

Vérité, modèles et construction sociale dans les sciences

Trois slogans trompeurs sur la connaissance scientifique

Version française révisée

Adrien Vila Valls



Résumé

Cet article examine trois slogans fréquemment rencontrés dans l'enseignement des sciences, la vulgarisation et les discussions générales sur la connaissance scientifique : « la vérité n'existe pas », « tous les modèles sont faux » et « les énoncés scientifiques sont des constructions sociales qui ne révèlent pas une réalité préexistante ».

Pris à la lettre, ces énoncés reposent davantage sur des confusions conceptuelles que sur des conclusions solidement établies de l'épistémologie contemporaine. Ils tendent à confondre la faillibilité avec l'inexistence de la vérité, les modèles avec les propositions formulées à travers eux, et la construction sociale des connaissances avec la construction sociale de leurs objets.

L'objectif de cet article n'est pas de nier les apports majeurs de l'histoire, de la philosophie et de la sociologie des sciences. La connaissance scientifique est faillible, historiquement située, médiatisée par des concepts et des instruments, et produite par des institutions sociales complexes. Mais aucun de ces faits n'implique que les sciences soient incapables de découvrir des vérités sur une réalité qui existe indépendamment de nos descriptions.

À partir d'exemples tirés de l'histoire des sciences, de la philosophie de la modélisation scientifique, de la physique et des sciences cognitives, je soutiens que le caractère médiatisé et collectif de l'enquête scientifique est non seulement compatible avec l'objectivité scientifique, mais qu'il constitue, dans des conditions favorables, l'un des principaux moyens de la rendre possible.

Introduction : un récit trompeur sur les sciences et la vérité

Les cours d'introduction à l'épistémologie et à la philosophie des sciences que l'on peut rencontrer à l'université visent essentiellement à interroger, et à mettre en évidence, les limites de positions intuitives mais inadéquates sur les sciences. Ces positions relèvent soit d'une forme de réalisme naïf — selon laquelle la science accèderait avec une certitude absolue à une représentation du monde tel qu'il est — soit d'une forme d'empirisme naïf, selon laquelle les données empiriques nous donneraient un accès direct et non médiatisé à la réalité.

Le plan typique de ces cours ressemble souvent à ceci. On commence par la présentation du positivisme, puis on met en évidence le caractère inadéquat du cadre vérificationniste sur lequel il repose, en soulignant notamment le problème de l'induction et la charge théorique de toute observation. On introduit ensuite la solution poppérienne — le falsificationnisme — pour sauver la rationalité scientifique, tout en soulignant que cette solution la préserverait au prix d'un renoncement à la découverte certaine de la vérité. On expose enfin la thèse de Duhem-Quine, tout aussi dévastatrice pour le vérificationnisme que pour le falsificationnisme : il n'existe pas d'expérience cruciale permettant de réfuter isolément une théorie, puisque toute expérience mobilise une batterie d'hypothèses auxiliaires qui affrontent le tribunal expérimental en même temps que l'hypothèse testée.

Nous sommes ensuite initiés à des problématiques encore plus radicales. Thomas Kuhn montre que le caractère cumulatif de la connaissance scientifique résiste mal à l'incommensurabilité des paradigmes. Paul Feyerabend propose un anarchisme méthodologique fondé sur l'idée qu'aucune méthode scientifique universelle ne résiste à l'épreuve de l'histoire des sciences. Enfin, la sociologie des sciences met en évidence le fait que les énoncés scientifiques sont le produit de pratiques sociales complexes, dépendant à la fois d'une nature sous-jacente et de stratégies de communication, de normes institutionnelles et de contextes historiques situés.

Il n'y a, en soi, aucun problème à ce que ces développements épistémologiques soient présentés et discutés à l'université. Plusieurs d'entre eux apportent un éclairage réel et précieux sur la pratique des sciences et sur la nature de l'entreprise scientifique. Le problème, selon moi, est plutôt que ces développements correspondent souvent aux derniers chapitres de ces cours, laissant entendre aux étudiants qu'il s'agit là de l'état de l'art des débats contemporains en philosophie des sciences. On ressort alors fréquemment de ces présentations avec l'impression que la philosophie des sciences actuelle soutient un relativisme épistémologique assez radical.

