



Recherches en éducation

32 | 2018

Les représentations de la (des) science(s) dans
l'enseignement : aspects épistémologiques, culturels
et sociétaux

Regards philosophiques sur la question de la démarcation entre science et non-science aujourd'hui

*Philosophical perspectives on the demarcation issue between science and non
science today*

Stéphanie Ruphy



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/ree/2236>

DOI : 10.4000/ree.2236

ISSN : 1954-3077

Éditeur

Université de Nantes

Référence électronique

Stéphanie Ruphy, « Regards philosophiques sur la question de la démarcation entre science et non-science aujourd'hui », *Recherches en éducation* [En ligne], 32 | 2018, mis en ligne le 01 mars 2018, consulté le 25 octobre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/ree/2236> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ree.2236>



Recherches en éducation est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

Regards philosophiques sur la question de la démarcation entre science et non-science aujourd'hui

Stéphanie Ruphy¹

Résumé

Les enjeux de la question de la démarcation entre science et non-science se trouvent profondément renouvelés dans nos sociétés contemporaines qui placent les sciences et l'innovation technologique au cœur de leur développement. Quelles ressources offre aujourd'hui la philosophie des sciences pour penser cette démarcation et proposer des critères de démarcation opérationnels ? Sans souci d'exhaustivité, cet article présente quelques-unes des principales propositions philosophiques récentes en la matière, qui ont en commun de prendre acte à la fois de l'insuffisance des critères épistémologiques classiques proposés au XX^e siècle et de l'abandon d'une vision unitaire des sciences qui allait de pair avec ces critères.

La question de la démarcation entre science et non-science n'est certes pas nouvelle, mais ses enjeux sont profondément renouvelés dans nos sociétés contemporaines qui placent les sciences et l'innovation technologique au cœur de leur développement. En effet, la dépendance de nombre de décisions politiques (par exemple en matière environnementale) ou de jugements et d'actions individuels (touchant par exemple à la santé) à des sources d'affirmations factuelles sur le monde, rend plus que jamais aiguë la question du statut, scientifique ou non, de ces affirmations. Sven Ove Hansson (2017) donne les quelques exemples suivants de portée pratique du problème de la démarcation entre science et non-science. Dans le domaine des médias, les journalistes ont besoin de disposer d'outils conceptuels et de critères pratiques leur permettant de faire la différence entre des points de vue bénéficiant d'une légitimité scientifique et ceux se présentant comme tels mais qui en réalité ne bénéficient pas de cette légitimité. Une telle démarcation, dans la façon dont les médias font état de débats comme ceux sur la vaccination ou le changement climatique, apparaît comme une condition nécessaire d'une bonne information du public non spécialiste. Dans le domaine de la justice, la capacité lors d'un procès de distinguer entre expertise scientifique et expertise se présentant comme scientifique mais sans en avoir le statut est tout aussi manifestement cruciale. Dans le domaine de la santé, les patients, mais aussi les assureurs ou les autorités régulatrices ont besoin de pouvoir faire la différence entre un traitement dont l'efficacité et l'innocuité ont été testées scientifiquement (quand bien même ces tests ont leur limite) et un traitement n'ayant pas été ainsi évalué. Enfin, la question de la démarcation est tout aussi aiguë dans le domaine de l'éducation quand il s'agit d'inclure, ou non, certaines approches (par exemple le créationnisme) dans les curricula. L'utilité pratique de critères de démarcation opérationnels s'avère donc plus forte que jamais.

Quelles ressources offre aujourd'hui la philosophie des sciences pour penser cette démarcation entre science et non-science et nous guider dans nos jugements et nos actions ? Sans souci d'exhaustivité, cet article va principalement s'attacher à présenter quelques-unes des propositions qui ont pris acte à la fois des insuffisances des critères épistémologiques classiques qui ont pu être proposés au XX^e siècle et de l'abandon d'une vision unitaire des sciences qui allait de pair avec ces critères.

