

Recherche, science et savoir : enjeux éthiques et démocratiques

☰ Article Revue

27 octobre 2025 COURTIER-ORGOGOZO Virginie

20 pages

EN



© Triff / Shutterstock
Cet article fait partie de la
revue Futuribles n° 469,
nov.-déc. 2025

[Retour au sommaire](#)

S'il est un domaine qui a connu des évolutions marquantes ces 50 dernières années, c'est bien celui des sciences et des techniques, et surtout de leurs applications. Vivre en 2025 n'a strictement plus rien à voir avec ce que c'était en 1975 — c'est une évidence de le dire pour certains lecteurs, mais pas forcément pour les plus jeunes d'entre eux.

L'accélération du progrès dans les technologies de l'information et de la communication, les avancées de la médecine, le séquençage du génome, la diffusion de l'intelligence artificielle, le quantique..., ont reconfiguré l'économie, les interactions sociales, les équilibres géopolitiques, etc.

Mais derrière ces progrès et les applications / innovations qui en ont découlé, demeurent de vastes questionnements, des discussions, des controverses sur la manière de les appréhender, de les partager et de leur donner une place (laquelle ?), ou pas, dans nos vies.

Cette relation entre la science et la société, ces questionnements éthiques à l'égard de la recherche scientifique ont jalonné l'histoire de la revue *Futuribles* — sous la plume d'auteurs comme Jean-Jacques Salomon, André Lebeau, André-Yves Portnoff, etc. Si les sujets ont changé au fil du temps, les préoccupations restent tout aussi prégnantes quant à la manière de produire le savoir scientifique, de le diffuser pour le rendre

accessible au citoyen, de le mettre en débat pour le confronter aux besoins de la société, aux valeurs que l'on souhaite faire prévaloir, à l'intérêt général... C'est ce que montre ici Virginie Courtier-Orgogozo en explorant les enjeux éthiques et démocratiques qui gravitent autour de la recherche et ses acteurs, de la production et de la diffusion des connaissances scientifiques, et de leur utilisation. Elle souligne les voies pouvant favoriser le partage et la pédagogie, mais aussi les risques de dérives inhérents au fonctionnement du système de recherche. Dans le contexte actuel de défiance accrue des citoyens à l'égard de la science, de manipulation de l'information — y compris dans les pays *leaders* de la recherche — et de compétition internationale acharnée, la mise en perspective de ce qui pourrait constituer une « boussole éthique » est plus que bienvenue.

La place de la science dans les sociétés n'a cessé de croître au fil des siècles et cette tendance est particulièrement marquée aujourd'hui. Tout d'abord, les progrès scientifiques et technologiques transforment profondément notre quotidien, nos modes de vie, nos façons de travailler et même notre rapport au monde. Ensuite, c'est vers la science que l'on se tourne pour trouver des solutions face aux grands défis globaux : les enjeux environnementaux (réchauffement climatique, érosion de la biodiversité, transition énergétique) et de santé

publique (pandémie de Covid-19, etc.) mobilisent les savoirs scientifiques pour comprendre les phénomènes, prévoir leurs conséquences et proposer des solutions. Enfin, la science est souvent présente dans les prises de décisions politiques et économiques : les gouvernements et les entreprises s'appuient sur les données, les modèles et l'expertise des scientifiques pour orienter leurs choix. Des exemples récents concernent la réglementation de l'usage des pesticides en agriculture, les mesures prises pendant la pandémie de Covid-19, la régulation des produits agroalimentaires ou encore la promotion des énergies renouvelables.

Face à la place croissante qu'elle occupe, que ce soit pour améliorer nos conditions de vie, éclairer nos choix ou nous aider à anticiper l'avenir, il semble essentiel de mener des réflexions éthiques approfondies sur la science. Pour reprendre les mots de Paul Ricœur, il s'agit de viser une science « bonne, avec et pour autrui, dans des institutions justes ^[1] ». Quelle science souhaitons-nous pour les années futures ? Comment trouver le juste milieu entre une science au service de la société, orientée par ses besoins immédiats, et une science qui conserve un espace de liberté, afin que puissent émerger des découvertes imprévisibles et des visions contradictoires, qui pourraient potentiellement nous apporter beaucoup à l'avenir ? Toute recherche est-elle bonne à faire ? Comment gérer les conflits potentiels concernant le partage des résultats, les risques associés aux applications des découvertes scientifiques et les conséquences à court, moyen

et long termes pour les humains, les animaux et l'environnement ? Comment naviguer à travers divers flux d'informations contradictoires ? Comment faire en sorte que les résultats de la science soient utilisés au mieux, qu'il s'agisse de biotechnologies, de génétique, mais également d'intelligence artificielle (IA) ?

Pour mieux appréhender ces questions, il convient de les replacer dans le contexte actuel. Ces interrogations doivent tenir compte du fait que le secteur de la recherche a connu, ces dernières années, des transformations profondes, qui ont modifié ses institutions, ses objectifs et sa place dans la société (voir encadré ci-dessous). Nous proposons ici quelques pistes de réflexion éthique concernant chacune des trois dimensions de la science, à savoir la production, la diffusion et l'utilisation des connaissances scientifiques.

La recherche : un secteur en profonde mutation

Alors qu'elle relevait autrefois du mécénat et de l'initiative privée, la science est progressivement entrée dans un cadre organisé, financé et évalué par les États, puis de plus en plus influencé par des acteurs économiques et sociaux diversifiés.

Aux États-Unis, jusqu'au milieu du XX^e siècle, la recherche scientifique reposait surtout sur l'appui de mécènes ou d'universités privées. Puis la Seconde Guerre mondiale a montré la puissance des savoirs scientifiques appliqués aux besoins

stratégiques, notamment dans le domaine militaire. Dans ce contexte, Vannevar Bush, conseiller scientifique du président Roosevelt, publia en 1945 son célèbre rapport *Science: The Endless Frontier*^[1]. Ce texte marqua le début de ce que l'on a appelé le « premier contrat social de la science » : il affirmait que la recherche fondamentale devait être soutenue massivement par l'État, car c'est de ce vivier de connaissances que naissent, à plus ou moins long terme, des innovations décisives pour l'économie, la santé et la sécurité nationales.

