvelles régularités de la Nature, des régularités qui sont intimement liées à la nature même de ces instruments. En faisant varier les corps avec lesquels le thermomètre est en contact ou en changeant l'altitude du baromètre (ou passivement en relevant l'influence des conditions météorologiques), on met en évidence des variations régulières de leurs « indications » (les niveaux des fluides dans leur tube capillaire) : même si ces variations ne sont pas lues initialement selon une graduation (le problème de la juste graduation d'un thermomètre ou d'un baromètre prendra plus d'un siècle à être résolu), elles rendent possible le constat d'une relation stable entre la variation des conditions et la variation de la réaction (de l'indication) de l'instrument.

L'activité expérimentale de la science moderne est donc intimement caractérisée par le recours aux dispositifs singuliers que sont les instruments. Ce sont eux qui rendront possibles les premiers constats qualitatifs, préalables nécessaires à l'expression des constats quantitatifs, constats qui permettront à leur tour une mathématisation des régularités phénoménales (une fois que les échelles de graduation de ces instruments seront établies). Ce sont eux aussi qui permettront de poser l'exigence de reproductibilité des faits scientifiques devenue l'un des canons de la méthodologie scientifique depuis cette époque et qui vaut encore aujourd'hui : dans la mesure où les faits sont mis en évidence grâce aux instruments, quiconque est capable de reconstruire les mêmes instruments doit en principe être capable de reproduire les mêmes faits.

Mais le recours aux instruments n'épuise pas l'innovation que l'activité expérimentale du XVII^e siècle apporte à l'étude de la Nature. Il y a un changement majeur aussi au niveau « sociologique » : des aspects caractérisant les agissements individuels et collectifs des acteurs de la science expérimentale, ainsi leurs modes d'organisation communautaire et leurs stratégies de diffusion de leur connaissance doivent aussi être pris en compte. L'attention doit en particulier être portée sur l'émergence d'une « vie de laboratoire », une expression chère aux études sociologiques de la science depuis quelques décennies. Il faut comprendre ici par « vie » l'ensemble de pratiques réunissant les membres de la communauté scientifique autour de l'activité expérimentale. Pour beaucoup d'historiens des sciences d'aujourd'hui, cette « vie de laboratoire » constitue, plus que ne le fait le simple recours à l'expérience, la véritable circonstance caractérisant l'avènement de la science moderne au XVII^e siècle. Pour comprendre ce jugement, il nous faut rappeler les conditions de l'activité expérimentale des modernes de la première moitié du XVII^e siècle, les Galilée, Kepler ou encore le père Mersenne. Ils sont, tout comme la plupart des autres membres de la fameuse « République des Lettres », fondamentalement « isolés » les uns des autres. Certes, entre les Galilée, Kepler, Mersenne etc., les échanges épistolaires vont bon train, mais chacun d'eux travaille en isolation physique (géographique) des autres. S'ils se tiennent, par la voie épistolaire, au courant de leurs découvertes et observations, chacun d'eux reste fondamentalement seul face au spectacle de la Nature. La deuxième moitié de leur siècle verra une innovation majeure, une innovation fondamentalement institutionnelle : une vingtaine d'années après la mort de Galilée, un groupe de savants britanniques s'organise autour du projet d'une véritable *philosophie expérimentale* pratiquée de manière systématique et *collective*. Ce projet deviendra sous peu synonyme de science véritable, de la science moderne portée par des institutions spécifiques servant cet idéal expérimental et collectif : la *Royal Society* de Londres (1660), bientôt suivie par l'*Académie Royale des Sciences* de Paris (1666) et d'autres académies et sociétés savantes du continent vont ainsi instaurer une nouvelle manière de pratiquer *ensemble* la science. Ce

faisant, elles jetteront aussi les bases d'une véritable communauté de savants qui, profitant du soutien institutionnel, passeront progressivement du statut de mécénat à celui du fonctionnariat.

Il ne s'agit pas, dans l'attention que je veux porter à ces premières sociétés savantes, que de la prise en compte de la simple « sociabilité scientifique » qui reflète le fait que l'examen de la Nature devient, dans cette période, une activité partagée, susceptible d'apporter des avantages, et en vogue croissante. La prise en charge de l'activité expérimentale par ces collectifs est une circonstance qui nous permet aussi et surtout de comprendre les étapes essentielles dans le passage d'une science ayant recours à une observation occasionnelle, spontanée, à une science qui se définit comme *science des faits expérimentaux*.

