

Sous la direction de

Bastien Lelu

Richard-Emmanuel Eastes

Préface de Dominique Pestre

Les scientifiques jouent-ils aux dés?



idées reçues sur la science

Les
scientifiques
jouent-ils aux dés ?

idées reçues sur la science

Aux scientifiques de tous bords qui nous ont inspirés.

Les scientifiques jouent-ils aux dés ?

idées reçues sur la science

Groupe Traces

sous la direction de R.-E. Eastes et B. Lelu

Préface de Dominique Pestre

Issues de la tradition ou de l'air du temps, mêlant souvent vrai et faux, les idées reçues sont dans toutes les têtes. Les auteurs les prennent pour point de départ et apportent ici un éclairage distancié et approfondi sur ce que l'on sait ou croit savoir.

Le Cavalier Bleu
EDITIONS ■

Bastien Lelu

Ancien élève de l'École normale supérieure de Lyon et agrégé de physique, Bastien Lelu est doctorant en histoire à la faculté des sciences d'Orsay, où il travaille sur les politiques européennes de mise en public de la science. Au sein du groupe Traces, il est directeur des publications.

Richard-Emmanuel Eastes

Agrégé de chimie et enseignant-chercheur au département d'études cognitives de l'École normale supérieure, Richard-Emmanuel Eastes dirige l'Espace des sciences Pierre-Gilles de Gennes à Paris. Il est président-fondateur du groupe Traces et de l'association Les Atomes Crochus.

Ouvrage collectif du groupe Traces

Antoine Blanchard
Richard-Emmanuel Eastes
Mélodie Faury
Édouard Kleinpeter
Bastien Lelu
Nicolas Loubet
Matteo Merzagora
Hélène Monfeuillard
Livio Riboli-Sasco
Claire Truffinet

Avec la collaboration de :

Marie Blanc
Meriem Fresson
Ronan James
Francine Pellaud

sommaire

Préface9

Introduction15

Qu'est-ce que la Science ?

« La Science est une et indivisible. »21

« La démarche scientifique guide le travail du chercheur. » .29

« Les scientifiques dévoilent les lois
qui régissent l'Univers. »35

« La science n'a pas de limites. »43

À quoi reconnaît-on un scientifique ?

« Les scientifiques sont des hommes très
intelligents et socialement inadaptés. »53

« Le chercheur fait des expériences
et résout des équations. »63

« Certaines grandes découvertes se font sous la douche. » .69

« L'Histoire ne retient que les bons scientifiques. »75

Vulgarisation et éducation

« Les scientifiques ont plus de culture
scientifique que les autres. »85

« Les scientifiques sont tous d'anciens bons élèves. »93

« Les jeunes se lancent de moins en moins
dans des carrières scientifiques. »101

« La vulgarisation réduit le fossé entre scientifiques et non-scientifiques. »109

Science, progrès et citoyenneté

« La science fait progresser l'humanité. »119

« La science est le dernier rempart contre l'irrationnel et la montée de l'obscurantisme. »129

« Ce n'est pas la science qui est dangereuse, c'est l'usage que l'on en fait. »141

« Il faut toujours faire confiance aux experts. »149

Conclusion157

Annexes

Pour aller plus loin161

Des mêmes auteurs165

Autres citations167

Le manifeste Révoluscience171

Le groupe Traces173

définition

Science n. f.

Du latin *scientia*, « connaissance », lui-même issu du verbe *scire*, « savoir », la science est une forme de connaissance souvent vue comme supérieure aux autres au regard de la proximité qu'elle entretiendrait avec la « réalité » ou la « vérité ». Elle est néanmoins impossible à définir en quelques lignes de manière satisfaisante. L'activité dite *scientifique* recouvre en effet une immense diversité de pratiques selon les lieux, les périodes de l'histoire et les disciplines, et leur trouver un dénominateur commun n'est pas chose aisée.

Historiquement, l'emploi du terme « science » ne s'est généralisé qu'au cours du XIX^e siècle, si bien qu'il est sans doute préférable de parler de « savoirs » dans toute leur multiplicité pour les siècles qui ont précédé. La désignation de ce qui relève de la science et de ce qui n'en relève pas fait depuis lors l'objet d'enjeux de taille, tant « la Science » dispose du quasi-monopole de la légitimité et de l'applicabilité officielle des connaissances.