Cette impression trouve parfois un écho dans certaines formulations volontairement provocatrices que l'on peut lire dans des médias scientifiques ou entendre dans des contextes académiques ou pédagogiques. Par exemple, dans un éditorial de La Recherche datant de janvier 2018, l'auteur Philippe Pajot choisit délibérément pour titre : « La vérité n'existe pas », afin de souligner la fragilité et l'historicité des connaissances scientifiques dans la pratique réelle. Ce choix lexical, quoique rhétoriquement efficace, illustre un style de discours dans lequel l'accent mis sur l'instabilité des théories et des résultats conduit parfois à rejeter l'idée même d'une vérité stable. J'ai moi-même, lorsque j'étais étudiant, entendu des formulations émanant d'enseignants-chercheurs affirmant que « l'idée selon laquelle les sciences accèdent à la vérité est un mythe », ou encore que « les énoncés scientifiques sont des constructions sociales qui ne révèlent pas une réalité déjà présente ».

Ma thèse principale dans cet article ne sera pas de nier l'intérêt des analyses proposées par Kuhn, Feyerabend ou par la sociologie des sciences. Mon propos est plutôt que les énoncés les plus radicaux que l'on peut entendre à partir de ces courants ne résultent pas d'une déduction valide de leurs thèses les plus solides, mais de confusions conceptuelles et sémantiques.

Je me propose donc d'examiner trois énoncés, entendus ou lus chez des auteurs ou dans des contextes institutionnellement respectables, et qui bénéficient d'un certain écho :

- « La vérité n'existe pas ».
- « Tous les modèles sont faux ».
- « Les énoncés scientifiques sont des constructions sociales qui ne révèlent pas une réalité préexistante ».

Je ne prétends pas nécessairement que ceux qui écrivent ou prononcent ces phrases y adhèrent littéralement. Il peut s'agir de raccourcis rhétoriques ou pédagogiques. Le problème est que leur statut de raccourci n'est pas toujours explicite, et qu'elles sont très souvent interprétées littéralement par un public qui les reçoit, paradoxalement, de manière très peu critique, comme l'expression suprême de l'esprit critique. Mon objectif sera de montrer qu'il existe, pour chacune d'elles, des formulations alternatives beaucoup moins problématiques, qui conservent néanmoins le noyau de vérité qu'elles cherchent à exprimer.

1. « La vérité n'existe pas »

L'édito du numéro n°528 de La Recherche est donc titré, comme je l'ai mentionné, de manière volontairement provocatrice : La vérité n'existe pas. On pourrait objecter que cette proposition est auto-contradictoire : si elle est vraie, alors elle est fausse,

puisqu'elle exemplifierait précisément ce qu'elle affirme ne pas exister ; et si elle n'est pas vraie, il n'y a aucune raison de la prendre au sérieux. Sur le plan logique, cela suffit à disqualifier la thèse. Il est néanmoins intéressant d'aller plus loin et de comprendre ce qui peut la rendre plausible.

Mon expérience m'incite à penser que ceux qui la soutiennent sont souvent victimes d'une confusion entre, d'une part, une proposition épistémologique raisonnable — à savoir que la raison humaine est faillible — et, d'autre part, une proposition ontologique beaucoup plus forte, selon laquelle le concept de vérité n'aurait aucune application dans le monde réel. Or il s'agit de deux thèses distinctes. Conserver un doute sur une proposition scientifique n'est pas la même chose que nier sa vérité.