1. Insuffisances des critères épistémologiques

Les deux grands critères proposés par les épistémologues dans la première moitié du siècle dernier ont eu en commun de porter sur la nature et la forme des énoncés produits dans des

¹ Professeure de philosophie des sciences, Institut de recherches philosophiques de Lyon (IRPhil), Université Lyon 3. Ces travaux ont été réalisés dans le cadre du projet ANR DEMOCRASCI soutenu par l'Agence nationale de la recherche ANR-14-CE31-0003-01.

domaines dont la scientificité était en jeu, indépendamment de la façon dont ces résultats avaient été produits². Le fameux critère proposé par Karl Popper – pour être scientifique un énoncé doit être falsifiable (c'est-à-dire qu'il doit être possible au moins en principe d'établir sa fausseté) – répondait aux insuffisances du critère vérificationniste avancé par les positivistes logiques du Cercle de Vienne dans les années 1930, selon lequel la possibilité au moins en principe de vérifier un énoncé (c'est-à-dire de prouver sa vérité) était la condition de sa scientificité. En effet, le vérificationnisme présentait aux yeux de Popper la faiblesse majeure d'exclure du domaine des sciences les lois universelles (puisque'une loi universelle n'est pas déductible d'une classe finie d'énoncés d'observation, elle ne saurait être vérifiée par l'expérience). Il faut cependant rappeler que la motivation du Cercle de Vienne n'était pas tant d'établir une démarcation entre science, non-science ou pseudo-science, comme le voulait Popper, que de faire la distinction entre énoncés scientifiques et énoncés métaphysiques, ces derniers se trouvant disqualifiés au motif qu'ils n'avaient pas de sens. Le souci aigu de Popper de distinguer les sciences des pseudo-sciences était étroitement lié à la défense d'une forme d'unité méthodologique. La « méthode empirique » telle que définie dans *La logique de la découverte scientifique* est en effet conçue comme LA méthode propre à la science et lorsque Popper en fixe les règles, il choisit d'adopter un type de règles qui assurera aux énoncés scientifiques la possibilité d'être soumis à des tests, c'est-à-dire la falsifiabilité (Popper, 1973/1935). Les difficultés soulevées par le critère de Popper sont multiples et bien connues. Pour n'en citer ici que deux ayant en commun d'exclure des parties de la science largement tenues pour légitimes, rappelons que la falsifiabilité des énoncés probabilistes, si répandus en science, est loin d'aller de soi ou encore que certaines parties très théoriques de la physique n'ont pas de conséquences observables et ne sont donc pas falsifiables.

Si la falsifiabilité demeure encore aujourd'hui une marque de scientificité couramment évoquée hors de la sphère de la philosophie des sciences, cette dernière a largement fait le deuil de la quête d'un unique critère de démarcation. D'aucuns considèrent en effet (par exemple, Dupré 1993, p.10) qu'une telle quête est vaine et illusoire et lui préfèrent, dans un esprit wittgensteinien, la recherche plus modeste « d'airs de famille », qui s'efforce d'identifier des propriétés communes à de nombreuses activités scientifiques sans qu'elles le soient à toutes, ainsi que des propriétés communes à toutes les activités scientifiques, sans qu'elles le soient exclusivement. Cette recherche de ressemblances prend la forme de propositions combinant plusieurs critères. Elle se caractérise également par l'abandon de l'analyse exclusive de la forme des énoncés au profit de considérations méthodologiques et sociologiques générales ayant trait aux pratiques des membres des communautés produisant ces énoncés.

2. Critère unique vs. multicritères

De nombreuses listes combinant plusieurs critères ont été proposées depuis les années 1980³. Hansson (1983, 2017) propose par exemple la liste suivante de caractéristiques de pratiques non scientifiques :

- croyance en l'existence d'une autorité (une ou des personnes sont investies d'un pouvoir spécial de savoir ce qui est vrai ou faux et il faut donc s'en remettre à leur jugement) ;
- acceptation de principe et prise en compte d'expériences non reproductibles ;
- mobilisation d'exemples choisis de façon ad hoc et non représentatifs ;
- absence de démarche de test d'une théorie ou hypothèse pourtant testable ;
- absence de prise en compte des informations qui réfutent une théorie ou hypothèse ;
- test arrangé d'une théorie (le test est conçu pour que son résultat puisse uniquement confirmer et jamais réfuter la théorie) ;

² Une telle approche du problème de la démarcation reprend la distinction traditionnelle instaurée par Hans Reichenbach (1938) entre contexte de découverte et contexte de justification. Suivant cette distinction, le travail du philosophe doit relever uniquement du contexte de justification, c'est-à-dire porter sur la façon dont les énoncés produits par les sciences sont justifiés. Aux historiens et psychologues de s'intéresser au contexte de découverte, c'est-à-dire aux façons dont les énoncés sont effectivement produits en science.