préface

Le livre que vous avez dans les mains est à protéger. Il s'agit d'un livre léger et lourd à la fois, facile à lire mais sérieux, d'apparence anodine mais important dans les questions qu'il aborde. Il est neuf car sorti de la réflexion de jeunes scientifiques prêts à faire un pas de côté et à regarder leur monde de biais, de jeunes gens intéressés par les sciences telles qu'elles « travaillent » les sociétés et les cultures, de garçons et de filles qui savent les tensions dans lesquelles ces sciences sont prises. En cela, ils sont de leur temps et savent ce que les techno-sciences d'aujourd'hui, ces techno-sciences industrielles si formidables mais en même temps si productrices d'effets imprévus, signifient pour les sociétés. Ce livre est enfin jubilatoire en ceci qu'il travaille les « mythologies » qui entourent les sciences, que ses auteurs ont choisi de prendre à bras-le-corps une belle collection de stéréotypes et de lieux communs, et qu'ils s'amuse à les commenter, les retourner, les questionner.

Ce livre dit donc ce qui fait la grandeur des sciences – mais regarde aussi droit dans les yeux ce que la science officielle refuse parfois de considérer : ses facilités et inconséquences discursives, les discours rassurants qu'elle tient sur elle-même, la superbe qu'elle manifeste parfois vis-à-vis de ceux qui ne pensent pas comme elle, les conséquences négatives ou problématiques de ce qu'elle déplace dans le monde matériel et social, naturel et humain. C'est pourquoi celui qui traiterait les auteurs de ce livre d'obscurantistes – une charge qu'on entend parfois – n'aurait rien compris au monde qui est le nôtre.

Le livre est organisé autour d'expressions, de croyances ordinaires maintes fois répétées, de phrases toutes faites structurant les imaginaires modernes – et qu'on entend aussi bien dans les laboratoires que sur les ondes et au café du Commerce. Le premier ensemble de « mythologies » que considèrent nos jeunes gens – on ne peut pas ne pas en effet penser à la DS ou au steack frites commentés par Roland Barthes dans ses essais des années 1950 – porte sur ce qui fait les sciences, ce qui est censé faire leur différence, leur excellence propre. Ce qui est ici en jeu est la manière dont les sciences ont construit leur caractère, leur spécificité. À savoir qu'elles produisent (ou produiraient ?) des savoirs d'une qualité que personne d'autre ne pourrait égaler, qu'elles produisent (ou produiraient) le savoir par excellence, le seul « vrai » savoir, un savoir très sûr et en même temps toujours en devenir. Ou plus précisément, puisque les discours mythologiques vivent aisément dans la contradiction, l'idée que la science peut être à la fois la seule à dire le vrai bien qu'elle soit toujours en négation d'elle-même (ce qu'elle tient pour vrai aujourd'hui sera démontré partiel ou faux demain) ; ou l'idée que la science n'est que pur savoir alors qu'elle est liée de mille façons et de tout temps au commerce, à l'industrie et à l'État ; ou encore que la science est modeste et désintéressée par nature alors qu'elle se croit souvent seule en capacité et peut être très dure avec les savoirs des autres – les savoirs pratiques des populations par exemple.

Le second groupe de formules et stéréotypes que nos jeunes ami(e)s considèrent a trait aux expressions qui disent, dans l'imagerie populaire, ce qui fait le scientifique, ce à quoi on le reconnaît, ce qui le différencie des autres humains. Ici les formules relèvent plutôt des cultures non savantes, des imaginaires hérités de la littérature, de la BD et de l'appréhension des intellectuels par le corps social. Domine donc l'imaginaire des scientifiques comme des êtres socialement bizarres (des professeurs Tournesol en quelque sorte), des êtres inadaptés, coupés des réalités, reclus dans leurs laboratoires autour de cornues et

autres alambics – alors que ces mêmes populations les savent aussi tout à fait « normaux » lorsqu'elles les rencontrent au quotidien. Domine l'imaginaire des scientifiques comme bons élèves, comme méthodiques et donc ennuyeux, comme rompus à tous les exercices scolaires – mais par ailleurs inspirés, passionnés, comprenant par saut, par éclair de génie, quasiment romantiques. À la limite, on est dans la blague de potache, comme avec la fameuse pomme de Newton popularisée par la « Rubrique à brac » de Pilote, pomme magique qui permet au grand Newton de soudainement saisir ce que ses longs séjours devant ses grimoires ne lui avaient pas indiqué.

