

« Les controverses reflètent l'organisation de la science »

Certaines controverses restent cantonnées au cercle restreint des scientifiques. D'autres gagnent la sphère publique. Ces dernières mettent en jeu des savoirs divers. Elles sont par conséquent quasi impossibles à éteindre.

Yves Gingras

est professeur à l'université du Québec à Montréal, au Canada, où il enseigne la sociologie et l'histoire des sciences. Il dirige l'observatoire des sciences et des technologies et vient de publier *Sociologie des sciences* (coll. « Que sais-je ? » PUF, 2013).

LA RECHERCHE : D'innombrables controverses jalonnent l'histoire des sciences et des techniques. Est-il possible de les classer en grandes catégories ?

YVES GINGRAS : Pour moi, il y a deux grandes catégories : les controverses scientifiques et les controverses publiques. Les premières portent sur des énoncés scientifiques, et concernent une communauté scientifique donnée. Par exemple, dans les années 1970, la controverse sur la détection des ondes gravitationnelles, prédites par Einstein mais jamais observées directement, n'a concerné que les physiciens spécialistes de la relativité générale. Les secondes ne portent pas souvent sur la science en tant que telle mais sur ses applications et ses conséquences, en particulier pour l'environnement ou la santé publique. De ce fait, elles font intervenir des savoirs très différents, d'où l'hétérogénéité des acteurs qui y participent. La controverse sur la nocivité de

l'exposition aux ondes électromagnétiques fait ainsi intervenir des physiciens, des médecins, des biologistes, mais aussi des industriels de l'électricité ou des télécommunications, des syndicats, des associations de citoyens...

Ces deux catégories peuvent-elles s'appliquer aux controverses des siècles passés ?

Y.G. Les controverses ont toujours existé, mais les formes qu'elles prennent sont typiques d'une certaine organisation sociale et institutionnelle de la science. Celles que nous connaissons aujourd'hui, avec une science relativement autonome par rapport aux pouvoirs religieux et politiques, remontent au XVII^e siècle, avec la création des premières académies et sociétés savantes : académie des Lynx à Rome, fondée en 1603, dont est membre Galilée, Royal Society anglaise en 1660, Académie royale des sciences en France en 1666. Dans ce contexte, les querelles de priorité, entre Newton et Leibniz sur le calcul différentiel par exemple, sont influencées par le mécénat des princes qui désirent s'entourer des savants les plus

illustres [lire p. 21]. De nos jours, alors que la recherche relève des universités et des centres de recherche, ces querelles sont davantage liées à la compétition pour les postes au sein des universités et la quête de prix Nobel.

Pourquoi insistez-vous sur la création de nouvelles institutions ?

Y.G. Les institutions sont importantes parce qu'elles permettent à des écoles, des manières de penser, de survivre à leur fondateur. Elles permettent aussi la professionnalisation du travail scientifique. Au XVIII^e siècle, par exemple, Antoine Lavoisier ne fait de la chimie que lorsqu'il a fini sa journée de fermier général chargé de lever des impôts. Quelques décennies plus

tard, Louis-Joseph Gay-Lussac a encore son laboratoire de chimie dans sa maison. En se spécialisant de plus en plus, les savoirs nouveaux ne sont plus discutés qu'entre savants du même domaine, ce qui est une caractéristique importante des controverses scientifiques. Aussi,

la fondation en 1809 de l'université de Berlin propose un nouveau modèle qui fait des universités non seulement des