Pour comprendre ce lien entre l'activité expérimentale et l'avènement, à cette époque, d'une communauté scientifique, il faut d'emblée préciser que la naissance de la « philosophie expérimentale », le cadre épistémologique et méthodologique dans lequel se place l'activité scientifique de cette communauté naissante du XVIIe siècle, ne doit pas être comprise (seulement) comme l'avènement de ce qui nous est familier aujourd'hui et que nous comprenons comme le contrôle expérimental qui vient s'exercer sur toute connaissance scientifique.

Expliquons-nous. Suivant les enseignements de la philosophie des sciences du XXe siècle, philosophie des sciences qui a critiqué les excès de l'empirisme tenu comme dogme depuis justement le XVIIe siècle, ce contrôle expérimental s'inscrit dans une démarche dite *hypothético-déductive*. De quoi s'agit-il ? Dans la démarche hypothético-déductive, les hypothèses, donnant lieu à des théories, sont testées par des expériences qui ont une fonction essentiellement corroborative ou, à l'inverse, falsificatrice. C'est éminemment une vision épistémologique du XXe siècle que celle où l'expérience n'est pensée qu'en rapport avec la théorie qu'elle permet soit de corroborer, soit de falsifier (les tentatives d'instaurer une logique inductive par certains membres du cercle de Vienne, par exemple Rudolf Carnap, ou, à l'opposé, la méthodologie de la falsification prônée par Karl Popper en sont exemplaires). Dans les deux cas l'expérience n'est pensée qu'en termes de rapport à la théorie associée.

Depuis quelques décennies les philosophes des sciences ont cependant appris à considérer l'activité expérimentale « pour elle-même ». Je veux parler ici du « tournant pratique » de l'épistémologie qui alimente, aujourd'hui encore, de nombreuses analyses historico-philosophiques. « Experimentation has a life of its own » a très justement dit l'un des théoriciens du tournant pratique, le Britannique Ian Hacking, « L'expérimentation obéit à une logique propre » pour me risquer à une traduction. Eh bien, pour comprendre la « philosophie expérimentale » des pères fondateurs de la *Royal Society* ou encore de l'*Académie de Paris*, ceux pour lesquels la connaissance est de manière essentielle basée sur l'activité expérimentale, il nous faut nous rapprocher de ces idées contemporaines du « tournant pratique » où l'expérience est pensée avant tout pour elle-même, en faisant abstraction de son rapport aux théories. Pensée ainsi, l'expérience est fondamentalement autonome (par rapport à la théorie) et, dans le cas de la « philosophie expérimentale » du XVIIe siècle, elle est l'unique pourvoyeuse de « l'information première » dont est faite la connaissance. Elle est ainsi l'unique terreau d'où émergent les *faits scientifiques*. La mise en place de la philosophie expérimentale au sein de la *Royal Society* correspond à un moment fort de l'histoire de la science où la science sera définie comme une démarche de connaissance qui fait *de la production des faits* (scientifiques) son but, et qui y trouve sa seule validité et justification. Contrairement à ce qui nous est familier aujourd'hui, l'élaboration des théories (et des explications) n'est pas au premier rang des préoccupations.

Une digression de plus s'impose ici. L'idée que l'on *produise* des faits peut épistémologiquement choquer. Selon une vision largement répandue (et qui demanderait à être critiquée mais nous ne le ferons par ici), il

convient d'établir une distinction entre les théories et les faits. On considère que les théories, dans la mesure où elles résultent de l'activité intellectuelle, sont sujettes à l'erreur et sont, pour cette raison, révocables. Elles peuvent et doivent, le cas échéant, être remplacées par des théories meilleures. Les faits, quant à eux, censés directement refléter la *Nature*, sont permanents et à jamais valides. On le voit bien par la considération suivante : une théorie jugée initialement bonne peut par la suite s'avérer fausse. Elle garde néanmoins toujours son statut de théorie : on parlera seulement d'une théorie erronée ou dépassée. Un fait que l'on révoque est dénoncé comme n'en ayant jamais été un ! Il s'agirait alors d'une observation trompeuse, d'un artefact, etc. La théorie, l'hypothèse, gardent leur statut, quoi qu'il leur advienne, même si elles sont fausses. Par opposition, un fait avéré faux perd son statut de fait.