Un point intéressant est que ces images d'Épinal, promues par les grands vulgarisateurs, masquent la dimension du travail, du labeur, de l'activité qui, si elle était reconnue, rapprocherait les savants des gens les plus ordinaires. On notera toutefois que les scientifiques eux-mêmes contribuent à ces légendes – mais pourquoi ne faudrait-il pas enjoliver un peu les choses ? – eux qui rationalisent leurs découvertes – comme tout un chacun – en oubliant souvent les 99 % de transpiration qui ont accompagné le 1 % d'inspiration qui les a conduits au succès (anecdote pour anecdote : l'expression qui lie ces 99 % de transpiration au 1 % d'inspiration est, sur Google, attribué à Edison dans la majorité des cas, à Einstein pour le reste).

Le troisième groupe de lieux communs considérés dans ce petit livre tourne autour de ce qu'on aime en France appeler la culture scientifique et technique – la croyance que la vulgarisation scientifique (en fait un surcroît d'enseignement des sciences) réduirait le fossé entre les cultures (mais les fossés ne se comblent-ils que dans un sens ?) et contribuerait ainsi à former des citoyens mieux informés. Construite sur un modèle top down et sur une vision identifiant science et savoir, cette idée se trompe deux fois. Elle suppose en effet que c'est par le détour de l'éducation formelle que les choses sont apprises, que c'est à travers la relation pédagogique du maître vers l'élève que s'acquiert

le seul savoir digne de ce nom. Or l'entrée par les problèmes concrets, l'entrée par les questions qu'on croise en société et qui comptent car elles sont vitales pour nous (la maladie rare du petit dernier ou celle qui vient de se déclarer) sont souvent beaucoup plus efficaces – à preuve la vitesse à laquelle le plus néophyte d'entre nous apprend (et apprend à faire) lorsque sa vie dépend d'une question et qu'il convient qu'il apprenne à la maîtriser.

Ce mythe de la vulgarisation pédagogique comme solution aux problèmes que rencontrent les techno-sciences en société oublie aussi que la science n'est pas le tout des savoirs, qu'elle n'en constitue qu'une partie, un sous-ensemble certes très efficace, mais qui ne l'est que dans l'ordre d'une simplification drastique de ce qui est pertinent et de ce qu'implique le verbe « comprendre ». Elle oublie que les savoirs pratiques et les savoir-faire, la réflexion philosophique ou morale, les considérations éthiques, tout autant que la confrontation des points de vue, n'ont pas moins d'importance et de valeur.

Si la science paraît souvent si sûre de son fait, si sûre d'avoir dit l'essentiel de ce qui était à dire, c'est qu'elle « marche », dit-on le plus souvent, qu'elle est efficace et permet d'« aller sur la Lune ». Le point est à la fois vrai et faux. Vrai car la science moderne a fait de son lien à l'efficacité, via l'expérimentation et la mise en nombre et en régularité, une pierre de touche de sa démarche. Faux car la science, comme tout énoncé, peut être efficace en se trompant (une leçon bien banale de l'histoire, et de l'histoire des sciences en particulier). Mais alors surgit un autre continent de questions que cet ouvrage traite dans sa dernière section : le lien ambigu que les sciences entretiennent avec les « applications » ou, plus précisément, le lien que la science « pure », comme l'on disait autrefois, entretient avec les savoirs pratiques et d'ingénieurs, et qui sont bien plus que des sciences appliquées.

Ce que nous rappellent les auteurs, pour conclure, est en effet que les savants – je pense à Louis de Broglie – ont toujours été très fiers de

leur contribution au progrès et du bien qu'ils apportaient à l'humanité ; mais tout aussi vifs et catégoriques dans le retrait – au nom des mauvais usages faits par d'autres – lorsque le bien, comme souvent dans les histoires humaines, apportait avec lui son lot de malheurs. Rapide à se dire experte pour aider au progrès de l'humanité, la science « pure » peut soudainement construire ces « applications » comme lui étant essentiellement étrangères et seules fautives.

Ce genre d'attitude est-il propre aux sciences ou aux savants ? Est-il le signe d'une malhonnêteté ? Je ne le crois pas le moins du monde et les auteurs de ce livre non plus. Personne ne croit au complot ou à la manœuvre déloyale – c'est plus simplement que personne n'est transparent à lui-même, qu'aucun humain n'est pure raison, que la transcendance n'est pas de ce monde. En bref que personne n'est Dieu, pas même la science. Et qu'il est bon qu'il en soit ainsi.