Pour illustrer ce point, on peut rappeler le débat, au début du XX^e siècle, sur la nature galactique ou extragalactique de la nébuleuse d'Andromède. Cette tâche lumineuse, visible à l'œil nu dans des conditions optimales, fait alors l'objet du « Grand débat » en Astronomie qui confronte Harlow Shapley et Heber Doust Curtis. Le premier soutient que l'univers observable ne s'étend pas au-delà de la Voie Lactée, tandis que le second défend l'idée que la nébuleuse d'Andromède, comme d'autres nébuleuses, sont des galaxies à part entière, distinctes de la nôtre. Aujourd'hui, cette controverse est considérée comme réglée, grâce à un faisceau d'observations indépendantes et une compréhension théorique beaucoup plus robuste, il est admis que la nébuleuse d'Andromède est une galaxie distincte de la nôtre, située en dehors de celle-ci. Le principe de faillibilité nous invite certes, en principe, à conserver un doute résiduel. Mais dire que cette proposition est faillible n'équivaut pas à dire qu'elle n'est pas vraie. Sa vérité est indépendante de notre degré de certitude : Andromède est ou n'est pas extragalactique, indépendamment de ce que nous en pensons.

Nous pourrions multiplier les exemples à volonté : la controverse entre les Newtoniens et les Cartésiens sur la forme globale de la Terre, la théorie de l'expansion de l'univers à partir d'un état dense et chaud contre la théorie de l'univers quasi-stationnaire, la question de la circulation du sang dans les corps des animaux, la question de l'origine humaine du réchauffement climatique, l'évolution des espèces contre l'idée de la fixité des espèces. Dans tous ces exemples, la science a tranché d'une manière qui semble définitive. Cela ne veut bien sûr pas dire que les théories qui l'ont emporté étaient constituées de manière définitive : elles ont toutes, sans exception, connu des raffinements et des développements très importants, mais cela n'empêche pas qu'elles ont tranché, apparemment du moins, définitivement une question que la science se posait.

Même si l'on admettait que nous ne sommes jamais absolument certains de rien en science — ce qui est déjà discutable — il serait extraordinairement improbable qu'aucune des propositions que l'on vient de voir en revue ne soit vraie.

La référence à Karl Popper permet de préciser encore ce point. Popper montre qu'à partir d'un ensemble fini de données, il existe en principe une infinité de théories compatibles : la théorie est sous-déterminée par l'expérience. Cette observation est correcte, mais relativement banale. L'avocat d'un suspect peut toujours imaginer une hypothèse extravagante compatible avec toutes les preuves. Pourtant, personne n'en conclut que la vérité judiciaire n'existe pas. (La question de savoir si la justice se trompe souvent est une tout autre question). La raison en est, comme l'a remarqué très justement Raymond Boudon dans *L'Art de se persuader* (1990) que nombre de questions, en science comme en justice, sont fermées : a-t-il tué ou non ? Les espèces évoluent-elles ou non ? Le sang circule-t-il dans les veines ou non ? L'univers est-il en expansion ou non ? La nature fermée de ces questions empêche l'argument de la sous-détermination des théories par l'expérience de démarrer. Ou plus précisément, elle permet de trancher au moins entre des classes de théories à défaut de savoir quelle théorie dans tous ces détails est la vraie. Les observations accumulées par l'anatomie comparée des animaux et la paléontologie au XIX^{ème} siècle par exemple ne tranchaient pas la question des mécanismes précis de l'évolution, mais tranchaient au moins la question de l'évolution des espèces à partir d'ancêtres communs.

On peut certes toujours imaginer qu'un malin génie nous a égaré sur cette question précise. Mais même si notre degré de certitude n'est jamais absolu, nous pouvons légitimement considérer certaines réponses comme vraies au-delà de tout doute raisonnable. Et soutenir que la science n'atteint jamais la vérité revient, pris à la lettre, à endosser la vérité de nombreuses propositions rejetées par la science. Car selon la nature binaire de la question « est-ce que les hommes et les chimpanzés ont évolué à partir d'un ancêtre commun ? », soutenir qu'une des réponses possibles n'est pas vraie, c'est soutenir que l'autre l'est (principe du tiers exclu).

