

POLÉTHIS

Conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique de l'Université Paris-Saclay

**ACTUALITÉS /
LES DOSSIERS**
SCIENCE OUVERTE
EN RÉFLEXION



**L'ÉTHIQUE
DES SCIENCES
EN RÉFLEXION**

**L'ÉTHIQUE DE
LA RECHERCHE
EN RÉFLEXION**

**L'INTÉGRITÉ
SCIENTIFIQUE
EN RÉFLEXION**

**FORMATIONS/
INITIATIVES,
EXPÉRIENCES**

**N° 2 NOVEMBRE
2019**

SOMMAIRE

ÉDITOS

- 2 La liberté de la recherche, une exigence éthique
- 3 Exercer une science responsable et citoyenne
- 3 Journal de POLÉTHIS

LIBRE PROPOS

- 4 Nous apprenons l'éthique en la pratiquant ensemble

ACTUALITÉS / LE DOSSIER

SCIENCE OUVERTE EN RÉFLEXION

- 6 Science ouverte : les exigences d'une science responsable et intègre
- 9 L'ouverture des données de recherche : un retour aux sources pour l'*ethos* de la science ?
- 11 Intégrité et publication scientifiques / De la science ouverte à l'évolution de la déontologie
- 13 Science ouverte. Publications : de la théorie à la pratique
- 14 Entre l'idéal de la science ouverte et ses conséquences pour le chercheur
- 16 Science ouverte et intégrité scientifique à Sorbonne Université
- 17 Science ouverte et éthique : le rôle de l'éditeur

ACTUALITÉS

- 18 Colloque « Intégrité scientifique et science ouverte »

L'ÉTHIQUE DES SCIENCES EN RÉFLEXION

- 20 Pour une « garantie humaine » de l'intelligence artificielle
- 22 La chimie fondamentale à l'ombre de la publication scientifique
- 23 Éthique de la robotique et « robot éthique »

ACTUALITÉS

- 25 Espace numérique en santé
- 26 Le sens du mot : Plateforme

INITIATIVES

- 27 Le principe de garantie humaine du numérique en santé

L'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE EN RÉFLEXION

LIBRE PROPOS

- 28 Ancrer l'éthique de la recherche dans la culture organisationnelle du laboratoire
- 30 Éthique de la recherche et critères de scientificité
- 32 L'éthique des expérimentations aléatoires en économie

- 33 Donnée personnelle dans la recherche médicale
- 36 CRISPR-Cas9 : la tension entre respect de l'humain et développement de la recherche

INITIATIVES

- 37 La chaire UNESCO « Éthique, science et société »
- 39 L'éthique dans le cadre européen de « Recherche et innovation responsables »
- 40 Le Comité d'éthique de la recherche de l'Université Paris-Saclay / Proposer un avis éthique consultatif sur les protocoles de recherche

L'INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE EN RÉFLEXION

LIBRE PROPOS

- 42 La fraude est un produit dérivé de l'excellence
- 44 Pour une conception ouverte de l'intégrité scientifique
- 46 L'art de la citation est parfois une manipulation sournoise de la science

INITIATIVES

- 47 Inra : le triptyque déontologie, intégrité scientifique, éthique des projets de recherche

ACTUALITÉS

- 48 6th World Conference on Research Integrity, Hong Kong, 2-5 juin 2019
Transparence et souci des besoins sociaux : fortes composantes de l'intégrité en recherche

FORMATIONS / EXPÉRIENCES

- 50 « Qu'attendons-nous d'une université aujourd'hui ? »

INITIATIVES

- 52 À l'Université fédérale de Toulouse, une volonté de développer la réflexion éthique
- 53 La perte de confiance

TEXTES DE RÉFÉRENCE / COMMENTAIRES

- 53 « Lignes directrices européennes pour une intelligence artificielle digne de confiance »

DISCUSSION ÉTHIQUE : SITUATION & CAS PRATIQUES

- 54 Propriété intellectuelle et publications

LA CRÉATION DE POLÉTHIS

- 55 L'engagement éthique à l'Université Paris-Saclay, une valeur partagée
- 56 Création du Conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique (POLÉTHIS)

ÉDITOS

LA LIBERTÉ DE LA RECHERCHE, UNE EXIGENCE ÉTHIQUE

FRÉDÉRIQUE COULÉE

Professeur de droit,
Université Paris-Sud-Paris-Saclay,
vice-présidente de POLÉTHIS