Cette vision conduisit à la création d'agences publiques dédiées, comme la National Science Foundation (NSF) en 1950 aux États-Unis. L'Allemagne et la France avaient déjà ouvert la voie, avec pour l'une la mise en place au début du XIX^e siècle d'universités qui combinent enseignement et recherche libre (modèle « humboldtien ») et pour l'autre la création en 1939 du CNRS. Cette formule, parfois qualifiée de « république de la science », reposait sur une articulation claire : les citoyens élisent des représentants (les parlementaires) qui définissent les budgets, lesquels sont ensuite distribués aux agences scientifiques. Celles-ci allouent les financements aux chercheurs sur la base de l'évaluation par les pairs, selon le principe que seuls les scientifiques sont en mesure de juger de la qualité et du potentiel des travaux de leurs collègues. L'Agence nationale de la recherche (ANR), créée en France en 2005, s'inscrit dans cette tradition.

Ce modèle s'appuie sur l'idée que la recherche fondamentale — parfois qualifiée de recherche « basée sur la curiosité » (*curiosity-driven*) ou « libre » — peut engendrer des découvertes aux retombées majeures. L'histoire des sciences regorge en effet de tels exemples : la découverte des rayons X, l'étude des ondes électromagnétiques à la fin du XIX^e siècle, ou encore, plus récemment, le développement des ARN (acides ribonucléiques) messagers, d'abord fruits de recherches académiques, puis devenus une innovation médicale majeure lors de la pandémie de Covid-19. À partir des années 1950, ce contrat social a commencé à être remis en cause. Les premières critiques visaient la responsabilité des scientifiques dans des programmes contestés, comme le projet Manhattan avec la bombe atomique ou la guerre du Vietnam. Puis, dans les années 1970, un nouveau front s'est ouvert avec les questions environnementales. Le livre *Silent Spring* de Rachel Carson (1962) [2] a joué un rôle décisif dans cette prise de conscience, en dénonçant les effets délétères des pesticides sur les écosystèmes et la santé humaine. Jean-Marc Lévy-Leblond et Alain Jaubert ont prolongé cette réflexion en France, en insistant sur la nécessité pour les scientifiques de pratiquer une autocritique et de s'interroger sur les finalités sociales de leurs travaux [3]. Un nouveau militantisme s'est ainsi développé, d'abord contre les usages militaires de la science, puis de plus en plus

contre les atteintes à l'environnement [4]. Les critiques se sont aussi multipliées à l'égard des industries, accusées d'orienter la recherche en fonction d'intérêts commerciaux plutôt que de besoins de santé publique [5]. Le rédacteur en chef de l'un des journaux scientifiques les plus prestigieux a ainsi déclaré en 2015 : « Une grande partie de la littérature scientifique, peut-être la moitié, pourrait tout simplement être fausse. Affectée par des études portant sur des échantillons de petite taille, des effets minimes, des analyses exploratoires invalides et des conflits d'intérêts flagrants, ainsi que par une obsession pour les tendances à la mode d'une importance douteuse, la science a pris un tournant obscur [6]. »

Aujourd'hui, certains sociologues parlent de science « post-normale » ou « post-académique ». Ces termes désignent une recherche produite dans un contexte d'incertitude, où les enjeux sociétaux sont immédiats et où de multiples acteurs — citoyens, organisations non gouvernementales, associations de patients — interviennent directement. Internet a profondément modifié la pratique de la recherche, en permettant à des groupes de patients atteints de maladies rares ou à des collectifs militants d'exercer une pression sur les institutions scientifiques, mais aussi sur les industries, notamment via des campagnes de dénonciation publique (*shaming*). Les retombées potentielles de la science sur

les sociétés sont de plus en plus nombreuses. Les citoyens souhaitent de plus en plus avoir un droit de regard sur ce qui est fait en matière de recherche et d'applications. Le paysage actuel est donc marqué par une tension importante. D'un côté, la recherche est promue en tant que moteur essentiel d'innovation et outil indispensable pour affronter les grands défis contemporains. De l'autre, elle est critiquée et dénigrée face à la montée des intérêts économiques, la multiplication des acteurs impliqués et la pression sociale. C'est dans ce contexte complexe que doivent être pensées les questions éthiques relatives à la science.

V.C.-O.

[1] BUSH Vannevar, *Science: The Endless Frontier*, Washington D.C. : United States Government Printing Office, 1945.

[2] CARSON Rachel, *Silent Spring*, Boston : Houghton Mifflin, 1962 (traduction française, *Printemps silencieux*, Paris : Plon, 1963).

[3] JAUBERT Alain et LÉVY-LEBLOND Jean-Marc, *(Auto)critique de la science*, Paris : Seuil, 1973.

[4] GROTHENDIECK Alexandre, « Allons-nous continuer la recherche scientifique ? », conférence du 27 janvier 1972 reprise dans *Écologie & politique*, n° 52, 2016, p. 159-169.

[5] FOUCART Stéphane, *La Fabrique du mensonge. Comment les industriels manipulent la science et nous mettent en danger*, Paris : Denoël, 2013 ; ORESKES Naomi et CONWAY Erik M., *Merchants of Doubt: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*, New York : Bloomsbury Press, 2010.

[6] HORTON Richard, « Offline: What Is Medicine's 5 Sigma? », *The Lancet*, vol. 385, n° 9976, 11 avril 2015, p. 1380. URL : [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)60696-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)60696-1/fulltext). Consulté le 30 septembre 2025 (traduction de l'auteur).

Comment produire au mieux le savoir scientifique ?

Produire le savoir scientifique pose des questions fondamentales : quels sujets explorer, avec quelles méthodes, et sous quel angle analyser et interpréter les données ? La situation actuelle (rappelée en encadré) soulève des interrogations concernant la liberté du scientifique, les limites de la recherche scientifique, l'origine des financements de la recherche et l'inclusion des citoyens dans le processus de production scientifique.