Il faut maintenant nous pencher de plus près sur ce statut particulier des faits et sur la manière non triviale dont ils sont acquis et dont leur statut est garanti. Cela nous permettra de retrouver notre réflexion première sur le lien entre l'activité expérimentale et l'avènement d'une communauté scientifique au XVII^e siècle. C'est la grande contribution de la « philosophie expérimentale » à la science moderne que nous retrouverons ainsi.

Les questions et les enjeux évoqués ci-dessus et dont la philosophie des sciences s'occupe encore aujourd'hui seront définis et se joueront dans l'épisode fondateur de la « philosophie expérimentale » que seront les travaux et les écrits de Robert Boyle et l'établissement de la *Royal Society* dont il fut l'un des plus éminents membres fondateurs. Comment Robert Boyle comprend-il les conditions qui rendent possible l'acquisition d'une véritable connaissance ? Par opposition aux autres philosophes contemporains prônant, eux aussi, la rupture avec les enseignements d'Aristote (ou plutôt avec l'enseignement sclérosé de la pensée aristotélicienne tel que pratiqué dans les universités, alors bastions du conservatisme scientifique), Robert Boyle et ses pairs doutent de la possibilité de connaître les (véritables) causes des phénomènes. Pour eux, on peut imaginer derrière un phénomène de multiples causes ou explications, mais on ignore cependant quelle est la cause *effectivement* choisie par Dieu pour produire ses effets. Robert Boyle et les « philosophes expérimentaux » doutent ainsi que la connaissance puisse se construire selon un schéma démonstratif qui partirait des causes premières pour démontrer la nécessité des effets (effets qui se verraient ainsi expliqués). Ils ont en conséquence nié la possibilité d'une connaissance certaine et définitive qui partirait des causes pour arriver aux phénomènes. La *connaissance des causes* et *par* les causes est, pour eux, au mieux, une connaissance *probable* : elle manque en tout cas de *certitude*. Pour fonder une connaissance certaine, il faut donc, toujours selon eux, se rabattre sur *les faits, seuls accessibles et seuls susceptibles de susciter l'assentiment général*. Cet assentiment général s'obtient sur la base d'une démarche qui ne doit cependant rien au hasard et à l'arbitraire : plutôt que de laisser la Nature « manifester » des phénomènes, on en « produira », à l'occasion d'un *processus prémédité et contrôlé*, où interviendront, à part égales, les *instruments*, les *comptes rendus* de leur fonctionnement et la *consignation et diffusion des témoignages de ce qui a été observé*.

Cela nous fait donc revenir à la notion de « production » ou « construction des faits » que les connotations de la langue anglaise rendent mieux, comme cela arrive souvent sur le terrain de la philosophie contemporaine, par « *making of facts* ». On consultera à ce sujet le remarquable livre des deux historiens sociologues des sciences représentatifs de ce qui se fait le mieux dans ce domaine, Steven Shapin et Simon Shaffer, intitulé (dans sa traduction française) *Léviathan et la pompe à air*, 1985. On y trouvera en particulier de quoi alimenter une riche réflexion sur la « naturalité », le caractère « propre à la Nature » d'un fait, d'un fait *expérimental*. Les auteurs discutent en effet les détails de la controverse entre Boyle et des contemporains au sujet de la définition de la science comme *exclusivement une science des faits expérimentaux* du type de ceux « produits » selon les canons de la philosophie expérimentale.

Dans l'interprétation par Shapin et Shaffer des écrits de Boyle qui, à l'occasion du compte rendu de ses expériences avec la pompe à air (ainsi ses *New Experiments Physico-Mechanical: Touching the Spring of the Air and their Effects*, 1660), expose la doxa de la philosophie expérimentale, la *construction des faits* est rendue possible par la conjonction de trois circonstances essentielles :

- les « faits » sont obtenus suite à des manipulations codifiées (et laborieuses) effectuées sur des instruments *typiques*. Ainsi, dans son ouvrage qui expose la philosophie dite "pneumatique" (en termes d'aujourd'hui : les expériences relevant de la physique des milieux gazeux et de leurs équilibres, dont à l'époque l'Air est l'essentiel représentant), Boyle rend compte de ses expériences avec un engin remarquable, la pompe à air, que Shapin et Schaffer n'ont pas hésité à qualifier de véritable « cyclotron » de l'époque (1659). La pompe à air rend possible des constats nouveaux, autant de « faits de la Nature », nouveaux, ou repris de l'ancienne sagesse, que cet engin permet ainsi de « fabriquer ».