Le droit « à la liberté d'opinion et d'expression [...] qui implique le droit de ne pas être inquiété pour ses opinions et celui de chercher, de recevoir, de répandre, sans considération de frontière, les informations et les idées par quelque moyen d'expression que ce soit » est reconnu à tout individu par la Déclaration universelle des droits de l'homme de 1948. Dans le monde de la recherche, ce droit se décline dans la liberté académique. De la *Wissenschaftsfreiheit* allemande définie dès la fin du XVIII^e siècle à l'*academic freedom* des États-Unis, elle est intimement liée à l'universalité de l'ambition universitaire tournée vers le bien commun. Engager une réflexion sur l'éthique de la recherche suppose de s'attarder sur cette liberté, contribuant à en dessiner les contours dans ce contexte.

La liberté académique – celle de la recherche mais aussi celle de l'enseignement – s'incarne tout d'abord dans la liberté d'expression académique qui s'illustre notamment dans le choix des sujets de recherche comme dans la diffusion de ses résultats. Elle implique tout autant la « libre communication des résultats, des hypothèses et des opinions », non seulement comme un droit du chercheur mais aussi parce qu'il y a là « la garantie la plus solide de l'exactitude et de l'objectivité des résultats scientifiques¹ ». La liberté de la recherche est aussi une liberté de l'information².

En France, les principes d'objectivité du savoir et de tolérance des opinions viennent encadrer la liberté reconnue aux chercheurs³ tandis que leur indépendance les protège. La liberté dont il est ici question est donc bien une liberté individuelle mais elle s'exerce dans une institution. Elle est également pensée comme un droit des universités⁴.

Son exercice suppose de relever le défi d'une éthique individuelle et collective fondée sur la vigilance des uns et des autres.

Le contexte de la recherche est essentiel à cet égard. La société démocratique et l'État de droit constituent le lieu privilégié d'une recherche libre de ses choix. L'explicitation de la démarche scientifique et de la vérité scientifique dans la Cité n'en sont pas moins nécessaires à l'heure où les découvertes scientifiques et les innovations s'accroissent mais aussi tandis que les vérités alternatives prolifèrent et que les groupes d'intérêts tentent parfois d'imposer leur tempo, notamment pour des raisons idéologiques ou économiques.

Le contexte de la recherche est essentiel à cet égard. La société démocratique et l'État de droit constituent le lieu privilégié d'une recherche libre de ses choix.

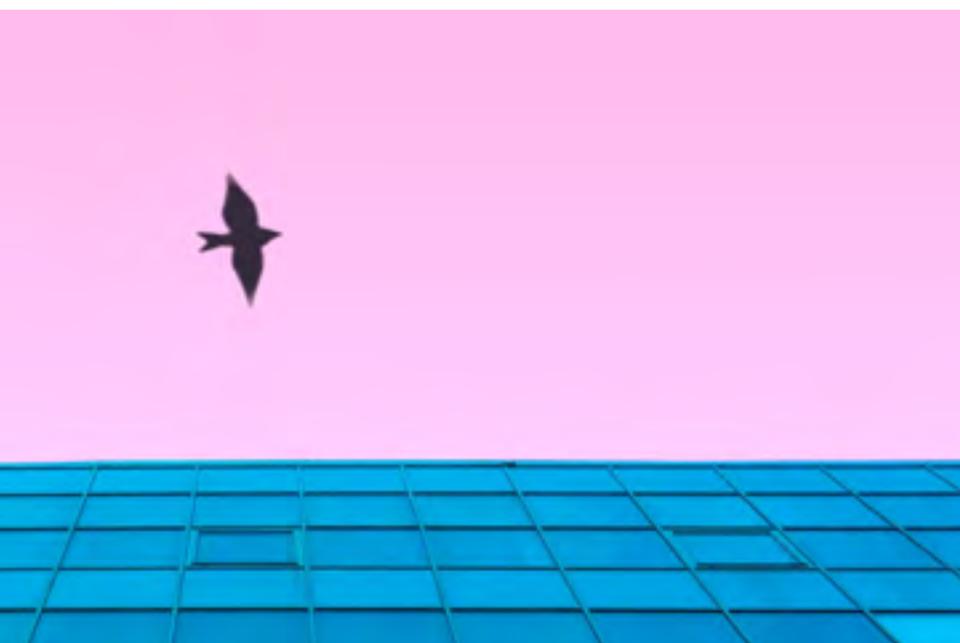
Depuis 2017, le Conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique (POLÉTHIS) contribue à la réflexion éthique au sein de l'Université Paris-Saclay. Œuvrant à la création d'une culture partagée, il participe à une démarche interdisciplinaire et se nourrit de la diversité des compétences et de la force des engagements dans notre communauté scientifique. La démarche réflexive qui le sous-tend participe, à sa manière, à la fabrique de la recherche.