Pour être charitable, l'histoire des sciences regorge aussi de péripéties, d'énoncés admis que l'on croyait indétrônables et qui se sont révélées fausses. Ceci doit nous inciter à la prudence. Nous pouvons donc maintenant préciser ce que nous devons néanmoins garder du slogan « la vérité n'existe pas », : c'est le principe selon lequel la certitude, en sciences comme ailleurs, est une question de degré et qu'elle n'est jamais totale. Ce principe, qui est aussi connu sous l'appellation « principe faillibiliste » ne doit toutefois pas être interprété comme une invitation à mettre sur le même plan des doutes peu justifiés sur une théorie bien établie et des débats légitimes sur une science en train de

se faire. Avec cette dernière précision, voici donc ma proposition de reformulation du slogan :

Dans les sciences, la certitude absolue n'existe pas.

2. « Tous les modèles sont faux »

L'expression « tous les modèles sont faux » est généralement associée au statisticien George Box, qui ajoutait que certains modèles sont utiles. Dans son contexte initial, cette formule exprime une idée méthodologique raisonnable : les modèles simplifient, idéalisent et représentent sélectivement la réalité. Aucun modèle ne reproduit toutes les propriétés du système qu'il représente.

Le slogan devient toutefois trompeur lorsque le terme « faux » est interprété comme un simple synonyme d'absence de vérité et lorsque cette prétendue fausseté est utilisée pour nier que les modèles puissent nous procurer une connaissance authentique du monde.

Les modèles sont-ils vrais ou faux ?

Il n'existe pas de consensus en philosophie des sciences sur la question de savoir si les modèles eux-mêmes appartiennent au type d'entités susceptibles d'être littéralement vraies ou fausses.

Une première approche réserve principalement la vérité et la fausseté aux propositions. Dans cette perspective, un modèle est une structure, un objet, un système ou un cadre représentationnel à l'aide duquel des affirmations sont formulées. Les propositions produites au moyen du modèle peuvent être vraies, fausses, approximativement vraies ou vraies seulement dans un domaine déterminé.

D'autres approches autorisent à qualifier les modèles eux-mêmes de vrais, faux, approximativement vrais ou partiellement vrais. D'autres encore les évaluent en termes d'adéquation empirique, de précision représentationnelle, de similarité, de pouvoir explicatif, de robustesse ou d'adaptation à une finalité donnée.

Il serait donc trop catégorique d'affirmer que les modèles ne sont jamais vrais ou faux. Le point essentiel est plutôt que les modèles scientifiques ne peuvent pas être convenablement évalués à partir d'une opposition binaire entre vérité parfaite et fausseté complète.

Un modèle peut contenir des idéalizations littéralement inexacts tout en préservant les relations essentielles au phénomène étudié. Il peut déformer certaines propriétés et en

représenter d'autres avec précision. Il peut être très performant dans un domaine restreint et échouer en dehors de celui-ci.

Quelle que soit la position adoptée sur la question de savoir si les modèles eux-mêmes peuvent être littéralement vrais ou faux, leur relation à la vérité ne disparaît pas. Les modèles scientifiques sont généralement spécifiés à l'aide d'hypothèses, de principes, d'équations, de conditions initiales, de valeurs de paramètres et d'affirmations portant sur la manière dont leurs éléments correspondent au système étudié. Ces composantes peuvent être strictement vraies, approximativement vraies, exactes à l'intérieur d'une marge d'erreur donnée ou constituer des idéalizations délibérément fausses. Les modèles produisent également des conclusions et des prédictions qui peuvent elles-mêmes être évaluées comme vraies, fausses ou approximativement vraies.

Ces différents cas ne doivent pas être confondus. Certaines hypothèses sont sciemment fausses, mais sans conséquence pour la question étudiée. Le modèle du gaz parfait, par exemple, considère que les molécules occupent un volume négligeable et n'exercent aucune force les unes sur les autres. Ces hypothèses ne sont pas strictement vraies, mais, dans des conditions appropriées, elles n'empêchent pas le modèle d'établir avec une grande précision les relations entre la pression, le volume et la température.