- les « faits » de la philosophie expérimentale sont « publics »: il y a toujours des témoins dignes de foi dont l'assentiment mutuel à ce qu'ils constatent est crucial pour établir leur véracité. Les lieux qui accueillent les expériences (on peut y voir les ancêtres de nos laboratoires) accueillent non seulement les instruments, mais sont des espaces où se déroule un « cérémonial », celui de la démonstration expérimentale, et de sa perception par des témoins dignes de foi. En dehors de ces circonstances « publiques », il n'y a pas de production de faits.

- les conditions ci-dessus rendent possible que la connaissance de tels « faits » puisse être transmise à travers les témoignages des personnes présentes (les témoins crédibles), basée sur des comptes-rendus aux règles de rédaction précises (les protocoles des expériences) et surtout sur la base de reproductions de ces expériences rendues possibles par la reproduction des instruments appropriés.

A l'époque des écrits de Boyle, tous n'étaient pas d'accord avec ces bases épistémologiques de la philosophie expérimentale. Le désaccord régnait même dans les rangs des « modernes » tous unis par ailleurs dans le combat contre la philosophie aristotélicienne. Dans son ouvrage polémique *Dialogus Physicus*, le philosophe mécaniciste Thomas Hobbes (1588-1679), tout autant « moderne » que Boyle, critiquait les travaux de ce dernier et les hypothèses implicites sur lesquelles Boyle fondait ses conclusions. Le désaccord de Hobbes avec les conceptions de Boyle n'avait pas comme enjeu profond, comme une interprétation superficielle le laissait jusqu'ici penser, le refus du vide (Hobbes épousait sur ce point les vues de Descartes). Au-delà des questions relatives à la juste explication des phénomènes rendus possible par la pompe à air (les phénomènes dits « pneumatiques »), Hobbes rejetait en fait tout le programme et la justification de la philosophie expérimentale.

Pour Hobbes, la philosophie expérimentale ne peut pas amener à une véritable connaissance. Seule une philosophie naturelle (au sens de Hobbes) *qui connaît les causes et connaît comment ces causes donnent lieu aux effets constatables* peut atteindre ce but. Entre Boyle et Hobbes, nous avons affaire à un véritable désaccord de fond. C'est bien la question des causes qui a fondé la controverse entre les deux philosophes. Pour Hobbes, la connaissance des causes est impérative pour fonder une véritable philosophie de la Nature. Pour Boyle, c'est une pure illusion : nous ne sommes jamais sûrs, face au spectacle de la Nature, de connaître les causes : nous pouvons en imaginer de multiples, mais la certitude d'atteindre les véritables nous échappe. C'est ainsi que Boyle privilégie la connaissance des « faits » expérimentaux au sens de ce qui a été exposé plus haut, faits dont justement la factualité s'oppose au caractère spéculatif des causes. Mais c'est aussi cette factualité vide de « raisons » qui rend, aux yeux de Hobbes, la connaissance prônée par Boyle superficielle et indigne d'un véritable philosophe. Nous sommes ici exactement sur le terrain de la différence entre la réponse aux questions visant le « pourquoi » et celles visant le « comment ». Si l'on dit

que notre science d'aujourd'hui ne s'occupe que du « comment », c'est que, dans son affrontement avec Hobbes, Boyle finira par remporter la victoire, du moins si l'on en juge selon les critères institutionnels (je laisse le lecteur consulter l'ouvrage de Shapin et Shaffer pour plus de détails) : notre science est la descendante directe de la philosophie expérimentale des fondateurs de la Royal Society.