1 Voir, à cet égard, le préambule de la recommandation de la Conférence générale de l'Unesco concernant la science et les chercheurs scientifiques de 2017.

2 Article 4.1 de la recommandation n° 1762 (2006) adoptée par l'Assemblée parlementaire du Conseil de l'Europe sur la liberté académique et l'autonomie des universités : « La liberté académique [...] devrait garantir la liberté d'expression et d'action, la liberté de communiquer des informations de même que celle de rechercher et de diffuser sans restriction le savoir et la vérité. »

3 Article 35 de la loi n° 68-978 du 12 novembre 1968 d'orientation de l'enseignement supérieur.

4 Article 4 de la recommandation n° 1762 (2006) adoptée par l'Assemblée parlementaire du Conseil de l'Europe sur la liberté académique et l'autonomie des universités. La Charte des droits fondamentaux de l'Union européenne est plus évasive lorsqu'elle énonce, dans son article 13 : « Les arts et la recherche scientifique sont libres. La liberté académique est respectée. »



EXERCER UNE SCIENCE RESPONSABLE ET CITOYENNE

EMMANUEL HIRSCH

Professeur d'éthique médicale, Université Paris-Sud-Paris-Saclay, président du Conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique de l'Université Paris-Saclay (POLÉTHIS)

À l'Université Paris-Saclay, nous avons considéré nécessaire de mettre en œuvre une démarche de sensibilisation et une formation des chercheurs aux enjeux éthiques et politiques de l'exercice d'une science qui se doit d'être responsable et citoyenne. La création en 2017 du Conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique (POLÉTHIS) témoigne de cet engagement. Il est évident qu'il nous faut être inventifs ensemble de nouveaux modes d'expression de la préoccupation éthique, d'une culture partagée favorisant une intelligence démocratique des défis auxquels les avancées technologiques et leurs applications nous confrontent.

Il nous faut explorer les nouveaux territoires de la recherche scientifique et innover dans l'expression, le partage et l'implémentation du questionnement éthique. Des innovations dites disruptives se sont imposées, notamment avec le numérique : elles bouleversent à la fois les concepts, les connaissances, notre relation à l'autre, nos pratiques sociales et notre rapport au monde. Il convient d'inventer une éthique pour le temps présent, d'investiguer des champs scientifiques inédits, d'identifier les enjeux éthiques émergents et d'éprouver leur robustesse au regard des principes de notre démocratie, d'envisager des modes de concertation publique dans la perspective d'arbitrages nécessaires, même s'ils s'avèrent provisoires.

Notre devoir est de découvrir d'autres modes d'attention, de partage des savoirs et des expertises, d'affirmation de nos choix et de mobilisation dans l'engagement.

L'innovation est constante, au point que nos tentatives d'anticipation et même de suivi s'avèrent aléatoires. De surcroît elle intervient dans le cadre d'une compétition internationale dont les modalités de régulation semblent pour le moins incertaines. Tel est l'un des autres défis actuels auxquels doit se confronter la pensée éthique.

L'approche éthique des avancées scientifiques relève d'une exigence politique qui doit intégrer l'analyse critique de connaissances inédites, complexes, évolutives (produites dans le cadre de la recherche académique ou de l'industrie avec des complémentarités qui justifient des règles). Le respect du pluralisme des points de vue et de la pluridisciplinarité des expertises dans une visée soucieuse du bien commun constitue autant d'exigences indispensables à la justesse du discernement.

L'invention de la démocratie, à travers des combats émancipateurs qui ont élevé notre condition humaine et légitimé l'esprit critique, me semble d'une valeur tout aussi respectable qu'une conception rigoureuse de la recherche scientifique au service d'une visée universelle du bien commun.

Notre devoir est de découvrir d'autres modes d'attention, de partage des savoirs et des expertises, d'affirmation de nos choix et de mobilisation dans l'engagement. Il s'agit là d'une urgence éthique dont nous avons conscience aujourd'hui, y compris au regard des générations futures.



