



Science et confiance

Sommaire et recommandations

Pour renforcer la confiance du public à l'égard de la science, nous recommandons une éducation plus complète sur les méthodes scientifiques, une meilleure diffusion de la science auprès du public, des modes de communication qui ne minimisent pas les doutes ni n'exagèrent les promesses, une exigence de rigueur et d'intégrité de la part des scientifiques, des améliorations en matière d'évaluation scientifique mettant l'accent sur la qualité et la pertinence et un meilleur dialogue entre les scientifiques, les groupes sociaux et les décideurs afin de fournir des informations éclairées concernant les principales thématiques sociétales.

Le rythme croissant des changements technologiques et le besoin de contributions scientifiques et innovantes pour résoudre les défis locaux et mondiaux exigent la confiance de la société dans la science. Il est primordial de trouver les moyens de conserver et d'accroître la confiance dans la science. Il incombe à tous, scientifiques, éducateurs, médias et hommes politiques, d'établir ou de maintenir une relation de confiance entre la science et la société.

Les décideurs politiques devraient encourager, et les scientifiques s'engager à :

- Promouvoir l'enseignement de la science et des processus de recherche dès l'école primaire pour garantir chez tous les étudiants, filles ou garçons, des compétences suffisantes à la compréhension du monde qui les entoure et des avantages procurés par la science.
- Nourrir le dialogue, la confiance mutuelle et la confiance entre le public, les responsables politiques et les scientifiques pour garantir la prise en compte des avis scientifiques dans les prises de décision, en particulier pour les sujets hautement scientifiques.
- Veiller à ce que les principes fondamentaux d'éthique, d'intégrité et de responsabilité soient les piliers de l'éducation scientifique, afin de sensibiliser davantage à la responsabilité scientifique ainsi qu'aux structures et dispositifs qui la soutiennent, y compris les comités d'éthique de la recherche et d'évaluation par les pairs et la transparence concernant les conflits d'intérêts potentiels. Les manquements à l'éthique et à l'intégrité de la recherche doivent être traités avec une transparence et une rigueur absolues afin d'éviter le discrédit de l'ensemble de l'effort scientifique par la mauvaise conduite de quelques-uns.
- Garantir une évaluation des éléments scientifiques basée sur des critères de qualité, de reproductibilité, d'originalité et de pertinence plutôt que sur le nombre de publications, de citations ou de facteurs d'impact afin d'éviter la course à la publication qui dégrade la recherche scientifique et peut entraîner des manquements en matière d'intégrité scientifique.

Introduction

La méthode scientifique et les connaissances scientifiques sur l'être humain, les sociétés et le monde qui nous entoure sont l'un des moteurs de la vie humaine et une source indéniable de progrès depuis des siècles. Les connaissances scientifiques, avec le développement de la recherche et des technologies y afférentes, font partie du patrimoine de l'humanité et ont permis de grandes avancées. Cependant, est apparue ces derniers temps une certaine érosion de la confiance du public à l'égard de la science. Dans un contexte où la

communauté mondiale rencontre de plus en plus de défis, il est essentiel de maintenir un niveau élevé de confiance dans la science. La science a récemment abordé des problèmes majeurs ayant de vastes implications pour les politiques et les intérêts économiques, mais le public, et donc les politiciens, n'a pas toujours pris des décisions se basant sur des éléments scientifiques.

On ne peut partir du principe que la confiance dans la science est acquise. Ainsi, la communauté scientifique doit collaborer avec les éducateurs, les journalistes et les politiciens pour renforcer et maintenir une relation de confiance entre la science et la société.

Une meilleure compréhension de la contribution scientifique aux progrès techniques

Notre époque est témoin d'un flux constant de découvertes, d'inventions et d'innovations scientifiques. L'histoire de l'humanité n'a jamais connu auparavant de telles révolutions technologiques impactant tous les pays et secteurs tels que la communication, les transports, l'environnement, la santé et la capacité de lire, comprendre, modifier ou éditer des génomes. Les technologies numériques et les progrès de l'apprentissage automatique modifient la science des données, alors que l'intelligence artificielle modifie profondément la vie quotidienne. La science traite les grands défis mondiaux, notamment les problèmes de santé publique, la diminution des ressources naturelles, la réduction de la biodiversité et le changement climatique. Néanmoins, ces avancées scientifiques soulèvent de nouvelles questions éthiques. Avec la complexification de la technologie, il est de plus en plus difficile de comprendre le fonctionnement de la technologie et la relation de la science à la technologie. Alors que la fiabilité de la technologie a tendance à s'accroître, les citoyens peuvent à juste titre être décontenancés par les accélérations du savoir et de ses applications. Il peut être difficile pour les citoyens de faire la distinction entre des informations scientifiques crédibles et des déclarations non fondées ; ce point est crucial en raison de la diffusion rapide que permet la technologie numérique et l'expansion considérable de fausses nouvelles et de pseudo sciences et leur exploitation commerciale ou idéologique. Bien que des doutes soient fréquemment émis à propos des faits, il règne souvent une confiance aveugle dans les informations retirées de recherches sur le Web, car les gens sont trop confiants quand il s'agit de technologie, peu critiques quant à la fiabilité des nouvelles sources et induits en erreur par la validité apparente de pseudo documents.