*Dominique Pestre
Historien des sciences*

introduction

*How come you guys can go to the moon but you can't
make my shoes smell good ?*

*Vous allez sur la lune mais vous pouvez pas empêcher
mes chaussettes de sentir mauvais ?*

Homer Simpson, extrait de la série télévisée *Les Simpson*

La Science – et avec elle les techniques – a profondément participé à reconfigurer nos modes de vie depuis plusieurs siècles. Ce constat, d'une complète banalité, n'en demeure pas moins vrai, et appelle à une réflexion critique sur ce que véhicule cette idée suprême du savoir humain, si omniprésente dans l'organisation de nos vies et de nos sociétés. Du très médiatique changement climatique aux scandales des médicaments tueurs, de l'échec retentissant de la campagne de vaccination contre le virus H1N1 à l'automne 2009 aux innombrables catastrophes écologiques liées à l'extraction et au transport du pétrole (naufrage de l'*Erika* en France en 1999, explosion de la plate-forme de BP dans le golfe du Mexique en 2010 pour les plus récentes), les questions liées aux sciences et techniques ne manquent en effet pas en ce début de siècle. Le mélange de sciences, de politique, de social et d'économique est aussi explosif que complexe ; c'est pourtant notre lot quotidien, comme nous le rappellent

chaque jour les médias. C'est dans ce cadre que ce livre souhaite – avec humilité – s'inscrire en continuité avec une tradition héritée des années 1970 : celle d'une prise de recul critique de la part des scientifiques eux-mêmes, d'une mise à distance salutaire de la science par ceux qui la font, en vue de sortir d'une relation de confiance aveugle et naïve, alors que les problèmes sont là et qu'ils méritent d'être pris au sérieux.

Pour commencer à débattre, quoi de plus agréable et de plus facile que de partir d'une idée reçue, d'un lieu commun qui parle à chacun, que l'on soit d'accord ou non avec la vérité qu'il énonce ? C'est ainsi que cet ouvrage est construit, comme une série d'invitations successives à la discussion... Mais pas question de parler de tout et n'importe quoi ! En effet, se distinguant d'une analyse des idées reçues du grand public en termes de connaissances scientifiques, ce livre s'intéresse plutôt aux idées reçues *sur* la Science qui sont bien souvent diffusées par les scientifiques eux-mêmes, les décideurs politiques ou de nombreux médias, et font par conséquent partie de l'air du temps. Eh oui, la Science, cette forme de connaissance si sûre et si opératoire, celle dont on attend qu'elle fasse table rase de toutes les idées reçues, est paradoxalement elle-même entourée d'une pléthore de lieux communs tenaces qui méritent d'être discutés. Mais au fait, écrire « la Science », au singulier et avec une majuscule, n'est-ce pas la première des idées reçues à discuter ?

Cet ouvrage est le fruit d'un travail collectif. Durant deux ans, une dizaine de jeunes gens se sont retrouvés pour discuter de leur passion commune : la science au cœur de la société, et plus particulièrement ce qui concerne sa communication.

De profils variés, tous scientifiques de formation mais ayant choisi de s'investir dans la médiation des sciences, ils ont profité du regard que les sciences humaines et sociales portent sur la place des sciences et techniques en société depuis une quarantaine d'années. Les sciences sociales pour étudier les sciences, la recherche sur ce qu'est la recherche, telle est la voie que plusieurs membres du groupe Traces ont d'ailleurs choisi de suivre professionnellement, en alliant leurs réflexions à des actions concrètes et diversifiées sur le terrain de la communication des sciences.

Q U'EST-CE QUE LA SCIENCE ?

dans la collection « idées reçues »

- *Bioéthique (La)*, Marie-Geneviève Pinsart
 - *Cerveau (Le)*, Jean-Jacques Feldmeyer
 - *Clonage (Le)*, Jacques Montagut
 - *Darwin n'est pas celui qu'on croit*, Patrick Tort
 - *Descartes*, Marc Peeters
 - *Intelligence artificielle (L')*, Jean-Gabriel Ganascia
 - *Mathématiques (Les)*, Benoît Rittaud
 - *Matière (La)*, Bernard Tyburce
 - *Nanotechnologies (Les)*, Dominique Vinck
 - *Univers (L')*, Jean-Pierre Verdet
- ...

Pour connaître la liste complète des titres de la collection :

www.lecavalierbleu.com

Éditeur : Marie-Laurence Dubray

Remerciements de l'Éditeur à : Catherine Garnier, Anne-Laure Marsaleix et Jérémy Vinerbi

© Le Cavalier Bleu - 28 rue Meslay - 75003 Paris.

www.lecavalierbleu.com

« idées reçues » est une marque protégée.

Crédits iconographiques : pp. 27, 81 et 82 : D. R. ; p. 156 : Marc Chalvin ; p.158 : © J.J. Sempé.

Couverture : © Mademoiselle - jano.mlle@free.fr

Imprimé en Union européenne en avril 2011.

ISBN 978-2-84670-379-6 / Dépôt légal : mai 2011