La liberté académique, un pilier démocratique fondamental

Dans un contexte où les pressions politiques et économiques augmentent, où l'on observe outre-Atlantique des coupes budgétaires massives, des licenciements brutaux et des censures thématiques, il devient essentiel de défendre la liberté académique. Celle-ci constitue un pilier de toute société démocratique. Selon la Déclaration de l'UNESCO de 1997 [2], elle se décline en trois droits fondamentaux : libertés

d'enseignement, de recherche et d'expression. Ces libertés sont inscrites dans le droit européen et français [3]. En pratique cependant, cette liberté est parfois fragilisée. Certains résultats de recherche peuvent être difficiles à publier, et les journaux scientifiques sont susceptibles de demander à ce que l'article scientifique soit remanié en fonction de certaines visions à la mode. Face aux pressions importantes qui peuvent s'exercer sur la science, il est important de veiller à ce que la liberté académique soit maintenue.

De plus, certains domaines de recherche sont peu financés. Par le passé, des recherches qui semblaient futiles ou inutiles au premier abord ont en fait conduit à des avancées majeures. Les exemples abondent. Ainsi, l'étude de petites portions d'ADN (acide désoxyribonucléique) curieusement répétées chez les bactéries a conduit à la technologie révolutionnaire des ciseaux moléculaires CRISPR [4]. De même, l'analyse de la fluorescence des méduses a permis de développer des techniques utilisées aujourd'hui pour visualiser les tumeurs en temps réel sur des animaux et pour trouver de nouveaux traitements contre les cancers. Afin que des avancées majeures imprévisibles puissent survenir, il est important de maintenir, en parallèle des recherches orientées (*mission-driven*), un certain niveau de recherche libre : *curiosity-driven*. En France, l'Agence nationale de la recherche joue un rôle important en ce sens, en consacrant une partie de son budget au financement de projets génériques. Des projets de recherche dans tous les domaines peuvent

ainsi être proposés par les chercheurs, et 20 % à 25 % des meilleurs, jugés d'après leur qualité intrinsèque et non leur thématique, sont financés.

Les limites éthiques de la recherche

En parallèle de cette liberté académique, il existe des recherches que la communauté scientifique s'interdit d'entreprendre, en raison de principes éthiques fondamentaux. Ceux-ci concernent la dignité humaine, le respect du corps, la confidentialité des données, le bien-être animal, la protection de l'environnement ou encore la sobriété énergétique. Le principe de précaution impose également d'anticiper les conséquences potentielles de nouvelles technologies ou pratiques scientifiques, et d'adapter la recherche en ce sens. Un cas particulier est celui des expériences à haut risque susceptibles de nuire à une grande partie de l'humanité ou de la planète, comme la géo-ingénierie climatique ou certaines expériences dites de « gain de fonction » sur des virus ou des bactéries pathogènes [5]. Idéalement, une gouvernance internationale ainsi qu'une expertise pluridisciplinaire, incluant les sciences humaines et sociales, seraient nécessaires pour réguler de telles recherches, harmoniser les définitions et les réglementations entre pays, et éviter les dérives d'une compétition scientifique mondialisée.

La question du financement privé de la recherche

Le financement de la recherche constitue une autre question éthique centrale. Selon la loi, un conflit d'intérêts est une « situation d'interférence entre un intérêt public et des intérêts publics ou privés, qui est de nature à influencer ou à paraître influencer l'exercice indépendant, impartial et objectif des fonctions de l'agent public [6] ». Dans un contexte marqué par la diminution des budgets publics et la concentration des investissements dans certains champs stratégiques, au détriment de la recherche libre, les scientifiques peuvent être tentés de se tourner vers d'autres sources de financement. Ainsi, les financeurs se diversifient : fondations privées, entreprises, associations, organisations non gouvernementales (ONG), etc. Or, de nombreuses études montrent que l'origine des financements peut influencer les résultats scientifiques. Par exemple, sur une centaine d'études consacrées au tabagisme passif, celles concluant à son innocuité provenaient significativement plus souvent de chercheurs affiliés à l'industrie du tabac [7]. De même, une méta-analyse de plus de 600 articles sur les cultures OGM *Bt* (organismes génétiquement modifiés / *Bacillus thuringiensis*) a révélé que les résultats favorables aux intérêts des entreprises de biotechnologies étaient significativement plus fréquents chez les auteurs qui avaient déclaré un conflit d'intérêts [8]. Les ONG elles-mêmes deviennent parfois des partenaires de recherche, mettant du personnel à disposition ou orientant les thématiques étudiées, ce qui soulève également la question de leur influence indirecte possible sur les résultats.

Ces dernières années, des chercheurs se sont opposés au financement de la recherche par des entreprises dont les activités portent atteinte à l'environnement, ne souhaitant pas cautionner ces actions et craignant que ces partenariats ne servent à améliorer l'image des financeurs à travers des pratiques de *greenwashing*. Par exemple, la campagne *Fossil Free Research*, menée par des universitaires, plaide pour une recherche sur le réchauffement climatique qui soit indépendante des financements liés aux énergies fossiles [9]. Plus globalement, la question de l'acceptabilité d'une source de financement doit répondre à une éthique à la fois « de conviction » et « de responsabilité », comme l'a distingué le sociologue Max Weber : 1) le financeur doit respecter les valeurs éthiques des chercheurs, 2) le financement ne doit pas engendrer des conséquences qui sont contraires aux valeurs des chercheurs. Alors qu'en 2017, le journal *Nature* affirmait impunément qu'il ne voyait pas l'intérêt d'exiger systématiquement la déclaration des conflits d'intérêts [10], les temps ont changé et cette pratique est désormais courante dans les articles scientifiques. Néanmoins, des progrès restent à faire en matière de transparence sur l'origine des financements de la recherche et les réflexions doivent se poursuivre concernant les critères d'acceptabilité des financements.

Le développement des sciences participatives

Parallèlement à ces enjeux, les sciences participatives connaissent un essor

considérable. Elles consistent à associer directement des citoyens à la production du savoir scientifique, que ce soit dans la collecte de données, l'analyse ou l'interprétation. Elles poursuivent une triple finalité : scientifique (production de données souvent inaccessibles autrement), pédagogique (éducation à la démarche scientifique, à l'état actuel des connaissances) et politique (alimentation directe des débats publics et des choix collectifs). Les avantages sont multiples : multiplication des points de vue, diversité des savoirs, meilleure appropriation des résultats par les communautés concernées. Mais elles présentent aussi des limites : nécessité d'adapter les critères d'évaluation, diversité des langages et référentiels, tensions possibles entre savoirs experts et savoirs profanes.