Find the English version of this publication on our website.

JOURNAL DE POLÉTHIS : UNE DYNAMIQUE DE L'ENGAGEMENT ÉTHIQUE

EMMANUEL HIRSCH

Rédacteur en chef du Journal de POLÉTHIS

Publié en janvier 2019, le n° 1 du *Journal de POLÉTHIS* a été accueilli comme une contribution attendue au partage d'une réflexion indispensable en éthique de la recherche et intégrité au sein de nos universités. Je remercie celles et ceux qui ont contribué à ce numéro inaugural, mais également à sa diffusion sur le plan national comme sur le plan international (une version en anglais est en effet disponible sur le site de POLÉTHIS).

Dans le n° 1, Sylvie Retailleau, présidente de l'Université Paris-Saclay, affirmait que « dans ces domaines majeurs pour une université, l'engagement se mesure autant dans l'action des acteurs que dans la capacité de mobilisation de l'institution ». Cette mobilisation tient pour beaucoup à la qualité des échanges, au partage d'analyses, d'expériences et d'expertises. L'université française témoigne aujourd'hui d'une exigence et d'une créativité qu'il convient d'accompagner et de valoriser. Le *Journal de POLÉTHIS* s'inscrit dans cette perspective.

Ce n° 2 consacre son dossier à la « science ouverte », dans le cadre d'un partenariat avec l'OFIS (Office français de l'intégrité scientifique) qui a consacré un important colloque à la thématique « Intégrité scientifique et science ouverte » le 4 avril 2019. Dans ce numéro se prolongent et s'approfondissent les contributions portant sur l'éthique des sciences, de la recherche et de l'intégrité scientifique « en réflexion ». L'actualité est également suivie avec une ouverture sur les initiatives internationales qui contribuent à structurer un renouveau de la pensée éthique appliquée à la recherche scientifique.

Frédérique Coulée consacre son éditorial à « La liberté de la recherche, une exigence éthique ». Entre liberté et devoirs, innovation et examen de l'impact et des conséquences de nos choix, enjeux sociétaux de la recherche, l'exercice de nos responsabilités impose la qualité d'un discernement, la justesse de procédures, un esprit d'ouverture et de dialogue. Le *Journal de POLÉTHIS* s'est fixé l'objectif de contribuer à cette dynamique de l'engagement éthique¹.

1 Vos projets d'articles seront les bienvenus (voir : <https://www.universite-paris-saclay.fr/fr/polethis>)



LIBRE PROPOS



NOUS APPRENONS L'ÉTHIQUE EN LA PRATIQUANT ENSEMBLE

Se former en éthique de la recherche et en intégrité scientifique – Sou, pour le dire autrement, *apprendre* l'éthique – pourrait laisser penser qu'il existe un corpus de maximes, de règles ou d'*habitus*, qui, une fois intégré par les chercheurs, permettrait d'adopter un comportement globalement vertueux. Pourtant, nous pouvons l'affirmer d'emblée : il n'en est rien.

SÉBASTIEN CLAEYS

Responsable de la médiation à l'Espace éthique Île-de-France, chargé d'enseignement master Conseil éditorial de Sorbonne Université et master Éthique, science et société de l'Université Paris-Sud-Paris-Saclay¹

La disruption, décrite par le philosophe Bernard Stiegler (2016) comme des vagues successives d'innovations fulgurantes, met à mal nos savoirs, savoir-faire et savoir être. Elle est un puissant facteur de déstabilisation qui change nos manières d'habiter le monde, de nous relier les uns aux autres, de produire des connaissances scientifiques, d'entreprendre, mais aussi de faire de la politique : comment légiférer démocratiquement sur des plateformes qui prospèrent sur des vides législatifs ou par la transgression délibérée des lois en vigueur ? Comment, dès lors, établir une suite de règles stables et vertueuses qu'il s'agirait simplement – pour ne pas dire « scolairement » – de respecter ?