D'autres hypothèses sont mieux décrites comme approximativement vraies ou suffisamment précises pour un objectif déterminé. Un modèle du mouvement des planètes peut considérer le Soleil comme immobile ou négliger l'influence gravitationnelle de corps très éloignés. Ces affirmations ne sont pas exactes, mais leurs écarts peuvent être quantifiés et se révéler inférieurs au degré de précision requis pour le calcul. Dans de nombreux cas, une proposition apparemment approximative peut même être reformulée comme une proposition strictement vraie en précisant explicitement son domaine de validité ou sa marge d'erreur.

D'autres propositions intégrées aux modèles sont, selon toute vraisemblance, strictement vraies. Un modèle du Système solaire peut supposer que la Terre possède une masse, qu'elle exerce des effets gravitationnels sur les autres corps ou que son orbite n'est pas parfaitement circulaire. Un modèle génétique peut reposer sur le fait que les descendants héritent d'un matériel génétique de leurs parents. Un modèle épidémiologique peut supposer qu'une personne infectée est susceptible de transmettre un agent pathogène à une personne réceptive. Il ne s'agit pas de simples fictions utiles, mais d'affirmations solidement étayées sur les systèmes représentés.

La même diversité vaut pour les résultats produits par les modèles. Un modèle peut fournir une prédiction fausse, une estimation numérique approximativement exacte ou une proposition vraie à l'intérieur d'un intervalle précisément spécifié. Même lorsque

les modèles sont considérés avant tout comme des structures représentationnelles plutôt que comme des propositions dotées d'une valeur de vérité, ils restent donc entourés d'engagements évaluables en termes de vérité : affirmations mobilisées dans leur construction, affirmations portant sur leur relation à leur cible et affirmations dérivées de leur utilisation. Le débat sur la vérité du modèle pris comme totalité ne doit pas masquer ces relations plus directes et inévitables avec la vérité.

Cartes et représentation sélective

Une carte géographique fournit une analogie simple.

Une carte ne reproduit pas le territoire sous tous ses aspects. Elle omet les bâtiments, les personnes, la végétation, les conditions atmosphériques et d'innombrables détails microscopiques. Selon la projection et la fonction retenues, elle déforme également certaines distances, certains angles, certaines formes ou certaines surfaces.

Elle peut néanmoins préserver avec une grande précision certaines relations spatiales. Une carte routière peut représenter correctement les connexions entre les villes. Une carte topographique peut représenter les variations d'altitude. Un plan cadastral local peut conserver les limites et les distances à l'intérieur d'une tolérance déterminée.

Dire simplement que la carte est « fausse » serait donc peu informatif. Les questions pertinentes sont les suivantes :

- Quelles propriétés représente-t-elle ?
- Quelles relations préserve-t-elle ?
- À quelle échelle ?
- Avec quel degré de précision ?
- Pour quelle fonction ?
- Dans quel domaine la représentation demeure-t-elle fiable ?

Les modèles scientifiques doivent souvent être évalués de la même manière.

Mécanique newtonienne et relativité

La relation entre la mécanique newtonienne et la relativité restreinte fournit un exemple plus substantiel.

La mécanique newtonienne traite le temps comme absolu et suppose que les distances spatiales et les intervalles temporels sont invariants entre les référentiels inertiels. La relativité restreinte remplace ce cadre par l'espace-temps de Minkowski, dans lequel les mesures spatiales et temporelles dépendent de l'état de mouvement de l'observateur et sont contraintes par l'invariance de la vitesse de la lumière.

Les deux théories ne sont donc pas globalement identiques et leurs structures fondamentales diffèrent.

Lorsque les vitesses en jeu sont très faibles par rapport à celle de la lumière, les corrections relativistes deviennent toutefois négligeables. Dans ce domaine, les prédictions de la relativité restreinte convergent vers celles de la mécanique newtonienne. Cette dernière demeure une description effective extraordinairement précise d'un très grand nombre de phénomènes ordinaires.