Science, expertise, politique en France

Dans son livre *La Démocratie a-t-elle besoin de la science*^[1], Pierre Papon décrit fort clairement le rôle distinct de la science, de l'expertise et de la décision politique qu'il explique par une formule : « la science est “une boussole” dans le processus d'expertise, préalable à la décision politique ». À la science, il incombe d'affirmer « un savoir scientifiquement prouvé » ; à l'expertise, qui a de plus en plus un caractère pluridisciplinaire, la responsabilité d'être l'intermédiaire entre le chercheur et le politique, et donc d'émettre un avis ; au

politique, de décider.

Puis traitant des experts, notamment des experts médicaux à propos de la Covid, il souligne : « les propos des experts médicaux n'ont pas été exempts d'hésitations, voire de contradictions, sur l'ampleur potentielle de l'épidémie, l'efficacité des moyens de diagnostic et des traitements, ainsi que les mesures à prendre ». Mais leur fonction est « de donner des avis sur les problèmes éthiques et les questions de société soulevées par les progrès de la connaissance dans les domaines de la biologie, de la médecine et de la santé ».

Cette expertise, souligne-t-il encore, peut comporter « une phase publique » en mobilisant un collectif d'experts représentant la société civile. Pierre Papon cite alors l'exemple de la Commission nationale du débat public, créée à la faveur de la loi du 2 février 1995 sur l'environnement, ou plus récemment, dans la perspective de la révision de la loi bioéthique, le Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé (CCNE).

Il existe également des comités d'éthique dédiés à la recherche ou aux applications, tels ceux du CNRS (COMETS), de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (CEI, comité d'éthique de l'INSERM), auxquels on peut notamment ajouter le Comité d'éthique et de déontologie de Santé publique France, les Comités d'éthique de la recherche (CER) de diverses universités (Sorbonne Université, Paris-Cité,

Paris-Saclay...). Depuis fin 2018, il existe même une Fédération française des CER qui regroupe les différents CER de France, qu'ils soient universitaires, hospitalo-universitaires ou plus institutionnels.

Cependant, comme le souligne Pierre Papon dans son livre, il incombe aux responsables politiques de décider selon ce qu'ils pensent pouvoir faire accepter à l'opinion et, partant de là, de traduire leurs choix dans les décisions législatives ou réglementaires.

Mais, constatant que depuis quelques décennies, de nombreuses techniques suscitent des controverses et que « l'évaluation des risques techniques est un point crucial dans une société qui en a la phobie », il est nécessaire de mettre en œuvre une « démocratie technique » avec les élus et les citoyens.

Pierre Papon rappelle ainsi qu'en France, une trentaine de conférences de citoyens ont été organisées. Parmi les sujets abordés, citons notamment l'utilisation des organismes génétiquement modifiés (Conférence de citoyens sur les OGM, 1998), le changement climatique (Convention citoyenne pour le climat, 2019-2020), la fin de vie (Convention citoyenne sur la fin de vie, 2022-2023) et le stockage des déchets nucléaires (Conférence de citoyens sur le stockage des déchets radioactifs, 2021), etc. En outre, au profit des élus, a été créé l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST), qui « doit permettre au Parlement de disposer de ses propres moyens d'information pour

juger de la validité des projets émanant du gouvernement, d'une administration, d'un service public ou d'une grande entreprise ».

Futuribles

[1] Paris : CNRS Éditions, 2020.

Depuis leur apparition, les sciences participatives sont pensées non seulement comme un outil de recherche, mais aussi comme un levier de transformation à plusieurs échelles : pour les participants, pour les chercheurs professionnels, pour les ingénieurs et techniciens impliqués, pour les modes de production et de partage des savoirs, et *in fine* pour la société tout entière. Elles conduisent à réinterroger la nature même des savoirs. Plutôt que des briques figées, les connaissances deviennent des flux, hybrides, transdisciplinaires, parfois composites [11]. Les sciences participatives peuvent rencontrer des résistances dans le monde académique, certains scientifiques n'acceptant pas de questionner et de renouveler leurs pratiques. Elles posent aussi la question des droits d'usage et de propriété intellectuelle, dans un contexte où le savoir tend à circuler plus librement.

Ainsi, en associant les citoyens à la production de savoirs, les sciences participatives engendrent de nouvelles interrogations éthiques relatives à la recherche. Elles estompent aussi la distinction entre production et diffusion des connaissances scientifiques.

Comment diffuser au mieux le savoir scientifique ?

La diffusion du savoir scientifique soulève autant de questions éthiques que sa production. Dans un contexte marqué par la multiplication des canaux de communication, la montée en puissance des réseaux numériques et l'implication croissante d'acteurs variés (chercheurs, institutions, entreprises, médias, citoyens), il est important de réfléchir aux conditions dans lesquelles la science peut être partagée au mieux avec l'ensemble de la société. La diffusion de la science dans l'espace public peut être vue selon différents cadres de pensée ^[12]. Les visions les plus verticales (scientisme et technocratie) considèrent le public comme ignorant ou passif : il s'agit simplement de l'instruire ou le convaincre. Des visions plus horizontales (pragmatisme, constructivisme) reconnaissent au contraire la capacité du public à dialoguer et à contribuer à la réflexion scientifique. Les sciences participatives vont plus loin, en proposant une coconstruction des problématiques et une collaboration étroite entre chercheurs et citoyens, qui deviennent alors coproducteurs de savoirs. Ces différentes visions montrent que la diffusion de la science dans l'espace public n'est pas un simple transfert d'informations, mais un processus relationnel qui a des conséquences sur la place de la science dans la société.

L'enjeu n'est pas seulement d'assurer l'accès à la

connaissance, il est aussi de garantir sa fiabilité, sa qualité et sa capacité à nourrir des débats collectifs éclairés. Quatre thèmes sont abordés ici : la surproduction d'articles scientifiques, le développement de la science ouverte, la fragmentation des savoirs et la médiatisation de la science.