Le raisonnement de Boyle n'était pas suffisant pour convaincre Hobbes de la supériorité de la « philosophie expérimentale » sur la sienne. Hobbes s'est en effet livré à une critique détaillée et profonde de la philosophie expérimentale de Boyle en remettant en cause une philosophie basée sur la « production des faits ». Certains éléments de cette critique ont été redécouverts par la philosophie des sciences anti-empiriste du XXe siècle. Je reprends ci-dessous les principales critiques en les commentant à la lumière des acquis de la philosophie, histoire et sociologie des sciences contemporaine :

- les faits de Boyle ne sont pas si « publics » que ça : pour en prendre connaissance, il faut être membre d'une société savante (la *Royal Society*) ; cette condition liée à la dimension sociale n'échappait pas à Hobbes. Cette critique de Hobbes peut sembler anecdotique et apparaître, à la lumière de l'histoire, comme la simple expression de sa frustration de n'avoir jamais été admis à la *Royal Society*. Mais il serait faux de n'y voir que cela : aujourd'hui plus que jamais nous reconnaissons la dimension sociale de la construction de la connaissance, dimension qui nous empêche de ne voir dans les faits que la simple et pure manifestation de la Nature. Nous y voyons aussi le résultat d'un processus complexe de négociation au sein d'une communauté, celle des scientifiques, qui seule détient, aux yeux de la société (en tout cas d'une bonne frange de cette société), la légitimité de produire de la connaissance rationnelle. La reconnaissance de la nécessité de l'assentiment préalable d'une communauté sur ce que sont les faits scientifiques, ou plus précisément sur ce que sont les faits scientifiques pertinents pour un domaine donné, est à la base d'une autre grande innovation dans notre manière de penser la science. Selon les conceptions exposées dans l'œuvre de l'éminent historien des sciences Thomas Kuhn, l'accord sur la signification des faits se fait en fonction de paradigmes que la communauté partage à un moment donné. Mais les paradigmes peuvent être renversés et remplacés par d'autres à l'occasion de « révolutions scientifiques ». Les faits sont donc, dans leur acceptabilité, tributaires des paradigmes partagés par la communauté scientifique. Ils ont donc une dimension éminemment contextuelle et historique.

- le fonctionnement de la pompe à air, engin utilisé par Boyle pour produire ses « faits », n'est pas (nécessairement) celui que Boyle croit. Pour donner du sens aux faits ainsi produits, Boyle doit avoir une idée précise du fonctionnement de sa pompe, c'est-à-dire de la physique à la base même de son fonctionnement. Tout philosophe expérimental est donc tributaire, pour « produire » des faits, de ses idées sur le fonctionnement de ses instruments ! Les « faits scientifiques » ne sont donc pas aussi exempts d'hypothèses (de causes) que le supposaient (le voulaient) les philosophes expérimentaux. Hobbes a pressenti ici la célèbre critique de la nature absolue des faits effectuée au XXe siècle par des philosophes comme Norwood Hanson à qui nous devons la notion de la « charge théorique des faits » (en anglais « theory ladenness of facts »). Les faits sont « chargés de théories » au sens où leur interprétation et donc signification passent nécessairement par la mise en jeu d'idées théoriques : il n'y a pas de connaissance de faits « purs » (connaissance qui était pensée par les empiristes comme le socle absolu de toute connaissance scientifique), mais une connaissance mixte de faits et de théories intriqués, en rapport de mutuelle interprétation.

Nous pouvons revenir maintenant à la question initiale de la nature de la connaissance que produit notre science contemporaine. Si l'on prend acte de l'insistance officielle de notre science sur sa méthode expérimentale, il faut la considérer comme l'héritière plus ou moins directe de la philosophie expérimentale du XVIIe siècle. Comme j'ai essayé de le montrer à travers mon analyse, la connaissance

produite ainsi est une connaissance des faits : dans sa manière de se penser aujourd'hui encore, notre science repose sur des bases expérimentales et donc factuelles. Dans la mesure cependant où ses faits ne sont pas (du moins pas complètement) de pures et absolues manifestations de la Nature, mais comportent une dimension sociale et théorique, la connaissance ainsi produite n'est pas à proprement parler une philosophie de la Nature, mais bien plutôt, s'il fallait la caractériser, une philosophie de notre rapport à la Nature, une philosophie qui reflète autant ce que cette dernière est que ce que nous sommes.

Quelques références

Voici quelques références pour préciser, compléter et étendre mes propos. La plupart sont des traductions françaises des originaux parus en langue anglaise (l'exception étant le livre de Pierre Jacob, original français).

Steven Shapin et Simon Schaffer, *Leviathan et la pompe à air. Hobbes et Boyle entre science et politique*, La Découverte, 1993.