Construire et préserver une relation de confiance entre science et société par le respect et le dialogue

En général, les citoyens font confiance à la science pour résoudre les problèmes majeurs de l'humanité, mais leur degré de confiance varie considérablement d'un pays à l'autre, en fonction de facteurs éducatifs, sociaux, économiques, politiques, religieux et historiques, et du domaine scientifique. La défiance envers la science peut découler d'une perte de confiance non pas tant dans la science elle-même, mais dans la capacité des scientifiques et des experts d'être francs sur des questions sociétales ou économiques sensibles. Leurs conflits d'intérêts et leur intégrité sont remis en question. Dans certains cas, l'incapacité perçue de la communauté scientifique à traiter les conséquences potentiellement négatives des développements peut être une source de méfiance. Il existe beaucoup d'autres facteurs qui peuvent diminuer la confiance dans la science : le manque de reproductibilité de certains résultats publiés, la manipulation de la science et des informations à des fins idéologiques ou commerciales, les fraudes, bien que rares, et les conflits d'intérêts ; la tendance au

questionnement accru des risques générés par la société elle-même plutôt que les risques naturels ; la méfiance croissante de nombreuses institutions et agences gouvernementales, alimentée par les médias et diffusée de manière quasi virale sur les réseaux sociaux ; la production et la diffusion de « fausses nouvelles » alimentant les théories du complot qui fleurissent sur Internet et ailleurs. De plus, la méfiance à l'égard de la science découle également souvent d'angoisses infondées et d'une formation insuffisante en sciences, en informatique et en raisonnement abstrait. Nos sociétés peuvent se tourner vers une sorte de scepticisme et de relativisme culturel qui affectent la science et la voix des scientifiques. En l'absence de pensée critique, le doute mine la confiance de la société dans la science.

Cependant, la science elle-même adopte une attitude critique dans le sens où elle admet que le savoir acquis à un moment donné pourrait être réfutable et révisable. Les scientifiques ne parviennent pas toujours à faire la distinction entre les connaissances scientifiques et les points de vue sociopolitiques personnels.

Le respect et le dialogue entre les scientifiques et les citoyens sont essentiels à la construction d'une relation de confiance. Mettre les données scientifiques à disposition du public peut contribuer à cet objectif, mais cette disposition soulève, par exemple, la question des pratiques en matière de publications académiques. Les publications d'organisations sans but lucratif et celles des serveurs de prépublication devraient être considérées comme d'autres pistes possibles. Une transparence accrue peut contribuer à accroître la confiance dans la science, ainsi que la participation active des citoyens au développement de la science (voir aussi la déclaration sur la science citoyenne). Tous ces éléments doivent évidemment être pris en compte si nous voulons préserver et renforcer la confiance du public dans la science et la communauté scientifique.

La science pour tous grâce à l'éducation

Les jeunes doivent être sensibilisés au raisonnement et à la rigueur scientifiques très tôt dans leurs apprentissages. Un effort important en matière d'enseignement de la valeur du raisonnement et de la pensée rationnelle doit être mené auprès des enfants en âge scolaire, tant auprès des filles que des garçons, dès l'école primaire. Pratiquer l'expérimentation à un jeune âge peut avoir un effet formatif. La stimulation de l'observation, l'analyse méthodique des résultats obtenus et la mise en contexte sont des méthodes de développement de l'esprit scientifique critique. Les règles de rigueur et d'intégrité doivent être répétées tout au long du parcours scolaire et universitaire, ainsi que pendant la carrière de recherche.

L'éducation doit donner aux jeunes les bases du savoir scientifique et véhiculer les valeurs de rigueur et d'intégrité inhérentes à la science, afin qu'ils puissent faire la distinction entre ce qui provient d'opinions personnelles et de croyances (y compris émanant de scientifiques) et ce qui se fonde sur des éléments scientifiques et des recherches rigoureuses. Les compétences de raisonnement abstrait et numérique sont particulièrement importantes pour évaluer de manière pertinente des faits scientifiques et des risques technologiques et comprendre des concepts vagues tels que les probabilités, les tendances non linéaires ou les généralisations injustifiées. Tous les citoyens éduqués devraient être capables de comprendre les principes du raisonnement scientifique et rejeter les informations fausses ou erronées véhiculées par des groupes aux intérêts ou croyances différentes.