La prolifération des publications scientifiques

L'aboutissement d'un travail de recherche est un article scientifique. La qualité d'un article repose sur deux critères fondamentaux : la fiabilité / robustesse des résultats et leur intérêt.

Malheureusement, l'accroissement des incitations quantitatives à publier a conduit à une véritable course aux articles, où le nombre de publications tend parfois à supplanter la qualité scientifique. Cette dynamique favorise la prolifération d'articles redondants, superficiels, voire fictifs, ainsi que des pratiques contestables telles que le plagiat, la manipulation de données ou la falsification des résultats. Dans ce contexte, des initiatives comme la Déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA / *Declaration on Research Assessment*, 2012) ^[13] appellent à réformer les critères d'évaluation académique, en valorisant davantage la qualité et l'intégrité que la simple productivité en nombre de publications. Il est important de continuer en ce sens afin d'éviter les effets pervers de la surproduction d'articles scientifiques. Face à cette prolifération d'articles, les synthèses de l'état des connaissances, telles que celles produites régulièrement par le

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), sont extrêmement utiles et bienvenues.

La science ouverte comme un cadre international

La science ouverte (ou *open science* en anglais) est un mouvement qui cherche à rendre la recherche scientifique (que ce soient les publications, les données, les échantillons matériels ou les logiciels) accessible à tous, à tous les niveaux de la société. Elle s'impose aujourd'hui comme un cadre de référence, selon le principe « aussi ouvert que possible, aussi fermé que nécessaire ». En effet, la science ouverte permet de renforcer les collaborations scientifiques, de favoriser le partage des informations, de rendre les connaissances accessibles et réutilisables par tous, et d'ouvrir les processus de création, d'évaluation et de diffusion des savoirs à des acteurs extérieurs à la communauté académique traditionnelle [14]. Les scientifiques sont encouragés à produire des données FAIR, c'est-à-dire : Faciles à (re)trouver, Accessibles, Interopérables, Réutilisables [15]. Quand les données ne sont pas FAIR, le coût pour la société est élevé en termes de temps passé, de stockage des données ou de prix des licences [16]. La science ouverte représente ainsi une ambition pour le futur qui est bénéfique à la fois pour les scientifiques et pour la société dans son ensemble.

La fragmentation des savoirs

Un autre défi majeur concerne la fragmentation

des savoirs. En ce qui concerne les données brutes, on observe malheureusement de plus en plus de cloisonnements entre les bases de données. Un exemple emblématique est celui des bases de données de séquences d'ADN. Les trois bases GenBank (États-Unis), EMBL-EBI (European Molecular Biology Laboratory-European Bioinformatics Institute) et DDBJ (DNA Data Bank of Japan) forment le consortium INSDC (International Nucleotide Sequence Database Collaboration) et contiennent exactement les mêmes données. Ce consortium garantit la circulation des données génétiques, l'interopérabilité et un partage systématique journalier des informations entre ces trois bases. Or, la création récente d'une base chinoise indépendante, la China National GeneBank database (CNGBdb), a introduit une rupture dans ce modèle. Cette base ne suit pas les *standards* d'interopérabilité définis par l'INSDC, ce qui limite le partage global et la mise en commun des séquences. Cela a des conséquences sur la recherche internationale : l'accès incomplet aux données empêche certaines analyses, ralentit la vérification des résultats et fragilise la reproductibilité scientifique.

À cela s'ajoute la restriction ou l'arrêt de certains sites Internet gouvernementaux auparavant accessibles [17]. Ces restrictions entravent la capacité des chercheurs internationaux à disposer de séries de données longues et homogènes, de manière à comprendre le climat ou suivre l'évolution des maladies. Ces exemples illustrent un paradoxe : alors que la science produit des volumes massifs de données

numériques et que les infrastructures techniques permettent leur circulation quasi instantanée, des logiques de souveraineté scientifique, de concurrence économique, de rivalités géopolitiques et certaines idéologies fragmentent l'accès aux savoirs. Le résultat est une perte d'efficacité collective : au lieu de s'appuyer sur des biens communs scientifiques partagés, la recherche se heurte à des barrières institutionnelles et politiques qui ralentissent la coopération et réduisent la robustesse des connaissances produites.

Cette fragmentation se retrouve aussi dans la diffusion des savoirs en construction, accentuée par les réseaux sociaux. Ces derniers éclatent l'espace de la connaissance en une multitude de microcommunautés qui ne partagent pas toujours les mêmes référentiels, ce qui rend difficile la mise en commun des savoirs. Les asymétries d'accès aux infrastructures et aux données — entre acteurs publics et privés, ou entre régions du monde (Europe, États-Unis, Chine notamment) — renforcent ces fractures. Enfin, l'essor des modèles d'intelligence artificielle (IA), souvent fondés sur des données massives peu transparentes, introduit de nouveaux risques : reproduction de biais genrés, raciaux ou socio-économiques, et opacité des processus de construction des connaissances.

Jamais l'information scientifique n'a autant circulé. Et pourtant, la constitution d'un socle commun de savoir partagé reste un défi central. L'enjeu est donc d'empêcher l'éclatement et, au contraire, de favoriser la mise en commun, l'interopérabilité et la transparence.

La médiatisation de la science

Un autre défi réside dans l'écart entre les résultats bruts de la recherche et leur présentation dans l'espace public. De nombreuses universités disposent de services de communication chargés de rendre les résultats scientifiques plus attrayants. Mais cette logique peut conduire à des emballements. L'épisode des neutrinos dont on a cru un temps qu'ils étaient plus rapides que la lumière [18] en est une illustration. Bien que les auteurs aient signalé la possibilité d'erreurs de mesure dans leur article scientifique, le communiqué de presse, relayé par les médias, a suscité une effervescence mondiale, avant qu'une erreur instrumentale ne soit identifiée quelques mois plus tard. À cela s'ajoute la rapidité des réseaux sociaux, qui amplifient la diffusion de résultats parfois fragiles. Les médias présentent souvent les controverses scientifiques sous forme de débats, même lorsqu'il n'existe pas de véritable dissensus au sein de la communauté scientifique. Le grand public se retrouve alors face à des informations contradictoires, et peine à s'orienter et à distinguer ce qui relève d'un consensus robuste ou, au contraire, d'une hypothèse provisoire.