³ Pour un échantillon représentatif de ces contributions, voir les références données par Hansson 2017.

- abandon d'une explication bien qu'il n'existe pas d'explication de remplacement (la nouvelle théorie proposée explique moins de choses).

Considéré individuellement, aucun de ces critères ne fonctionne comme critère de démarcation entre science et non-science. Néanmoins, la combinaison de plusieurs de ces critères, variable selon le domaine considéré, permet au moins d'argumenter en faveur du caractère, non scientifique ou scientifique, du domaine en question. L'approche multicritère permet également de décliner des critères de façon spécifique à certains domaines (par exemple, la question de la reproductibilité d'une expérience n'a pas la même portée en physique et dans les sciences biomédicales étant donné les différences de nature entre les objets d'études).

Signalons cependant que tous les philosophes n'ont pas déclaré complètement forfait en matière de recherche d'un critère unique général. Pour l'épistémologue français Gilles Gaston Granger, la science est unifiée et se distingue d'autres domaines dans la mesure où toutes les activités scientifiques partagent, au-delà de la diversité patente de leurs méthodologies et de leurs objets, une visée commune : « il y a bien *des* méthodes scientifiques, mais *un* esprit et un seul type de visée proprement scientifique » (1993, p.45). Ce type de visée est caractérisé par trois propriétés, assez générales pour être communes à toutes les sciences, mais en même temps assez spécifiques pour permettre de distinguer les sciences d'autres formes de connaissance et d'activités :

- la science vise une réalité : autrement dit, les objets de la science sont des objets réels, par contraste avec les objets de l'imagination ou de la rêverie ;
- le but de la science est de décrire et d'expliquer ses objets, non d'agir directement sur eux ;
- la science se caractérise par une demande constante de critères de validation.

Ces critères peuvent certes varier d'une discipline à l'autre, mais ce qui est commun à toutes les sciences, c'est bien un souci de validation. Prises ensemble, ces trois propriétés sont supposées constituer un critère de démarcation entre science et non-science. Il est cependant permis de s'interroger sur la validité de ce critère. N'est-il pas trop permissif ? Les enquêtes judiciaires par exemple ne remplissent-elles pas les trois conditions proposées par Granger ? De plus, l'accent mis par Granger sur la description et l'explication comme objectif premier et désintéressé des sciences peut sembler un peu daté et idéaliste : en réalité, bien peu des activités scientifiques d'aujourd'hui rempliraient cette condition.

En matière de critère unique et général de démarcation (c'est-à-dire de critère qui donnerait une condition nécessaire et suffisante de scientificité), il nous faut donc conclure qu'il n'existe pas à l'heure actuelle de proposition philosophique tenue pour satisfaisante et susceptible de prendre la relève des propositions historiquement influentes de Popper ou des positivistes logiques. La démarche multicritère consistant à identifier un certain nombre de propriétés caractéristiques d'une pratique pour déterminer son statut, scientifique ou non, est l'approche la plus suivie aujourd'hui en philosophie des sciences. Cette approche se déploie également sur un autre terrain, celui de la sociologie, la science étant alors prise comme champ social d'activités.