Promouvoir une recherche honnête et responsable

Toute nouvelle contribution scientifique au savoir, qu'il s'agisse d'une découverte, d'une perception ou d'une invention, exige un rapport fidèle de tous les éléments. Le public doit pouvoir croire les chercheurs et les experts. Étant donné que le financement, la réputation et l'estime professionnelle sont étroitement liés aux résultats des recherches, il peut peser une pression indue menant à une science de piètre qualité ou non conforme à l'éthique, engendrant des conséquences sur la réputation de la communauté scientifique. Une vérité tronquée, détournée ou falsifiée peut avoir de lourdes conséquences sociétales et peut faire peser une suspicion persistante et infondée sur la recherche et ses objectifs. Les scientifiques devraient se préoccuper des questions éthiques qui entourent leur recherche et découlent de leurs découvertes.

Les citoyens devraient pouvoir compter sur l'intégrité et la fiabilité du monde scientifique et avoir accès à une information rigoureuse et fiable. La confiance placée dans l'expertise scientifique dépend de la qualité des experts, de leur objectivité et de la gestion adéquate des conflits d'intérêts.

Améliorer la qualité de la diffusion de la science

Toute la chaîne de production de connaissances est responsable de la diffusion d'informations de haute qualité validées sur le plan scientifique.

Il incombe aux chercheurs de mettre leurs résultats de recherche à disposition d'un public éclairé et expert sans embellir leurs résultats en minimisant les doutes ou en exagérant les promesses. Les autorités publiques devraient soutenir la création de programmes et d'événements afin de garantir une diffusion qualitative de la science.

La confiance dans la science est minée par des publications qui n'ont peu ou pas été revues par des pairs. Ces dernières années, les revues scientifiques à bas prix en format électronique offrant des délais très courts, avec peu ou pas de révision par des pairs, ont permis la publication de recherches discutables et abaissé les critères fondamentaux constitutifs d'une publication scientifique acceptable. L'approche prônée par la science ouverte recommande une évaluation des scientifiques fondée sur une analyse critique du contenu, de l'originalité et de la pertinence de leurs travaux plutôt que sur des paramètres tels que le nombre d'articles publiés et le facteur d'impact des revues scientifiques dans lesquelles ils apparaissent. En bref, les critères d'évaluation ne devraient pas reposer exclusivement sur des indicateurs, mais plutôt sur des articles sélectionnés par les chercheurs eux-mêmes.

La confiance dans la science sera renforcée en améliorant la qualité des publications et le contrôle de la reproductibilité des résultats et en garantissant l'absence d'intérêts commerciaux ou idéologiques dans les publications scientifiques. Le grand public suit l'actualité scientifique à travers différents médias tels que les émissions de télévision, Internet et la presse. Il est essentiel de rappeler aux citoyens que la science peut être un processus long, que les découvertes et les progrès scientifiques ne sont pas toujours simples et qu'ils ne peuvent pas être produits à la demande. Le développement de solutions aux problèmes actuels ne suit pas un calendrier prédéterminé, mais découle souvent de

recherches qui défont les prétendues idées établies. Le rôle des journalistes spécialisés et des médias en général est primordial ; un soutien devrait être apporté pour toutes leurs initiatives visant à promouvoir ou à améliorer la diffusion de connaissances validées sur le plan scientifique. En outre, des méthodes d'évaluation de la crédibilité des sources d'information informelles (comme les pages Web et les blogs) devraient être élaborées et les résultats des évaluations de crédibilité de ces sources devraient être documentés et mis à disposition du public.

Impliquer davantage les scientifiques dans le dialogue avec le public et les décideurs

Les scientifiques, à toutes les étapes de leur carrière, devraient bénéficier de conseils et de l'expérience acquise lors des nombreux efforts déployés pour engager et construire des relations de confiance, et devraient être encouragés à travailler de manière interactive avec les citoyens, les journalistes et les décideurs. Les jeunes scientifiques peuvent alimenter la réforme et l'amélioration. La confiance se gagne par un engagement sur le long terme, y compris l'écoute des préoccupations et priorités du public et la participation au débat public, en discutant, en clarifiant des éléments scientifiques et en fournissant des informations pour la prise de décision.

La participation des scientifiques à la diffusion des connaissances et à la vulgarisation de la science est essentielle et nécessite une formation spécifique ainsi que des encouragements pour qu'ils consacrent une partie de leur temps à l'engagement public et à la diffusion des connaissances. Un tel engagement public devrait être valorisé dans les processus d'évaluation et de promotion. Des progrès sont nécessaires dans l'organisation de débats sur des sujets sensibles relatifs à la science pour assurer la présence de scientifiques qui écoutent et comprennent les préoccupations des citoyens et qui contrent les arguments infondés, les croyances et les idées fausses. La diffusion d'informations délibérément fausses exige une recherche accrue sur les moyens de combattre leur apparition et leur propagation.