Pour clore

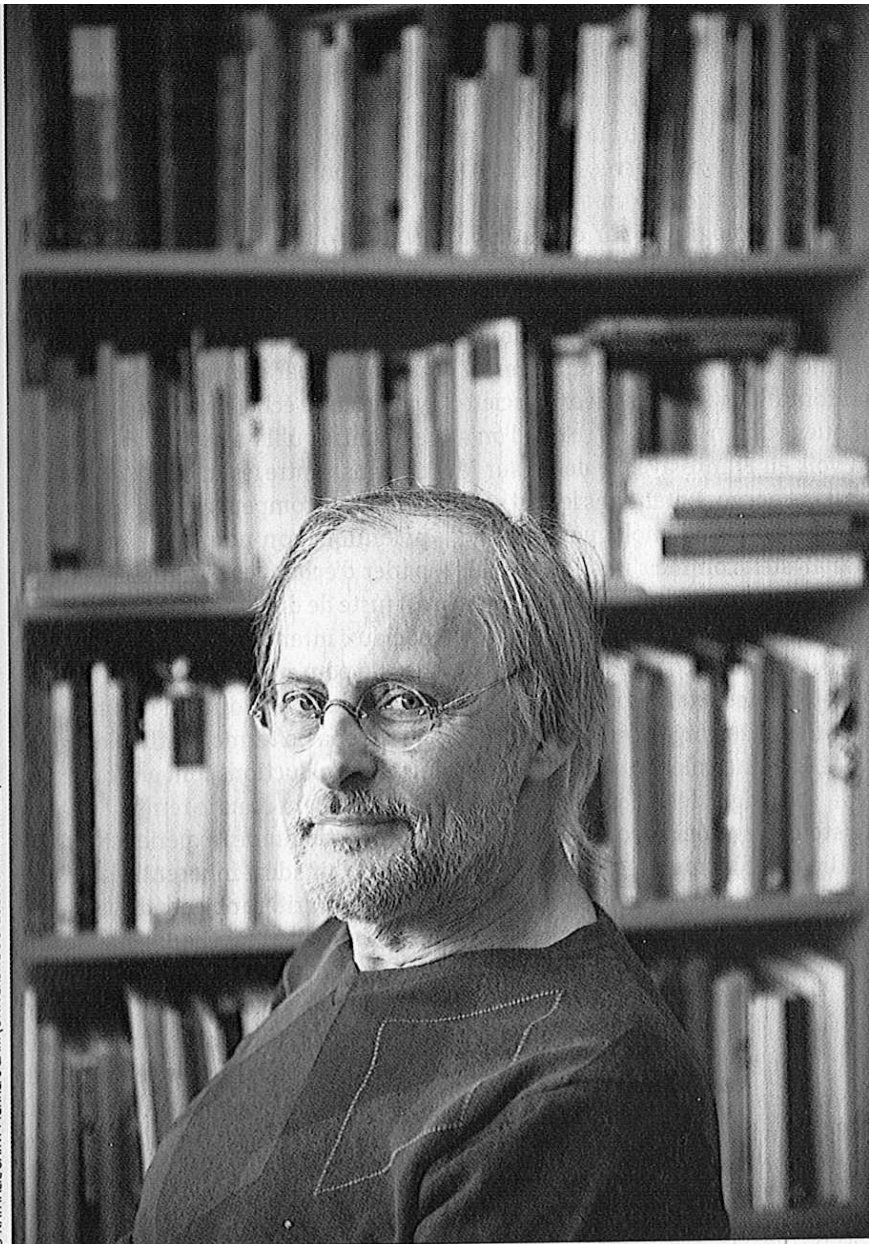
les controverses,

les scientifiques

doivent s'entendre

sur des critères

et des méthodes



lieux de reproduction mais aussi de production de savoirs et de chercheurs, ce qui assure une plus grande pérennité. **Quels sont les moyens de clore une controverse scientifique ?**

Y.G. Pour clore une controverse scientifique, il faut que les communautés scientifiques qui y participent s'entendent sur les critères, comme le recours à l'expérience et la mesure, qui permettront de la clore. Cela peut se révéler complexe quand plusieurs disciplines sont concernées. Le cas de la fusion froide est intéressant. En mars 1989, deux physico-chimistes de l'université d'Utah, Martin Fleishmann et Stanley Pons, affirment avoir obtenu la fusion d'atomes à température ambiante, alors qu'on pensait qu'elle ne pouvait survenir qu'à des températures de centaines de millions de degrés. Cette annonce provoque un

clivage entre disciplines sur l'interprétation de ces expériences. Pour les chimistes, on peut considérer comme fusion froide toute réaction émettant des quantités importantes de chaleur de manière incompatible avec les règles de la chimie. Pour les physiciens, une fusion froide doit nécessairement impliquer le noyau de l'atome et s'accompagner d'émission de neutrons. Si la controverse ne dure qu'un peu plus d'un an, c'est parce que les chimistes acceptent vite les critères des physiciens, et qu'aucun laboratoire ne parvient à détecter de façon stable l'émission de neutrons en reproduisant l'expérience de Fleishmann et de Pons [lire p. 70].