Pierre Jacob, *L'empirisme logique, ses antécédents, ses critiques*, Editions de Minuit, 1980.

Thomas Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques*, Flammarion, 1983.

Norwood R. Hanson, *Les modèles de la découverte ; enquêtes sur les fondements conceptuels de la science*, Dianoia, 2000.

Jean Lacki a proposé à l'association Cèdres Réflexion une conférence intitulée
« La connaissance scientifique : une philosophie de la Nature ? » le 19 février 2014.

Discussion qui a suivi l'exposé

Pourquoi, à chaque fois qu'il y a une nouveauté positive, y a-t-il toujours des esprits chagrins pour la récuser ?

Jan Lacki : C'est une question de perspective. Ils pensent avoir raison et n'ont pas le recul du temps pour savoir qu'ils ont tort.

Toutes les théories que nous croyons justes finissent par passer avec le temps. Toute théorie est amenée à être dépassée.

On juge avec son temps. Pas de possibilité de se projeter dans le futur.

Exemple avec le matérialisme de La Mettrie. La liberté de penser au 18e siècle était beaucoup plus considérable qu'aujourd'hui. Son matérialisme est édifiant.

Carl Vogt (1er recteur de l'université de Genève) ~1870. C'est un matérialiste convaincu. Or, il se trompe... Il dit : "La pensée est au cerveau ce que l'urine est à la vessie". Il est dans son temps. Temps du matérialisme virulent luttant contre les forces ecclésiastiques (catholiques ou protestantes). CV a aussi développé des thèses que l'on qualifierait aujourd'hui de thèses raciales... Il est dans son temps, dans son siècle, dans son combat !

Qu'entend-on par téléologie ? : Comment penser l'idée de but, de finalité (le pour quoi et le pourquoi) en sciences ?

Peter Clarke : Aristote défend l'idée d'un démiurge qui a un but pour l'univers. *On peut comprendre ce but en étudiant l'univers*. Cette idée sera chassée par Newton qui demeure cependant convaincu que Dieu a un but pour l'univers... Pour Newton, Dieu a déterminé *les lois de la nature* et a fait quelques miracles en lançant l'univers tout au début. *Mais il ne faut pas chercher l'action de Dieu en étudiant la nature*. Newton situe le rôle de Dieu en dehors de la Nature (même si Dieu, selon N. a bien dû faire quelques réajustements par ci-par là quand la machine ne marchait pas parfaitement). Une telle approche revient à chasser Dieu de la science...

Toutefois, peut-on faire de la science sans introduire d'une manière ou d'une autre de la téléologie ? Peut-on nier qu'on a des jambes pour marcher ? Parce que le mot téléologie rappelle trop une cause finale divine, la biologie a inventé le mot téléonomie pour tout de même prendre en considération le but. *Si on ne peut plus trouver Dieu dans la nature, il est possible de le chercher en étudiant les lois de la nature...*

Jan Lacki : Cf. Jacques Monod et son livre « Le hasard et la nécessité » (~1960). Son projet : comment constituer la science en renonçant à la finalité ? Comment la biologie peut se constituer comme science si toute bonne science refuse les causes finales, le pourquoi/pour quoi. On connaît l'adage : la science moderne ne s'occupe pas du pour quoi, elle dit juste le comment.

Or le spectacle du vivant transpire la finalité, le « pour quoi », le « en vue de quoi ». Comment la biologie peut-elle se constituer en science ?

Le tour de force de Darwin est de parler de but, de direction, sans évoquer de plan préétabli.

On peut parler de ***processus tendant vers un but adaptatif***, sans invoquer derrière une Puissance à l'œuvre (démiurge, dieu).

Jacques Monod a défini la téléonomie dans ce cadre.

Dieu est alors évacué de la science. Anecdote sans doute fautive : Pierre Simon de Laplace répondant à la question de Bonaparte : « Où est Dieu dans votre système ? ». Laplace aurait déclaré : « Je n'ai pas eu besoin de cette hypothèse ! ». Cela traduit l'état d'esprit de la fin du 18^e s.

En résumé : le monde est animé par des lois. Ces lois viennent de Dieu, mais Dieu est peut-être allé faire autre chose... Les lois de la nature sont l'action de Dieu dans sa façon habituelle. Les miracles ? Façon d'agir de Dieu de manière inhabituelle.