Il serait trompeur d'affirmer simplement que la mécanique newtonienne est devenue « fausse » en 1905, comme si tout ce qu'elle avait expliqué jusque-là avait cessé de correspondre à la réalité. Ce qui a changé est notre compréhension de son domaine de validité et de la structure plus générale dont ses prédictions réussies peuvent être retrouvées comme approximations.

La relation entre des théories successives ne prend pas toujours la forme d'un isomorphisme mathématique strict. Les théories peuvent ne préserver que certaines relations, converger dans des limites particulières ou reproduire mutuellement leurs prédictions dans des régions restreintes de l'espace des paramètres. Les notions de correspondance structurelle partielle, de relation de limite et d'approximation contrôlée sont donc généralement plus appropriées qu'une référence générale à l'isomorphisme.

Ce point est central pour le réalisme scientifique, notamment dans ses versions structurelles. Lorsqu'une théorie couronnée de succès est remplacée, la nouvelle théorie doit généralement expliquer pourquoi l'ancienne fonctionnait aussi bien dans son domaine établi. Le progrès scientifique ne se décrit donc pas correctement comme une succession d'images du monde entièrement étrangères les unes aux autres, dans laquelle chaque réussite antérieure serait simplement abandonnée.

Les sciences connaissent de véritables révolutions conceptuelles. Mais la discontinuité est rarement totale.

L'idéalisation n'est pas un échec

Les modèles scientifiques contiennent fréquemment des hypothèses que l'on sait irréalistes :

- les masses ponctuelles n'ont aucune extension spatiale ;
- les gaz parfaits contiennent des particules de volume négligeable et aux interactions simplifiées ;
- dans certains modèles élémentaires d'évolution, les populations sont considérées comme infiniment grandes ;

- les surfaces peuvent être décrites comme dépourvues de frottement ;
- les agents économiques peuvent être représentés comme parfaitement informés ;
- les modèles de fluides peuvent traiter la matière comme continue.

Ces hypothèses ne sont pas nécessairement des erreurs. Il s'agit souvent d'idéalisations délibérées destinées à isoler certaines dépendances, à identifier des comportements limites ou à rendre une explication mathématiquement traitable.

Le fait qu'un modèle ne soit pas une réplique complète de la réalité ne constitue pas un défaut. Un modèle qui représenterait chaque détail de sa cible serait souvent aussi complexe et opaque qu'elle.

La question pertinente est de savoir si les idéalisations déforment les propriétés qui importent pour la tâche explicative ou prédictive considérée.

Un modèle peut donc être :

- inexact sous un rapport ;
- exact sous un autre ;
- utile pour une question ;
- trompeur pour une autre ;
- fiable dans une certaine plage de paramètres ;
- inapplicable en dehors de celle-ci.

Une formulation plus défendable

L'intuition juste contenue dans le slogan « tous les modèles sont faux » est que les modèles sont des représentations sélectives, dépendantes d'une finalité et imparfaites. Ils ne doivent pas être confondus avec des copies exhaustives de la réalité.

Tous les modèles scientifiques simplifient et idéalisent. Leur valeur dépend des propriétés de la réalité qu'ils représentent avec précision, de leur domaine de validité et de la fonction explicative ou prédictive pour laquelle ils sont employés.

Aucun modèle ne préserve toutes les propriétés de sa cible, mais de nombreux modèles préservent les structures qui importent pour une question déterminée.

3. « Les énoncés scientifiques sont des constructions sociales qui ne révèlent pas une réalité préexistante »

La prétention des énoncés et des modèles scientifiques à correspondre à la réalité est parfois remise en question au motif de leur caractère construit. La science est en effet une entreprise collective, reposant sur des pratiques socialisées, des normes

institutionnelles, des instruments et des concepts élaborés. Les énoncés scientifiques dépendent de réseaux de confiance, de procédures de validation et de cadres conceptuels complexes. Cette « épaisseur » entre la réalité et les énoncés qui portent sur elle est réelle et largement documentée.