En définitive, l'élaboration des connaissances scientifiques et leur circulation dans l'espace public doivent répondre aux mêmes exigences éthiques : liberté, transparence, mise en commun, responsabilité. Une fois produites et diffusées, les connaissances scientifiques

peuvent conduire à des applications et des innovations technologiques dans divers domaines, éclairer les décisions publiques, guider l'action collective ou encore orienter les comportements individuels. Ces diverses utilisations de la science soulèvent aussi plusieurs questions éthiques.

Comment utiliser au mieux les connaissances scientifiques ?

L'usage des connaissances scientifiques constitue une étape importante du cycle de la recherche. Elle ouvre des questionnements éthiques cruciaux : qui décide de l'usage des savoirs ? Comment arbitrer entre différentes expertises parfois contradictoires ? Quels mécanismes garantissent que les connaissances sont employées au service de l'intérêt général, et non de logiques strictement économiques, idéologiques ou géopolitiques ? Autrement dit, il ne suffit pas que la science dise « ce qui est ». Les questions éthiques relatives à la science concernent aussi la manière dont la science est entendue, interprétée et traduite en action. Une réflexion éthique est nécessaire pour mettre en œuvre de bonnes applications de la science. Comme le rappelle le Groupe européen d'éthique des sciences et des nouvelles technologies (EGE), « les valeurs et l'éthique ne sont pas un frein ni un obstacle à l'innovation et au changement [...] Elles sont la boussole qui nous indique le chemin vers une construction responsable, inclusive et durable de

l'avenir [19]. » Trois éléments sont discutés ici : les valeurs, la complexité des questions actuelles et la nécessité de séparer le politique du scientifique.

L'importance des valeurs

Les valeurs reflètent ce qui est considéré comme bon et souhaitable. Chaque décision politique est un jugement de valeur et la plupart des applications de la science sont imprégnées de valeurs. L'idée qu'un scientifique puisse rester neutre (ou se limiter à fournir une expertise scientifique) sur une question qui mêle la science à la vie réelle est erronée [20]. Même un des plus grands penseurs de l'humanité, Charles Darwin, a été influencé par la société victorienne dans laquelle il vivait, en particulier en ce qui concerne le rôle des femmes et, plus généralement, des femelles chez les animaux [21]. Pourtant, de nombreux scientifiques considèrent encore la science comme neutre. On peut certes saluer la mise en place récente du serment doctoral en sciences [22], prononcé lors de la soutenance de thèse. Mais ce serment est centré sur l'intégrité scientifique et ne mentionne pas la dimension morale, contrairement au serment d'Hippocrate en médecine. Il serait souhaitable que les scientifiques prennent mieux conscience de leurs responsabilités et des valeurs qu'ils véhiculent lors du partage de leurs travaux de recherche. Des cursus universitaires favorisant les interfaces entre sciences dites dures, et humanités et sciences sociales pourraient aider à former de nouveaux scientifiques

responsables.

Face à la rapidité du progrès scientifique et technologique, et afin de guider nos comportements et nos décisions, les valeurs et les principes éthiques, accompagnés d'analyses bénéfiques-risques poussées et raisonnées, jouent un rôle central. Certains principes généraux partagés émergent : la primauté de la valeur de l'être humain sur le seul intérêt de la science, la liberté, la garantie de l'égalité de traitement pour tous, ou encore la prudence vis-à-vis de technologies susceptibles de causer des dommages graves et irréversibles sur les êtres humains ou l'environnement. Néanmoins, certaines valeurs ne sont pas partagées par tous. Alors que certaines personnes peuvent considérer qu'il existe des motifs légitimes pour interdire certaines applications de la science, d'autres peuvent souhaiter les développer et les utiliser. Les débats sur les OGM, le nucléaire, l'IA ou encore la géo-ingénierie climatique illustrent bien ces tensions : pour certains, ces technologies représentent des menaces à contenir, pour d'autres, elles constituent des leviers indispensables face à des défis planétaires tels que la sécurité alimentaire ou le changement climatique.

Face au progrès technologique, il existe souvent une pluralité de visions du monde, de valeurs morales, de représentations de l'être humain et de notions de bien-vivre. Généralement, dans les systèmes autocratiques, une seule vision est promue, basée sur une idéologie unique, et c'est elle qui dicte les mises en application de la science. Dans les systèmes démocratiques,

l'enjeu est de tenir compte des différents points de vue et, idéalement, de trouver des solutions de manière à ce que chacun puisse vivre selon sa propre conception de ce qu'est « une vie bonne ». La délibération démocratique, fondée sur l'égalité entre les citoyens, est un moyen de tenir compte du pluralisme des valeurs, en organisant des débats et en acceptant des compromis. Elle permet de ne pas réduire la décision à un rapport de force, mais d'ouvrir un espace de dialogue où s'articulent expertises scientifiques, valeurs et principes éthiques. Ainsi, les démocraties doivent tenter d'ouvrir des espaces de discussion qui abordent les sujets sensibles susceptibles de diviser, et favoriser des débats respectueux dans le but de résoudre les questions de manière civile.

Des problèmes complexes

Les questions actuelles liées aux conséquences de la science ne peuvent plus être pensées comme des problèmes simples, isolés ou maîtrisables [23]. Les décisions prises en un lieu et à un instant donnés peuvent affecter la vie de personnes éloignées dans l'espace ou dans le temps, bien au-delà de notre perception immédiate. Il s'agit donc, non plus seulement d'assumer le devoir de ne pas nuire aux individus proches, ici et maintenant, mais aussi de réfléchir à nos responsabilités envers des personnes que nous ne connaissons pas, envers les générations futures, envers les autres espèces et, plus largement, envers la planète, les écosystèmes et le vivant. Nous commençons à peine à intégrer cet élargissement du champ de

nos responsabilités.