On préfère un Dieu architecte que trop interventionniste. Cela donne la bonne distance entre la connaissance scientifique et la spiritualité.

On se rappellera enfin que Newton, profondément croyant, a plus écrit sur la théologie (écrits millénaristes) que sur la science.

Quelle est la scientificité de la science ?

Philippe de Vargas : La science répond-elle vraiment à des exigences rationnelles absolument inattaquables face à une philosophie qui rêve un peu et se permet toutes sortes de suppositions gratuites... Est-ce que cette opposition tient la route ? Ou bien, la connaissance scientifique est-elle aussi une sorte de foi, non pas en Dieu, mais... en la science. Ainsi Dawkins. "La science ne peut pas tout expliquer maintenant, mais elle expliquera tout plus tard" (n'est-ce pas là un véritable acte de foi !) Ne peut-on pas avoir un soupçon sur la scientificité de la science ?

Jan Lacki : Oui, un tel soupçon est possible. Le titre de la conférence « *la connaissance scientifique, une philosophie de la nature ?* » se conclut d'ailleurs par un point d'interrogation. Mais le terrain est délicat. Pour l'historien des sciences, il est clair que la science est une construction ; c'est pourquoi, le scientifique comme le philosophe des sciences ont besoin de l'historien des sciences ; l'inverse, d'ailleurs, est aussi vrai... Si on n'est qu'historien, que regarder ? Et si nous ne sommes que philosophe, on risque de ne pas connaître et d'oublier l'histoire... Aujourd'hui les philosophes ne rêvent plus beaucoup, en tout cas pas les philosophes analytiques !!!

L'idée que nous nous faisons de la science et de sa marche s'est passablement transformée au 20^e s. On a commencé à faire véritablement de l'histoire des sciences.

Jusqu'à la moitié du 20^e s, l'histoire des sciences est écrite par les savants eux-mêmes, une fois qu'ils étaient trop vieux pour la recherche (!). => vision distordue. Ils justifiaient par l'histoire leur propre domaine. Tous les errements, impasses et apories étaient ignorés...

L'histoire des sciences fut donc révisée au cours du 20^e s. Beaucoup d'historiens ont commencé à faire de l'histoire des sciences, sans être eux-mêmes des scientifiques (= exagération dans l'autre sens aussi). Mais ils ont ouvert les yeux de la communauté scientifique ; ils ont apporté de la fraîcheur sur le terrain de la philosophie et de la sociologie des sciences. La façon de penser la science a donc changé au cours du temps.

Credo empiriciste du 20^e siècle : mes certitudes, ce sont les faits et à partir d'eux, je fais des lois et ce sont elles seules qui changent. Dans la vision de la philosophie expérimentale, on considère donc que les faits sont les absolus de la connaissance. Si, de nos jours, un savant interviewé déclare son credo empiriciste : « Je m'occupe des faits, je construis une connaissance certaine », il faut dire que ce schéma ne tient plus la route. Pourquoi ?

Aujourd'hui, après les réflexions des années 1930-50, on prend en considération qu'il n'y a pas de fait absolu : ceux-ci sont toujours construits. Un fait ne devient un fait que dans le contexte d'autres théories que nous avons déjà.

Une expérience se réalise avec des dispositifs complexes qui présupposent tout un pan de théorie. Les faits absolus n'existent pas. Ils sont des conjonctions entre ce que nous pensons déjà savoir et ce que nous voyons dans le dispositif.

=> Il y a une *imprégnation théorique des faits*. Les faits scientifiques sont toujours déjà imprégnés de théories et sont révisés, réinterprétés par nos nouveaux dispositifs.

Cf. Norwood Russel Hanson. Les faits sont toujours révisés à la lumière de nos connaissances théoriques.

A l'époque de Copernic, il était absurde de penser que la Terre tournait autour du Soleil. Les faits montrent que ça ne peut pas être vrai : l'objet que je lâche, tombe à la verticale. Si la terre tournait, il se déplacerait dans sa chute. La découverte du *principe d'inertie* offrira un nouveau cadre théorique qui permettra de construire les faits scientifiques autrement... Le principe d'inertie, difficile à prouver, est donc un cadre, une convention qui nous permet de construire notre science. Nous posons toujours l'exigence de l'expérience. Mais le principe d'inertie n'est pas une vérité de l'expérience, *c'est un cadre de pensée*. (Hobbes l'avait déjà pressenti lorsqu'il s'opposa à Boyle).