3. Approches sociologiques de la démarcation

La quête d'un critère de démarcation entre science et non-science peut sembler à première vue plus aisée sur le terrain sociologique que sur le terrain épistémologique. Il existe en effet aujourd'hui dans nos sociétés un large consensus sur la question de savoir si telle ou telle discipline fait partie des sciences. Un critère simple serait l'existence d'institutions académiques où elle se pratique. À la question : « sur quoi se fonde-t-on pour affirmer que l'astrologie n'est pas une discipline scientifique ? », on peut simplement faire remarquer que l'astrologie n'est enseignée dans aucune université, et qu'il n'existe pas de laboratoire de recherche qui y soit consacré. Le consensus a certes quelques exceptions nationales : la présence de l'homéopathie dans les cursus médicaux français ne manquera pas d'étonner par exemple un étudiant

américain. Mais en général, les sociétés s'accordent très largement sur les frontières du domaine de ce qui relève de la science : ces frontières sont simplement celles dessinées par leurs institutions scientifiques. Bien sûr, ce critère institutionnel peut sembler circulaire, à moins que le sociologue puisse identifier des propriétés, des traits exclusivement caractéristiques de l'organisation sociale des activités scientifiques et donc une forme d'unité sociologique des sciences.

Un tel projet a précisément été celui de Pierre Bourdieu lors de sa dernière série de cours au Collège de France consacrée à la science. Le texte de ces leçons fut publié en 2001 sous le titre *Science de la science et réflexivité*. Le titre même de la leçon annonçait dès le départ qu'une théorie sociologique de la science était l'objectif – l'utilisation du singulier suggérant donc immédiatement une forme d'unité sociologique. Le projet d'une théorie sociologique de la science visant à en saisir les spécificités n'est pas nouveau : c'était déjà celui d'une figure centrale de la sociologie, l'américain Robert Merton, fondateur dans les années 1950 de l'étude sociologique du milieu scientifique. Dans son article classique, « The normative structure of science » (1942/1973), Merton identifie quatre propriétés caractéristiques d'une communauté scientifique, constituant l'ethos de la science. Ces fameuses quatre normes mertonniennes sont :

- l'universalisme (en science, l'acceptation ou le rejet d'une hypothèse ne dépend pas d'attributs personnels, culturels ou sociaux des protagonistes, les résultats sont donc valables pour tous) ;
- le communisme, plus tard rebaptisé « communalisme » (les résultats scientifiques appartiennent à tous) ;
- le désintéressement (présence de contrôles institutionnels en science, comme l'évaluation par les pairs, visant à filtrer et effacer les intérêts et motivations personnelles) ;
- et enfin le scepticisme organisé. Cette dernière propriété, qui rappelle l'idée de Popper d'attitude critique, joue un rôle tout à fait central, nous allons y revenir, et renvoie aux processus institutionnalisés de critiques par les pairs.

L'approche de Bourdieu se distingue par la place capitale qu'il accorde à la notion de champ scientifique et s'inscrit dans son approche théorique générale qui conçoit les activités et structures sociales comme étant essentiellement déterminées par des luttes de domination et de pouvoir. Le champ scientifique est défini comme « un champ de forces doté d'une structure » (Bourdieu, 2001, p.69) où chaque agent (qu'il s'agisse d'un laboratoire ou d'un chercheur) « subit le champ en même temps qu'il contribue à le structurer » (p.70). Pour saisir les spécificités de ce champ scientifique, Bourdieu mobilise un riche arsenal de notions sociologiques (« habitus » du chercheur, « capital scientifique », « droit d'entrée dans le champ », etc.) et souligne les spécificités du champ scientifique par rapport à d'autres univers sociaux comme le champ artistique ou le champ politique. Bourdieu définit ces spécificités en ces termes :

« le "sujet" de la science est non un collectif intégré (comme le pensaient Durkheim et la tradition mertonienne), mais un champ et un champ tout à fait singulier, dans lequel les rapports de force et de lutte entre les agents et les institutions sont soumis aux lois spécifiques (dialogiques et argumentatives) découlant des deux propriétés fondamentales, étroitement liées entre elles, la fermeture (ou la concurrence des pairs) et l'arbitrage du réel [...]. La logique elle-même, la nécessité logique, est la norme sociale d'une catégorie particulière d'univers sociaux, les champs scientifiques, et elle s'exerce à travers des contraintes (notamment les censures) socialement instituées dans ces univers. Pour fonder cette proposition, il faut mettre en question tout un ensemble d'habitudes de pensée, par exemple celle qui incline à percevoir le rapport de connaissance comme une relation entre un savant singulier et un objet. Le sujet de la science n'est pas le savant singulier, mais le champ scientifique, comme univers de relations objectives de communication et de concurrence réglées en matière d'argumentation et de vérification. » (Bourdieu, 2001, p.138)