De plus, les interconnexions entre personnes, institutions, dispositifs techniques et systèmes naturels sont multiples. Les décisions en matière d'innovation ne portent plus uniquement sur des objets techniques isolés, mais sur des systèmes complexes composés de multiples éléments comportant de nombreux niveaux de dépendance et d'interactions. Par exemple, dans le cas de la voiture autonome, son acceptabilité ne concerne pas seulement l'algorithme d'IA qui pilote le véhicule, mais aussi l'ensemble du dispositif dans lequel il s'insère : les infrastructures routières intelligentes, les régimes d'assurance, la psychologie des humains, etc. Dans le cas des plantes génétiquement modifiées, les débats des décennies passées s'étaient principalement focalisés sur les effets sur la santé humaine et leur potentiel pour faire face au réchauffement climatique et aux maladies des cultures. Mais il faut aussi tenir compte des dynamiques économiques et sociales : dépendance potentiellement accrue de l'agriculture vis-à-vis de quelques grandes firmes, réduction de la biodiversité des semences et vulnérabilités systémiques qui en découlent [24]. Le débat sur les plantes génétiquement modifiées dépasse donc les aspects scientifiques et est indissociable de la question des brevets. Cet exemple et le précédent illustrent bien le fait que dans le monde interconnecté d'aujourd'hui, les choix scientifiques et technologiques portent sur des systèmes complexes, dont les paramètres sont multiples.

La nécessité de séparer le politique du scientifique

Même si la science intéresse directement la Cité, la distinction entre le savant et le politique est un principe de base crucial de nos sociétés modernes. Le scientifique peut jouer le rôle d'expert et fournir à l'autorité chargée de la décision un compte-rendu de l'état de l'art des connaissances et des conséquences attendues de telle ou telle décision. Mais en aucun cas, le scientifique ne doit se substituer au politique concernant la prise de décision [25]. Cette séparation entre politique et scientifique a de nombreuses vertus. Elle permet de baser les décisions sur des considérations non seulement scientifiques, mais aussi sociales, culturelles, éthiques ou économiques. De plus, les décideurs ont une légitimité à la décision que n'ont pas les scientifiques. Enfin, les choix doivent être pris en tout état de cause et assumés par les décideurs, sans que les scientifiques servent de caution.

Parfois, des décisions doivent être prises alors qu'il n'existe pas de consensus scientifique ou que l'avenir est incertain. C'est là la difficulté du travail du politique, qui doit mettre en balance les avantages et les désavantages associés à chaque issue possible, tout en tenant compte des connaissances scientifiques disponibles à l'instant présent. En 1805, alors que la vaccination contre la variole était décriée et engendrait un taux de mortalité proche de 10 %, Napoléon a ordonné la vaccination de tous les soldats de la Grande Armée, un effort qui a pris

plusieurs années, et qui a permis aux troupes napoléoniennes de rester opérationnelles [26]. Un autre exemple est la décision de Jacques Chirac qui, en 1996, imposa un embargo national sur le bœuf britannique en pleine crise de la « vache folle », malgré l'absence de consensus scientifique et les pressions de Bruxelles, afin de répondre à la défiance des consommateurs. Ces deux cas montrent bien comment les connaissances scientifiques doivent être mises en regard du contexte et de considérations non scientifiques.

En conclusion, dans un monde où les décisions à prendre nécessitent une mobilisation sans précédent des connaissances, il est important de garder une boussole éthique pour la conduite de la science, le partage et l'utilisation des connaissances qui en découlent. L'enjeu reste le même : garantir que le savoir scientifique demeure au service du bien commun, dans un dialogue constant entre chercheurs, institutions et citoyens.

Notes

[1] RICŒUR Paul, *Soi-même comme un autre*, Paris : Seuil, 1990.

[2] UNESCO (Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture), *Recommendation Concerning the Status of Higher-Education Teaching Personnel*, adoptée par la 29^e session de la conférence générale de l'UNESCO, le 11 novembre 1997. URL :

<https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-concerning-status->

[higher-education-teaching-personnel](#). Consulté le 30 septembre 2025.

[3] Voir *Guide de l'expression publique des scientifiques du CNRS*, CNRS, édition 2025, p. 12-14. URL : [https://www.cnrs.fr/sites/default/files/news/2025-07/Guide de l'expression publique des scientifiques du CNRS_WEB.pdf](https://www.cnrs.fr/sites/default/files/news/2025-07/Guide%20de%20expression%20publique%20des%20scientifiques%20du%20CNRS_WEB.pdf). Consulté le 30 septembre 2025.

[4] *Clustered Regularly Interspaced Palindromic Repeats*.

[5] « Manipuler les virus, manipuler le climat ? Comment juger de ce qui est responsable en recherche ? », Avis du COMETS (Comité d'éthique du CNRS), 10 juin 2025. URL : <https://comite-ethique.cnrs.fr/avis-du-comets-manipuler-les-virus-manipuler-le-climat-comment-juger-de-ce-qui-est-responsable-en-recherche/>. Consulté le 30 septembre 2025.

[6] Article L121-5 du code général de la Fonction publique. URL : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000044427905. Consulté le 30 septembre 2025.

[7] BARNES Deborah E. et BERO Lisa A., « Why Review Articles on the Health Effects of Passive Smoking Reach Different Conclusions », *JAMA (Journal of the American Medical Association)*, vol. 279, n° 19, mai 1998, p. 1566-1570.

[8] GUILLEMAUD Thomas, LOMBAERT Éric et BOURGUET Denis, « Conflicts of Interest in GM *Bt* Crop Efficacy and Durability Studies », *PLoS*

[Public Library of Science] *One*, vol. 11, n° 12, e0167777, décembre 2016. URL : <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0167777>. Consulté le 30 septembre 2025.

[9] Voir le site Internet de *Fossil Free Research* : <https://www.divestprinceton.com/fossil-free-research>

[10] « Avoid Financial ‘Correctness’ », *Nature*, vol. 385, n° 469, 6 février 1997.

[11] CRISTOL Denis, « Les communs de la connaissance. À qui appartient la connaissance ? », *Thot Cursus*, 16 octobre 2017. URL : https://cursus.edu/fr/11464/les-communs-de-la-connaissance#.W_vJsamNyfV. Consulté le 30 septembre 2025.