Les empiristes ne peuvent pas voir l'entrelacs de l'apport de l'expérience et de l'apport de la raison (et de la justification intuitive).

La science a-t-elle raison d'être arrogante et de considérer qu'elle a le monopole de la vérité ? Non, bien sûr, selon Jan Lacki, mais pour des raisons... non scientifiques.

Nous bénéficions du recul pour juger les théories du 17e s. Pour l'instant, pour le 20e siècle, nous avons des certitudes. Mais ça pourrait changer. La véritable attitude scientifique est la *suspension du jugement*. Nous attendons des surprises. Le scientifique est ravi quand il a du nouveau, du surprenant à se mettre sous la dent...

Dans le contexte qui le nôtre aujourd'hui, quel est le destin de la philosophie ?

Jan Lacki : Elle se porte très bien sans la science !

La philosophie a beaucoup évolué. Depuis Kant, nous ne pouvons plus penser le monde en dehors de la causalité, de l'espace-temps, qui est dans notre tête...

De nos jours, la philosophie est très morcelée. Depuis la fin du 19e., différentes tendances / différents styles. A côté de la philosophie des sciences qui est *une réflexion critique sur l'activité scientifique*, il faut mentionner la philosophie analytique, venue du terrain scientifique. Faire de la philo avec le même degré de scientificité que les sciences, précision dans les termes, etc. Or, cette approche évacue tout un pan de la tradition philosophique. Parfois, elle se veut plus royaliste que le roi...

Autre style, nommé continental (cette philosophie n'a pas peur des grandes questions existentielles, métaphysiques). Sartre, ce n'est pas de la philo pour les analytiques !

Jan Lacki demeure sceptique quant à la possibilité d'un dialogue permanent entre science et philosophie. Ce dialogue va dépendre de la bonne volonté des individus qui veulent faire des passerelles entre champs différents de l'activité humaine. Cela dépend donc des personnes.

A côté de la philosophie analytique et continentale, n'oublions pas le courant phénoménologique (Husserl, Merleau-Ponty).

Pierre-André Stucki : A propos de Descartes, ce qui a été contesté, c'est le fait qu'il considérait l'âme comme une substance (à savoir qu'elle puisse subsister par elle-même). La philo influencée par Husserl fait la distinction entre le rôle de l'objet et le rôle du sujet de façon générale, dans la connaissance. Cette relativité de toute connaissance de l'objet par rapport au sujet est une caractéristique de la phénoménologie qui ne se retrouve pas dans le courant de la philo analytique.

Les grands systèmes (Hegel) ne reposent pas sur la science, mais certains philosophes analytiques oublient que certains résultats scientifiques ne sont qu'une construction provisoire.

P. Clarke : La division entre Philosophie phénoménologique / philosophie analytique est aussi vaste. Selon certains courants, il existe des contacts.

PA Stucki : La différence principale, c'est que Husserl pensait que *la logique doit être justifiée par recours à l'intuition des évidences fondamentales* qui viennent au contact des propositions de la logique. L'activité de la conscience est donc fondatrice de la science.

Dans la philosophie analytique, la logique est considérée comme une donnée incontestable qui n'a pas à être fondée par l'activité de la conscience.

Jan Lacki : L'histoire du problème est parfois tout aussi intéressante que la résolution elle-même qui, elle, intéresse le philosophe analytique.

Questions pour conclure :

- 1) La science a-t-elle encore besoin de l'idée de téléonomie pour faire son travail ?
- 2) Si le « dieu » ou le « principe divin » se tient dans la détermination des lois de la nature seulement, s'il s'est en quelque sorte retiré de la nature, qu'en est-il du principe de « création continue » évoqué, entre autres, par la tradition chrétienne ? Le dieu n'est-il présent au monde que par le jeu des lois de la nature ? N'est-il présent à la conscience que par les lois qui régissent le cerveau (etc.) ? Comment penser la présence et l'action d'un tel « principe » en regard des sciences modernes ?
- 3) Qu'est-ce que l'approche scientifique de la réalité peut apporter à la philosophie ? Et réciproquement ?
- 4) Au final, quel est le fondement de la science ? L'expérience ou la conscience ? Ou un entrelacs des deux ?

SA et JFH

Lausanne, le 4 mars 2014