Les scientifiques et les politiciens travaillent sur des échelles de temps différentes, mais il est important qu'ils collaborent étroitement à l'élaboration de politiques fondées sur la science pour le bien de toute la société. À tous les niveaux, local et international, les scientifiques ne devraient pas simplement être appelés en tant qu'experts-consultants, mais être activement engagés dans les processus de planification et de prise de décision. Ils sont capables d'apporter une irremplaçable vision à long terme sur des thématiques que la politique et l'élaboration de politiques n'envisagent souvent qu'à court terme.

Un message à faire passer : la science joue un rôle essentiel pour relever les défis critiques auxquels l'humanité fait face

Les défis auxquels l'humanité fait face aujourd'hui sont redoutables. Le monde dépend de plus en plus de la science et de ses applications dans la vie quotidienne ainsi que dans ses perspectives à long terme. L'absence d'une transition démographique dans de nombreux pays et l'augmentation de la population mondiale qui en résulte accroissent les problèmes d'approvisionnement en énergie, de disponibilité de l'eau, de menaces pour les écosystèmes marins et les côtes, d'accélération de l'extinction d'espèces affectant la biodiversité de la planète, de réchauffement mondial, de dégradation des sols et ses conséquences sur la

sécurité alimentaire qui ont été décrits avec précision par les scientifiques. Ils nous préviennent de l'urgence des actions à mener pour réduire les risques anticipés. Relever ces défis majeurs ne sera possible que par la compréhension systématique des options et des conséquences, de nouvelles avancées scientifiques, l'accélération des progrès technologiques, l'innovation et l'existence d'une volonté politique de les mettre en œuvre. Cet aspect revêt une importance particulière, car les êtres humains vivent actuellement une situation bien différente de celle des générations précédentes. À l'époque, les individus constataient immédiatement les risques et les avantages des avancées technologiques. De nos jours, de nombreux développements ont des conséquences lointaines et seuls le raisonnement abstrait et l'analyse des tendances prévues à l'aide de modèles scientifiques permettent de comprendre les risques différés.

Les problématiques abordées sont d'autant plus pertinentes et difficiles pour les pays en développement qui pourraient ne pas avoir la capacité de produire et d'appliquer des informations validées sur le plan scientifique et de développer une technologie appropriée et un savoir-faire technique. Ces pays ont un potentiel scientifique et des ressources naturelles importantes, mais n'ont pas les moyens de les développer. La confiance et la méfiance puisent leur caractère dans l'histoire, ce qui rend l'édification de la capacité locale d'autant plus importante. De manière générale, le renforcement de l'impact de la science et l'instauration de la confiance ne se produiront que par l'éducation à la science et le développement de compétences techniques que les parties prenantes devraient pouvoir définir, mettre en œuvre et s'approprier.

Conclusion

Le monde dépend de plus en plus de la science et de ses applications dans la vie quotidienne ainsi que dans ses perspectives à long terme. Bien que la confiance dans la science reste élevée, il existe des défis importants et en mutation rapide. Les décideurs et les scientifiques doivent en particulier lutter contre la désinformation aujourd'hui facilement diffusée sur Internet. Les décideurs et les scientifiques devraient dialoguer plus régulièrement et efficacement afin de fournir l'expertise nécessaire pour analyser et trouver des solutions aux grands défis actuels et futurs. Les scientifiques devraient accorder la priorité à l'établissement d'un dialogue authentique avec leurs concitoyens, leur partager leurs avancées scientifiques, comprendre les préoccupations et les priorités du public et discuter des potentielles conséquences négatives de la science et de la technologie. De manière générale, des efforts dans les domaines de l'éducation et de l'engagement devraient être amorcés à tous les niveaux pour atteindre la rationalité, la rigueur, l'esprit critique et la compréhension des avantages indispensables et des risques pertinents inhérents à la science, pour favoriser une relation de confiance éclairée dans la science.

Royal Society
Canada



Chad Gaffield

Académie des sciences
France



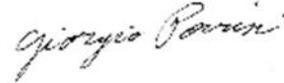
Pierre Corvol

Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina
Germany



Jörg Hacker

Accademia Nazionale dei Lincei
Italy



Giorgio Parisi

Science Council
Japan



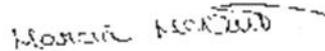
Juichi Yamagiwa

Royal Society
United Kingdom



Venkatraman «Venki» Ramakrishnan

National Academy of Sciences
United States of America



Marcia McNutt