Mais cette médiation ne concerne pas uniquement la pratique scientifique. Les neurosciences établissent aujourd'hui clairement que des inférences aussi banales que « il y a du lait dans le réfrigérateur » résultent de mécanismes cognitifs extrêmement sophistiqués. L'une des théories contemporaines les plus développées de la perception est celle de la perception comme illusion contrôlée, selon laquelle notre expérience du monde est générée par des modèles internes constamment contraints et corrigés par les entrées sensorielles. Cela remet en question une forme de réalisme naïf — par exemple l'idée que la verdure de l'herbe serait une propriété immédiatement donnée du monde extérieur — mais cela ne remet absolument pas en cause le fait qu'il y ait une brique de lait dans mon réfrigérateur. Si l'évolution a sélectionné de tels mécanismes représentationnels, c'est très probablement parce qu'ils permettent de capter de manière efficace certaines régularités objectives de notre environnement.

La dimension sociale de la science ajoute une couche supplémentaire de complexité. Mais là encore, on peut avancer de solides arguments en faveur de l'idée que cette complexité accroît notre capacité à accéder à la réalité plutôt qu'elle ne nous en éloigne. Dans *The Enigma of Reason*, les chercheurs en sciences cognitives Dan Sperber et Hugo Mercier défendent la thèse selon laquelle la raison a avant tout une fonction sociale, et qu'elle est rarement aussi efficace que lorsqu'elle s'exerce dans un cadre collectif. Un exemple éclairant est fourni par la comparaison entre les écrits privés de Newton — où l'on trouve des spéculations ésotériques, notamment alchimiques — et ses écrits publics, soumis au regard critique de ses pairs, qui ont profondément transformé la physique et les mathématiques. Plus généralement, le caractère social de la science permet de corriger de nombreux biais cognitifs individuels et agit comme un puissant filtre de sélection des idées les plus robustes.

Ces exemples, qui mériteraient d'être développés plus longuement, montrent que l'idée selon laquelle la complexité ferait obstacle à l'accès à la réalité plutôt qu'elle ne le rendrait possible constitue un non sequitur. Ce n'est pas en dépit de la complexité instrumentale du télescope spatial JWST, ni en dépit de la complexité sociale de son élaboration, mais précisément grâce à elles, que l'on a pu établir l'existence de planètes comme WASP-39 b. Soutenir que ce sont les astrophysiciens qui auraient « construit » cette planète serait une thèse extrêmement radicale. La thèse de la construction sociale des connaissances n'est pas équivalente à la thèse de la construction sociale des objets de la connaissance.

Construire la connaissance n'est pas construire son objet

Les scientifiques construisent des instruments, des concepts, des classifications, des modèles, des jeux de données et des arguments. Grâce à ces constructions, ils peuvent découvrir des objets et des régularités qui existaient avant leurs pratiques et indépendamment d'elles.

Les moyens par lesquels une connaissance est produite peuvent être socialement construits sans que l'objet de cette connaissance le soit.

Cela ne signifie pas que toute catégorie scientifique reflète simplement une division naturelle indépendante des intérêts humains. Certaines classifications sont conventionnelles, dépendantes d'une finalité ou partiellement façonnées par des préoccupations sociales. Les frontières de catégories telles que l'espèce, la maladie, l'intelligence ou le trouble mental peuvent résulter d'interactions complexes entre des structures naturelles et des finalités humaines.

Mais ces cas ne justifient pas une inférence générale allant de la dépendance conceptuelle des classifications à la dépendance mentale de toutes les entités et de tous les processus classifiés.

La catégorie de « planète » a été historiquement négociée et institutionnellement définie. Saturne n'a pas commencé à exister lorsque la communauté scientifique a adopté cette catégorie.

Les critères de détection d'une exoplanète sont socialement organisés. L'orbite de la planète n'est pas produite par ces critères.

La signification de l'expression « température moyenne globale » dépend de procédures de mesure, de méthodes statistiques et de conventions d'agrégation. Le réchauffement physique du système climatique n'est pas pour autant une simple construction linguistique.