La résolution d'une controverse est-elle toujours aussi rapide ?

Y.G. Non, une controverse scientifique peut durer beaucoup plus longtemps,

comme au sujet de l'âge de la Terre. Dans la seconde moitié du XIX^e siècle, deux disciplines s'y intéressent : les physiciens qui, s'appuyant sur des calculs de thermodynamique, estiment que l'âge de la Terre se chiffre en dizaines de millions d'années ; et les géologues, qui pensent, en s'appuyant sur l'étude des fossiles et des strates géologiques, que la Terre a des centaines de millions d'années [lire p. 33]. On a là une « incommensurabilité des paradigmes » pour reprendre le terme du philosophe américain Thomas Kuhn : deux approches scientifiques s'opposent, mais sans pouvoir dialoguer entre elles car elles n'ont pas les mêmes outils, ni les mêmes modes de raisonnement. C'est le hasard de la découverte de la radioactivité, en 1896, qui met fin à la controverse, en montrant qu'il y a à l'intérieur de la Terre des éléments radioactifs qui sont des sources de chaleur, ce qui invalide le raisonnement des physiciens, dont les calculs ne tenaient pas compte de ces sources de chaleur.

Et les controverses publiques ?

Y.G. Les controverses publiques sont très souvent des dialogues de sourds, car il n'y a pas de socle commun d'argumentation du fait de l'hétérogénéité des acteurs qui y participent. De ce fait, elles ne peuvent pas se clore comme les controverses scientifiques. C'est pourquoi elles ne se terminent jamais vraiment. Elles peuvent toujours reprendre si une nouvelle conjoncture ou génération d'acteurs la favorise. La controverse sur le créationnisme aux États-Unis commence dans les années 1920 avec le procès d'un enseignant à qui l'on reprochait ses cours sur le darwinisme. Elle réapparaît dans les années 1980 avec le dessein intelligent, qui se prétend une théorie scientifique alternative à la théorie de l'évolution. Puis à nouveau au début des années 2000 quand George W. Bush est au pouvoir. Une controverse s'arrête quand tout le monde s'entend sur des arguments légitimes pour la clore, mais dans le cas de controverses publiques comme celles concernant les organismes génétiquement modifiés [lire p. 93] ou le créationnisme, les valeurs des acteurs ne sont pas les mêmes, ce qui fait qu'elles peuvent durer sans fin. >>>



« Les controverses reflètent l'organisation de la science »

>>> L'avancée des connaissances serait donc sans effet sur l'évolution des controverses publiques ?

Y.G. Le progrès des connaissances ne peut de lui-même clore une controverse publique, précisément parce que ses acteurs ne sont pas tous des scientifiques, et parce que leurs intérêts divergents ne permettent pas d'en arriver à un consensus sur les critères permettant de mettre fin à la controverse. Mais il peut en revanche faire évoluer la controverse. C'est ce que l'on observe aujourd'hui à propos du climat [lire p. 73]. Chaque année, un nouveau point de mesure s'ajoute sur la courbe des températures moyennes de la planète, qui montre la réalité du réchauffement. Cela ne met pas fin au mouvement climatosceptique, mais modifie ses arguments : il ne nie plus le réchauffement, mais l'interprète, en disant par exemple que ce n'est pas si grave, qu'il ralentit, ou qu'il peut même être bénéfique dans certaines régions. Des éléments politiques interviennent, comme dans toute controverse publique. C'est pour cette raison que l'on observe, parfois, la fin temporaire d'une controverse publique par l'intervention de l'État ou de la justice, comme à propos du débat sur l'homme de Kennewick [lire p. 85].

Peut-on dire que n'importe quel débat public est aujourd'hui susceptible de mobiliser une science ?