L'ambition de Bourdieu n'est pas seulement de saisir les spécificités sociales du champ scientifique, c'est aussi de résoudre, par l'analyse sociologique, la tension épistémologique

fondamentale que des analyses sociologiques et historiques des sciences ont elles-mêmes fait naître, à savoir : « Comment est-il possible qu'une activité historique, inscrite dans l'histoire, comme l'activité scientifique, produise des vérités transhistoriques, indépendantes de l'histoire, détachées de tous liens avec le lieu et le moment, donc valable éternellement et universellement ? » (Bourdieu, 2001, p.10) La solution de Bourdieu, selon le passage cité précédemment, découle d'une propriété essentielle du champ scientifique qui est l'effet de censure résultant du principe, accepté par tous, de la concurrence des pairs (faisant directement écho au scepticisme organisé de Merton). Cette censure collective présente en science la particularité de se fonder sur l'arbitrage du réel (c'est-à-dire de l'expérience). S'opère alors dans le champ scientifique un processus de « dépersonnalisation, d'universalisation, de départicularisation » (p.149) par lequel une vérité perd les marques particulières des lieux et temps de son émergence. Cette capacité à produire de cette façon de l'objectivité est une caractéristique essentielle du champ scientifique. Et le concept même de champ scientifique permet à Bourdieu de revendiquer explicitement une forme minimale d'unité : « La notion de champ est importante parce qu'elle rappelle [...] qu'il y a un minimum d'unité de la science » (p.130). Ainsi, dans ces approches sociologiques, dans celle de Merton et encore plus dans celle de Bourdieu, l'identification de propriétés sociologiques spécifiques des communautés scientifiques, qui permet de distinguer l'activité scientifique d'autres domaines d'activités, revêt aussi une portée épistémologique majeure : la structure et le fonctionnement du champ scientifique constituent la source même de vertus épistémiques comme l'objectivité et donc in fine de l'autorité épistémique de la science.

4. Pluralité des sciences et démarcation⁴

Si l'on revient sur le terrain de la philosophie des sciences, la quête d'une forme d'unité des sciences qui animait, nous venons de le voir, un sociologue comme Bourdieu n'est en revanche plus guère d'actualité. En effet, si la philosophie des sciences a longtemps promu des visions unitaires des sciences, le vent philosophique a clairement tourné en faveur de visions pluralistes. Ainsi, le programme d'unité linguistique au cœur de la vision unitaire des sciences développée par le Cercle de Vienne est-il mort et enterré (et aucune résurrection n'est à attendre). Pas encore morte mais néanmoins moribonde est la quête philosophique de LA méthode scientifique. L'unification théorique, longtemps considérée comme un marqueur du progrès scientifique, n'est plus jugée désirable dans toutes les disciplines, et encore moins sous sa forme réductive. La thèse taxinomique unitaire selon laquelle il n'existerait qu'une seule façon correcte de classer les choses a perdu de son attrait au regard des pratiques effectives des scientifiques en matière de classification, etc. Dans ces différents registres de considérations, nombre de philosophes des sciences prennent au contraire acte de la pluralité effective des sciences (pluralité des systèmes classificatoires, pluralité des méthodes et logiques de justification, pluralité des théories qui demeurent non réductibles les unes aux autres, etc.). Quelle place reste-t-il dès lors pour la recherche d'un critère de démarcation dans une vision pluraliste des sciences ? Rappelons que la défense de l'unité des sciences et la possibilité d'une démarcation vont naturellement de pair et sont effectivement étroitement liées, nous l'avons vu, chez les positivistes logiques, chez Popper, mais aussi plus récemment par exemple chez Granger ou Bourdieu. Faut-il donc pour autant renoncer au projet de démarcation entre science et non-science dès lors que l'on prend acte de la pluralité des sciences ? Nous voudrions dans cette dernière partie montrer qu'il n'en est rien, en partant des très beaux travaux de Ian Hacking sur l'existence de plusieurs grands « styles de raisonnement scientifique ». Ces travaux permettent en effet, nous semble-t-il, de renouer avec l'ambition de saisir ce qui fait la spécificité de la science, sans avoir à souscrire à une vision unitaire des sciences.