La science comme accès médiatisé

L'erreur fondamentale contenue dans le slogan prend donc la forme d'un non sequitur :

1. La connaissance scientifique est médiatisée sur les plans cognitif, technologique, historique et social.
2. Par conséquent, la connaissance scientifique ne donne pas accès à une réalité indépendante de l'esprit.

La conclusion ne suit pas.

Un télescope médiatise notre accès aux galaxies lointaines, mais cela ne rend pas ces galaxies moins réelles. Un microscope médiatise notre accès aux structures cellulaires, mais c'est précisément la complexité de l'instrument qui permet de les rendre observables. Les procédures statistiques médiatisent notre accès à des effets concernant des populations, mais sans elles ces effets resteraient cachés.

La médiation peut introduire des déformations. Elle peut aussi rendre la connaissance possible.

La question épistémologique pertinente n'est donc pas de savoir si la connaissance scientifique est construite puisque, dans un sens important, toute connaissance articulée l'est. Il faut plutôt déterminer si les processus de construction sont contraints de manière fiable par les données, l'interaction causale, l'examen critique et la résistance du monde à nos attentes.

La réalité ne dicte pas un vocabulaire humain unique. Elle contraint néanmoins les vocabulaires, les modèles et les prédictions qui réussissent.

Une formulation plus défendable

L'intuition légitime contenue dans le slogan est que les énoncés scientifiques ne sont pas des reflets transparents de la nature. Ils résultent de processus cognitifs et sociaux organisés dont la fiabilité doit être examinée plutôt que supposée.

Les énoncés scientifiques sont produits par des processus cognitifs, instrumentaux, institutionnels et sociaux complexes. Lorsque ces processus fonctionnent correctement, ils nous permettent de découvrir certains aspects d'une réalité qui existait indépendamment de notre enquête.

Conclusion : pourquoi ces clarifications sont importantes

Les trois slogans que l'on vient d'examiner sont représentatifs de discours qui visent généralement à corriger une image naïve ou scientiste des sciences. Le risque est toutefois qu'en cherchant à éviter un excès, on tombe dans l'excès inverse, et que l'image qui en résulte soit encore plus trompeuse. Effectivement, comme on vient de le voir, ces trois slogans reposent sur des confusions conceptuelles que l'on peut résumer ainsi : confondre vérité et certitude, appliquer le concept de vérité aux modèles plutôt qu'aux propositions, et confondre construction épistémologique et construction ontologique. Ces clarifications ne sont pas de simples querelles sémantiques. Elles ont des conséquences pratiques importantes.

Dans certains milieux, considérer que la science accède parfois à des vérités est perçu comme un manque de sophistication intellectuelle. On concède éventuellement qu'elle produit des « vérités », mais aussitôt qualifiées de « conditionnelles », « situées » ou « transitoires ».

Ces qualificatifs, appliqués sans clarification conceptuelle à la notion de vérité, deviennent philosophiquement confus. Il peut y avoir des propositions conditionnelles, mais la valeur de vérité d'une proposition ne l'est pas. Raffiner les conditions sous lesquelles une proposition est vraie ne justifie nullement un glissement vers le relativisme épistémologique dont les conséquences sociales – nous le voyons à l'ère du complotisme et de la multiplication des impostures scientifiques dans le domaine médiatique – affaiblissent notre capacité collective à distinguer connaissances établies et affirmations fantaisistes, expertise réelle et pseudo-science. Reconnaître que la science accède à des vérités n'est pas une position naïve : c'est au contraire la conclusion la plus cohérente avec ce que nous savons de l'enquête rationnelle et du progrès des connaissances.

La science n'est ni un miroir infallible de la nature ni une production sans contraintes des communautés humaines. Elle est une forme d'enquête faillible et socialement organisée, dont les pratiques permettent à la réalité de contraindre ce que nous pouvons raisonnablement croire.

La position la plus défendable n'est donc ni l'absolutisme ni le relativisme, mais une forme de réalisme scientifique critique :

Notre accès à la réalité est indirect, dépendant de modèles, socialement organisé et toujours ouvert à la révision. Il n'en demeure pas moins authentique.