IL EST DEvenu IMPOSSIBLE DE TROUVER DES RÉPONSES SIMPLES À DES ENJEUX COMPLEXES

À cette disruption technoscientifique, s'ajoute une plus grande complexité dans nos prises de décision quotidiennes : les effets de nos actions se déploient dans un temps et dans un espace que nous n'avons pas l'habitude d'envisager jusque-là. Nous savons désormais qu'elles peuvent avoir des conséquences néfastes sur plusieurs centaines d'années et à l'échelle mondiale. Dans ce contexte d'incertitude généralisée, systémique, nous sommes amenés à prendre désormais en compte les intérêts des générations futures, des animaux comme êtres sensibles, et, plus largement, de nos écosystèmes naturels et sociaux. Dans *Les trois écologies*, Félix Guattari (1989) montre à quel point l'écologie environnementale

est liée à l'écologie sociale – la manière dont nous nous relierions aux autres – et à l'écologie mentale – la manière dont nous nous relierions à nous-mêmes. Nous ne pouvons plus ignorer que toutes ces réalités sont profondément intriquées. Si bien qu'il est devenu impossible de trouver des réponses simples à ces enjeux complexes. Au mieux, pouvons-nous trouver des solutions *simples* que nous devrions toujours remettre sur le métier. « Hâtez-vous lentement ; et, sans perdre courage, vingt fois sur le métier remettez votre ouvrage », disait Nicolas Boileau dans son *Art poétique* (1998). Dans ce contexte mouvant et pluriel où les morales figées et les lois sont mises à mal, on ne pourrait pas mieux dire aujourd'hui de notre pratique de l'éthique. Car, au déséquilibre consubstantiel de notre « époque d'absence d'époque » (Stiegler, 2016), la « pensée complexe » et la réflexion éthique bien comprises pourraient faire office de remède.

UN ART DU QUESTIONNEMENT

De même qu'apprendre *une* éthique ou *l'Éthique* n'aurait aucun sens, l'éthique bien comprise ne peut pas se contenter d'être un label que l'on appose sur des algorithmes ou des protocoles de recherche, pour avoir l'esprit tranquille de celui qui pense avoir respecté toutes les règles, coché toutes les cases, et s'en va faire ses affaires. Au contraire, l'éthique ne peut s'épanouir que dans les esprits inquiets, courageux, curieux, libres, ouverts et vigilants. C'est cette inquiétude qu'il faut d'abord apprivoiser. Le dilemme éthique ne se déploie que lorsque les ressources de la loi, les règles déontologiques et les maximes de la morale ne semblent plus capables de nous éclairer de manière incontestable sur les enjeux qui se présentent à nous. Le milieu de l'éthique, c'est donc un déséquilibre fait d'incertitude, de doute et d'une ignorance consciente d'elle-même. « Je ne sais qu'une chose, c'est que je ne sais rien », disait sagement Socrate à ses interlocuteurs tellement pétris de certitudes qu'ils ne cherchaient

¹ Auteur de l'essai *De disruption à prosommateur : 40 mots-clés pour le monde de demain*, Paris, Le Pommier, 2018.

... nous sommes amenés à prendre désormais en compte les intérêts des générations futures, des animaux comme êtres sensibles, et, plus largement, de nos écosystèmes naturels et sociaux.

plus. Ce que nous montre Socrate par cette maxime, c'est que l'inquiétude est un milieu propice à la pensée féconde. Fidèle en cela à son enseignement, l'éthique est d'abord un art du questionnement qui ne se contente pas de réponses toutes faites, confortables. Et nous savons que formuler les bonnes questions ou remettre en cause les fausses évidences nécessite parfois le courage de celui qui affronte les dogmes et les lieux communs.

Esprit curieux, ensuite, il faut l'être pour adopter la « pensée complexe » qui seule, selon le philosophe Edgar Morin, nous permettra de donner non seulement une intelligibilité mais aussi une intelligence au monde dans lequel nous vivons : découper, diviser et analyser chaque élément, certes, mais aussi les réunir et les rassembler pour les penser ensemble. C'est le double mouvement auquel nous devons nous exercer encore et toujours (Morin, 2004). Esprits libres, ouverts et vigilants, enfin, pour ne pas sombrer dans la facilité de la réponse toute faite. S'efforcer ainsi de trouver dans l'espace public, et avec les autres, non pas le consensus à tout prix, mais ce que le philosophe Patrick Viveret appelle les « désaccords féconds » sur les valeurs, les finalités et les conséquences de nos actions (Devèze, 2018). En cela, l'éthique est une manière d'apprendre, en démocratie, à « s'opposer sans se massacrer », pour reprendre la formule de Marcel Mauss dans son *Essai sur le don* (2012).