Dans aucun des écrits de Hacking on ne trouvera une définition précise du concept de « style de raisonnement scientifique ». Hacking s'en excuse tout en faisant remarquer qu'il en va de même pour des notions aussi fructueuses et influentes que « formation discursive » (Foucault), « paradigme » (Kuhn), « programme de recherche » (Lakatos) ou encore « themata » (Holton)

⁴ Cette section reprend en partie certains passages de Ruphy (2013, 2017).

(Hacking, 1992b, p.138). À l'instar de ces notions proches par certains aspects, le concept de style de raisonnement est introduit par une série d'exemples, en l'occurrence ceux que l'historien des sciences Alistair Crombie expose dans son ouvrage monumental, *Styles of Scientific Thinking in the European Tradition*, publié en 1994 et consacré aux grands « styles de pensée » ayant émergé dans l'histoire de la science occidentale jusqu'au XVII^e siècle. Crombie en identifie six : 1) la postulation (ou axiomatisation) mathématique ; 2) l'argumentation expérimentale ; 3) la modélisation hypothétique ; 4) la taxinomie ; 5) l'analyse statistique et probabiliste ; 6) la dérivation historique (c'est-à-dire l'analyse et la synthèse d'un développement génétique). À ces six styles Hacking ajoute un septième style, essentiel dans les sciences contemporaines, le « style de laboratoire », caractérisé par la construction d'appareils permettant d'isoler, de purifier ou même de créer des phénomènes et par l'élaboration de modèles explicatifs (Hacking, 2002/1992a, p.194). À défaut d'une définition, Hacking décline son concept en quatre thèses stipulant ce qu'accomplit un style de raisonnement.⁵ Selon la première thèse, chaque style de raisonnement scientifique introduit de nouvelles sortes d'objets, de propositions, de lois, d'explications. La deuxième thèse traite de l'« auto-justification » des styles et soutient que chaque style définit ses propres critères de validité et d'objectivité. Précisons qu'un style n'est pas valide parce qu'il nous permettrait de découvrir des vérités : le style est ce qui définit le type de proposition pouvant être candidate à la vérité ou à la fausseté ; autrement dit, il définit les conditions de vérité ou de fausseté⁶. Selon la troisième thèse, un style peut développer des techniques de stabilisation (plus ou moins efficaces) qui lui sont caractéristiques. Cette notion d'autostabilisation est un concept matériel, nous dit Hacking, étant donné la nature des techniques de stabilisation qui incorporent des ajustements avec le monde matériel (par contraste avec la notion d'autojustification qui est un concept de nature logique). Enfin, la quatrième thèse a trait aux fondements cognitifs et à l'histoire culturelle d'un style de raisonnement. Les styles sont, d'une part, ancrés dans des capacités physiologiques et cognitives typiquement humaines, qui sont aux yeux de Hacking le produit de l'évolution par sélection naturelle, et résultent, d'autre part, d'une histoire culturelle propre aux régions méditerranéennes et européennes, dont l'étude relève d'une anthropologie philosophique.⁷

Nous n'avons pas besoin ici d'entrer plus avant dans l'explicitation philosophique de ces quatre thèses⁸ pour proposer le critère suivant : un mode de production d'énoncés sur le monde sera dit scientifique si l'on peut montrer qu'il constitue un style de raisonnement au sens précis de Hacking, c'est-à-dire si l'on peut montrer qu'il accomplit effectivement ce qui est décrit par les trois premières thèses, à savoir création de nouvelles sortes d'objets et de propositions susceptibles d'être vraies ou fausses, capacité à s'autojustifier et capacité à s'autostabiliser. Hacking soutient que ce sont précisément ces capacités d'autojustification et de stabilisation qui distinguent le discours scientifique d'autres formes de discours comme le discours moral ou les discours des humanités (Hacking, 1996, p.72-74). À la lumière de ce critère, il est également possible de distinguer par exemple les discours scientifiques des discours religieux⁹.