Y.G. Oui. Contrairement à ce que l'on dit souvent sur le déclin de la confiance dans la science, je pense que la science, l'appel au savoir réputé objectif, reste le recours rhétorique aujourd'hui le plus répandu. C'est pourquoi les créationnistes préfèrent s'appuyer sur la théorie du dessein intelligent plutôt que sur la

révélation biblique. Entre la controverse scientifique pure, réservée aux scientifiques, et la controverse publique entièrement idéologique, par exemple la gauche contre la droite ou les religieux contre les athées, on observe de plus en plus, parce que l'on vit dans un monde technoscientifique, de controverses qui font intervenir des théories scientifiques vulgarisées. C'est ce que l'on a pu voir en France avec le débat sur le mariage homosexuel, dans lequel sont intervenus des psychologues, des psychanalystes, comme s'il fallait absolument fonder ses choix sur des discours « scientifiques ».

Y a-t-il des controverses au sein de la sociologie des sciences sur la manière d'analyser les controverses ?

Y.G. La principale controverse est née de la sociologie des sciences constructiviste des années 1970 et 1980 qui a étudié des controverses scientifiques, passées (comme celle entre Pasteur et Pouchet à propos de la génération spontanée [lire p. 45]) ou contemporaine (comme celle sur les ondes gravitationnelles). Ces travaux visaient à montrer que les analyses des philosophes des sciences, dans la lignée de l'Autrichien Karl Popper, sous-estimaient l'importance des intérêts sociaux dans la forma-

controverse, car elle repose sur une confusion d'échelles et de méthodes.

Pourquoi ?

Y.G. Tout d'abord sur le plan des méthodes, la sociologie constructiviste se veut descriptive des pratiques et non pas normative comme la philosophie de Popper par exemple. Aussi, elle travaille à une échelle microsociologique et montre qu'il y a beaucoup de « négociations » entre les acteurs. Ce terme est d'ailleurs trompeur car, de façon moins polémique, on pourrait simplement parler d'échanges d'arguments. Et s'il est juste de dire que plusieurs facteurs sociaux interviennent à un moment donné pour influencer les arguments, cela ne veut pas dire que les résultats ne sont pas, à terme, vérifiables même si ces reproductions sont parfois difficiles et s'étirent dans le temps. En fait, la reproductibilité de l'expérience reste un horizon, un idéal inhérent à la science et donc un critère objectif d'évaluation. En se limitant à l'échelle des interactions directes entre chercheurs et leurs appareils, l'approche constructiviste perd de vue les contraintes structurelles qui régissent l'activité scientifique en général. C'est comme si elle décrivait d'innombrables parties d'échecs sans se préoccuper de comprendre les règles même du jeu.

Quelles sont, selon vous, ces règles du jeu de la science ?

Y.G. Pour un sociologue, tout savoir est celui d'une communauté qui a ses normes propres. Comme disait le philosophe Gaston Bachelard, la connaissance est « *un consensus de la cité savante* ». Mais ce savoir, à la différence des croyances, est contraint par ses objets et fondé sur des théorèmes, des instruments, des expériences, des mesures. Il n'y a pas de « savoir absolu » comme en rêvait Descartes, mais il y a des savoirs stabilisés, comme celui qui porte sur l'âge de la Terre, ou de l'Univers. Le véritable scientifique est, de façon pratique, un sceptique mitigé : si quelqu'un entreprend de remettre en question un savoir stabilisé, c'est à lui de fournir les preuves de ce qu'il avance, en invoquant des arguments probants. ■ **Propos recueillis par Nicolas Chevassus-au-Louis**

Dans toute controverse publique interviennent des éléments politiques

tion du consensus scientifique, et que les débats entre acteurs faisaient intervenir de nombreux éléments n'ayant rien de scientifique : effets d'autorité, implications idéologiques, proximité avec les pouvoirs politiques ou religieux... Peut-on dire que tout savoir est « socialement construit », contingent, relatif à une époque comme le pensent les constructivistes ? Ou qu'il existe des critères objectifs qui font que la science ne peut pas dire n'importe quoi ? Ces questions ont alors opposé les sociologues relativistes aux philosophes rationalistes, mais je pense que c'est là une fausse