[12] TRENCH Brian, « Towards an Analytical Framework of Science Communication Models », in DONGHONG Cheng *et alii*, *Communicating Science in Social Contexts: New Models, New Practices*, Springer, 2008, p. 119-135.

[13] URL : <https://sfdora.org/read/read-the-declaration-french/>. Consulté le 30 septembre 2025.

[14] Voir *Recommandation de l'UNESCO sur une science ouverte*, Paris : UNESCO, 2021. URL : <https://doi.org/10.54677/LTRF8541>. Consulté le 30 septembre 2025.

[15] *Findability, Accessibility, Interoperability, and Reusability* en anglais

(jeu de mots sur *Fair* qui signifie « juste » en français). Voir WILKINSON Mark D. *et alii*, « The FAIR Guiding Principles for Scientific Data Management and Stewardship », *Scientific Data*, vol. 3, 160018, 15 mars 2016. URL : <https://www.nature.com/articles/sdata201618>. Consulté le 30 septembre 2025.

[16] *Cost-benefit Analysis for FAIR Research Data: Cost of Not Having FAIR Research Data*, Commission européenne (direction Recherche et innovation), 2018. URL : <https://data.europa.eu/doi/10.2777/02999>. Consulté le 30 septembre 2025.

[17] GANS COMBE Caroline, « La destruction des données scientifiques aux États-Unis : un non-sens intellectuel, éthique mais aussi économique », *The Conversation*, 2 avril 2025. URL : <https://theconversation.com/la-destruction-des-donnees-scientifiques-aux-etats-unis-un-non-sens-intellectuel-ethique-mais-aussi-economique-253147>. Consulté le 30 septembre 2025.

[18] VEY Tristan, « Les neutrinos n'auraient pas franchi la vitesse de la lumière », *Le Figaro*, 16 mars 2012. URL : <https://www.lefigaro.fr/sciences/2012/03/16/01008-20120316ARTFIG00660-les-neutrinos-n-auraient-pas-franchi-la-vitesse-de-la-lumiere.php>. Consulté le 30 septembre 2025.

[19] *Values for the Future: The Role of Ethics in European and Global Governance*, Commission européenne (direction Recherche et innovation) / EGE, 2021. URL :

<https://data.europa.eu/doi/10.2777/595827>.

Consulté le 30 septembre 2025.

[20] LONGINO Helen E., *Science as Social Knowledge: Values and Objectivity in Scientific Inquiry*, Princeton : Princeton University Press, 1990.

[21] DARWIN Charles, *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex [La Filiation de l'homme et la sélection liée au sexe]*, Londres : John Murray, 1871.

[22] Arrêté du 26 août 2022 modifiant l'arrêté du 25 mai 2016 fixant le cadre national de la formation et les modalités conduisant à la délivrance du diplôme national de doctorat.

[23] LATOUR Bruno, *Où atterrir ? Comment s'orienter en politique*, Paris : La Découverte (Cahiers libres), 2017. Horst Rittel et Melvin Webber ont introduit l'expression « *wicked problems* », c'est-à-dire des problèmes impossibles à résoudre par des approches classiques, car ils sont complexes, mal définis et sans solution définitive. Voir RITTEL Horst W.J. et WEBBER Melvin M., « Dilemmas in a General Theory of Planning », *Policy Sciences*, vol. 4, 1973, p. 155-169.

[24] HENRIET Pierre, « Un nouveau règlement européen pour les plantes issues des nouvelles techniques génomiques (NTG) », OPECST (Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques) / *Notes scientifiques de l'Office*, n° 47, juin 2025. URL : https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/17/rapports/ots/l17b1576_rapp

[ort-information.pdf](#). Consulté le 30 septembre 2025.

[25] « Entre liberté et responsabilité : l'engagement public des chercheurs et chercheuses », Avis du COMETS, 23 juin 2023. URL : <https://comite-ethique.cnrs.fr/avis-du-comets-manipuler-les-virus-manipuler-le-climat-comment-juger-de-ce-qui-est-responsable-en-recherche/>. Consulté le 30 septembre 2025. Voir également l'encadré en p. 145 de cet article (NDLR).

[26] PIARROUX Renaud, *Sapiens et les microbes. Les épidémies d'autrefois. Des origines à 1918*, Paris : CNRS Éditions, 2025.

Télécharger le document


**#Connaissance #Démocratie #Éthique #Experts
#Progrès #Recherche et développement #Société
#Système de valeurs #Technologie**

Science et technique Société

Voir aussi...

Occident, Enquête sur ses ennemis

27 avril 2026 ALBERTINI Jean-Jédo BAIROIX Denis 14 p.


 **Article lu** Économie ou Environnement Géopolitique


Société

Partage et participation des citoyens écocitoyens

13 avril 2026 GAUTHIER Thomas 4 min.

22 avril 2026 GRAMAGLIA Christelle 9 min.

 **Lu, vu, entendu** Environnement Société

 **Interview** Environnement Science et technique

Société

Inscrivez-vous à la newsletter

Votre e-mail

Tous les mois, recevez une sélection de nos dernières publications, des prochaines formations et des événements à venir. Et ponctuellement des informations sur les activités de Futuribles.

Votre adresse de messagerie est uniquement utilisée pour vous envoyer la newsletter de Futuribles et ponctuellement des informations sur les activités de Futuribles. Vous pouvez à tout moment utiliser le lien de désabonnement intégré dans la newsletter. En savoir plus sur la gestion de vos données et vos droits.

Voir les dernières lettres envoyées.

Futuribles International est un centre de réflexion sur l'avenir.

Ses travaux visent à comprendre les grandes transformations en cours. Ils intègrent la dimension du temps long en insistant sur les marges de manœuvre des acteurs et les stratégies possibles.

FR

Revue

Publications

Formation

Groupes de travail

Événements

La prospective

Qui sommes-nous ?

Nous contacter

47 rue de Babylone
75007 Paris - France

+33 (0)1 53 63 37 70
diffusion@futuribles.com

[Mentions légales](#)

[CGV-CGU et politique de confidentialité](#)

© Futuribles 2026

Revue



Abonnement



Adhésion



Boutique



Mon compte