⁵ Cette présentation en quatre thèses a été proposée par Hacking dans son cours de 2003 au Collège de France consacré aux styles de raisonnement scientifique. Elle synthétise ses idées exposées principalement dans Hacking (1982, 2002/1992a, 1992b et 1992c).

⁶ Précisons qu'Hacking ne saurait être pour autant rangé dans le camp des relativistes car c'est bien le monde qui fixe la valeur de vérité d'une proposition ayant acquis de la positivité (c'est-à-dire qu'elle devient susceptible d'être vraie ou fausse) avec l'émergence d'un style.

⁷ On pourrait à première vue s'étonner que la logique n'apparaisse pas dans la liste des styles de raisonnement scientifique. La logique n'est-elle pas le mode de raisonnement par excellence ? Hacking s'en est expliqué dans son cours de 2003 au Collège de France : par contraste avec les styles de raisonnement qui sont historiques, produits d'événements sociaux et culturels, le raisonnement logique (pris en un sens très général, c'est-à-dire incluant à la fois des procédures de raisonnement de type déductif, inductif ou encore abductif) est à ses yeux pré-historique. Autrement dit, alors que les styles sont des manières de réfléchir acquises au cours de l'histoire, la logique est en comparaison toujours déjà-là, en quelque sorte « tombée du ciel » nous dit Hacking, au sens où elle résulte de capacités cognitives produites par l'évolution. Objet d'étude pour les sciences cognitives (Hacking reste neutre dans le débat inné vs. acquis), les différents types de raisonnement logique sont bien sûr présents dans les styles de raisonnement scientifique. Ainsi l'induction est-elle présente en particulier dans le style statistique, la déduction dans le style des postulats en mathématique et l'abduction dans le style expérimental. Sur le statut des inférences logiques, voir également Hacking (1982, p.57).

⁸ Pour une discussion plus approfondie des thèses 1 et 2 voir Ruphy (2013, p.50-64).

⁹ On pourrait certes à première vue penser qu'un discours religieux puisse accomplir ce qu'un style de raisonnement scientifique accomplit selon les trois premières thèses proposées par Hacking (création d'objets, standards propres de validité, techniques de stabilisation). Un examen plus approfondi du contenu philosophique de ces thèses conduit cependant à écarter une telle possibilité, ne serait-ce qu'en raison d'une différence essentielle, en matière de régime de vérité, entre ces deux types de discours sur le monde. Rappelons qu'en ce qui concerne un style de raisonnement scientifique, la valeur de vérité d'une

Ce critère de scientificité que l'on peut tirer des travaux de Hacking marque une double rupture avec les propositions antérieures d'un Popper ou d'un Carnap : il n'est plus étroitement lié à une vue méthodologique unitaire des sciences – bien au contraire, *E Pluribus Unum*¹⁰ ; et il nous fait de plus quitter le terrain philosophique traditionnel de l'analyse de la forme des énoncés pour nous amener à considérer également les dimensions matérielles à la fois des processus de découverte et de justification en science.

Conclusion

Les ressources offertes en matière de démarcation par la philosophie des sciences apparaissent donc aujourd'hui multiples. Se posent cependant immédiatement les questions de leur caractère opérationnel et de leur convergence. Avec les approches multicritères ou celle développée à partir des travaux d'Hacking dans le cadre d'une vision pluraliste des sciences, on perd assurément la simplicité d'application d'un critère épistémologique unique comme celui proposé par Popper. On gagne cependant des outils conceptuels plus pertinents permettant de rendre compte de l'historicité des standards même de scientificité : les frontières entre science et non-science ont elles aussi pu évoluer en fonction d'évolutions méthodologiques internes aux sciences. La notion de style de raisonnement scientifique par exemple met ainsi en lumière, on l'a vu, l'historicité des critères de validation scientifique : avec l'émergence au cours de l'histoire de quelques nouvelles grandes façons de procéder pour produire des connaissances fiables sur le monde apparaissent également de nouveaux standards de validité scientifique. On gagne également des propositions plus pertinentes au regard des pratiques effectives des scientifiques en dissociant la quête d'un critère de démarcation d'une vision unitaire des sciences, prenant ainsi acte du caractère hétérogène des sciences tant au regard de leurs objets d'étude que de leurs méthodes et de leurs procédés de validation. Soulignons enfin que l'abandon d'une quête d'un critère unique au profit de critères multiples ne s'est heureusement pas traduit par des divergences significatives quant aux résultats de l'application de ces critères. Les philosophes peuvent certes diverger au sujet de ces critères ou plus généralement au sujet des outils conceptuels appropriés au problème de la démarcation, mais quasiment tous sont conduits au final à exclure le créationnisme ou l'alchimie du domaine des sciences.

Bibliographie

BOURDIEU Pierre (2001), *Science de la science et réflexivité*, Paris, Raisons d'agir.

CROMBIE Alistair (1994), *Styles of Scientific Thinking in the European Tradition*, Londres, Duckworth.

DUPRÉ John (1993), *The Disorder of Things*, Cambridge, Harvard University Press.

GRANGER Gaston Gilles (1993), *La science et les sciences*, Paris, Presses Universitaires de France.

HACKING Ian (1982), « Language, Truth and Reason », dans M. Hollis et S. Lukes (dir.), *Rationality and Relativism*, Oxford, Blackwell, p.48-66.

— (2002/1992a), « "Style" for historians and philosophers », *Historical Ontology*, Cambridge, Harvard University Press, p.178-199.

proposition dont les conditions de vérité ont émergé avec le style est bien fixée par le monde réel, à l'issue d'un processus d'enquête sur le monde, et de ce fait révisable. Rien de tel dans un discours religieux dans la mesure où les propositions vraies y sont données d'emblée et ne sont pas révisables. On peut également souligner que l'émergence d'un style de raisonnement scientifique ouvre un débat ontologique sur le mode d'existence des objets qu'il crée (voir Rupy, 2013, p.60-63), au contraire du discours religieux. Enfin, la quatrième thèse (ancrage de l'émergence des styles de raisonnement scientifique dans la théorie de l'évolution et dans l'histoire culturelle) ne peut guère se décliner, pour des raisons évidentes, dans le cas des discours religieux.

¹⁰ Je reprends l'expression à Hacking (1996, p.74) qui fait référence à l'ancienne devise des États-Unis et que l'on peut traduire par « De plusieurs, un ».

- (1992b), « Statistical Language, Statistical Truth and Statistical Reason: The Self-Authentication of a Style of Scientific Reasoning », dans E. McMullin (dir.), *The Social Dimensions of Science*, Notre Dame, University of Notre Dame Press, p.130-157.
- (1992c), « The Self-Vindication of the Laboratory Sciences », dans A. Pickering (dir.), *Science as Practice and Culture*, Chicago, University of Chicago Press, p.29-65.
- (1996), « The Disunities of The Sciences », dans P. Galison et D.J. Stump (dir.), *The Disunity of Science*, Stanford, Stanford University Press, p.37-74.

HANSSON Sven Ove (1983), *Vetenskap och ovetenskap*, Stockholm, Tiden.

HANSSON Sven Ove (2017), « Science and Pseudo-science », *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2017 Édition), Edward N. Zalta (éd.), En ligne <https://plato.stanford.edu/entries/pseudo-science/>

MERTON Robert K. (1942/1973), « The normative structure of science », dans N.W. Storer (dir.), *The Sociology of Science*, Chicago, University of Chicago Press, p.267-278.

POPPER Karl (1973/1935), *La logique de la découverte scientifique*, Paris, Payot.

REICHENBACH Hans (1938), *Experience and prediction: an analysis of the foundations and the structure of knowledge*, Chicago, University of Chicago Press.

RUPHY Stéphanie (2013), *Pluralismes scientifiques. Enjeux épistémiques et métaphysiques*, Paris, Hermann.

RUPHY Stéphanie (2017), *Scientific Pluralism Reconsidered*, Pittsburgh, Pittsburgh University Press (Version anglaise revue et augmentée de Ruphy, 2013).