On le voit, l'éthique ne peut pas s'apprendre de manière « scolaire », ou, si l'on veut, simplement théorique. Elle est avant tout une « démarche » : une façon d'avancer dans la réflexion qui est indissociable de la manière que nous avons de nous articuler aux autres et au monde que nous construisons. Pour en revenir à son étymologie, elle est un « *ethos* », c'est-à-dire un ensemble d'us et coutumes, une manière d'être et de se comporter dans la cité. Dans cette perspective qui remonte à Aristote, l'éthique est profondément politique. Quand on comprend l'éthique de cette manière, et non uniquement comme le garde-fou des droits individuels, « la question n'est jamais de savoir si un individu est bon, mais si sa conduite est bonne pour le monde dans lequel il vit. C'est le monde et non le soi qui est au centre de l'intérêt », nous rappelle Hannah Arendt (2009). Bien sûr, tout cela s'apprend, s'intériorise, s'assimile – mieux, cela se *comprend* au sens où nous devons prendre cet enseignement avec nous, en nous, pour agir *dans* le monde. Bien sûr, l'éthique se transmet

à travers les valeurs qui nous guident, comme les principes démocratiques de « commune socialité » et de « commune humanité » (Les Convivialistes, 2013). Reste que l'éthique comme une école du « sens » et de la pensée critique est fragile ; elle ne peut vivre qu'à travers sa vivante pratique. Car ce ne sont pas les froides théories qui nous meuvent, mais les passions et les affects qui nous traversent ; et nous savons bien que nous ne prenons pas nos décisions objectivement comme les comptables alignent les chiffres sur le papier. Certes, les théories et la réflexion peuvent être le guide et le régulateur de nos actions ; il ne s'agirait pas d'abandonner toute idée de rationalité. Mais revenons, cependant, à une évidence première : si nous voulons changer les pratiques en profondeur, les idées doivent être accompagnées d'affects (Lordon, 2016). Une idée sans affects n'est que lettre morte ; inversement, un affect sans une vision du monde cohérente et réfléchi n'est que passager et sans lendemains. Ce sont donc les affects qui nous meuvent et il faut bien penser leur articulation avec les idées rationnelles par lesquelles ils peuvent devenir des *habitudes de comportements raisonnés* et tournés vers le bien commun, c'est-à-dire des *vertus*. Or, comme le souligne Corine Pelluchon (2018), « si l'on ne s'extrait pas du dualisme entre la raison et les émotions, l'esprit et le corps, l'individu et la société, on ne pourra jamais comprendre pourquoi les personnes ont des difficultés à agir en accord avec les principes et les valeurs qu'elles chérissent ». C'est sans nul doute de cette difficulté majeure que nous devons partir pour penser l'apprentissage et l'intériorisation d'une éthique de transformation. Sans quoi, nous la condamnons à l'impuissance, à la ratiocination, et, *in fine*, à l'impossibilité d'être une source d'action en vue de faire émerger un monde commun désirable.

L'éthique ne peut s'épanouir que dans les esprits inquiets, courageux, curieux, libres, ouverts et vigilants. C'est cette inquiétude qu'il faut d'abord apprivoiser.

LA PENSÉE CRITIQUE EST FRAGILE : ELLE NE PEUT VIVRE QU'À TRAVERS SA VIVANTE PRATIQUE

Nous devons donc, tous ensemble et dans le même mouvement, travailler sur ce que nous pourrions appeler nos « raisons rationnelles », mais aussi sur nos motivations effectives d'agir. Devenir non pas un intellectuel éthéré et performant en subtiles arguties, mais un « affectuel », pour reprendre le concept inventé par Antoine Spire pour décrire la posture d'Edgar Morin (Morin, 2000) : un de « ces intellectuels dont la compétence rationnelle n'exclut pas qu'ils se dirigent dans l'existence sur la foi de passions dont ils tentent de rendre honnêtement compte ». Mais soulignons, enfin, qu'il ne s'agit pas de se rendre meilleur sans l'aide des autres. Ce travail ne peut être que collectif en ce qu'il est nourri par un imaginaire, une culture, des valeurs, et une communauté politique. Nous apprenons l'éthique en la pratiquant ensemble : c'est pour cela qu'elle a besoin d'un milieu favorable pour s'épanouir. Aussi, c'est notre responsabilité collective que de la voir fleurir dans les universités, dans les laboratoires, dans les comités et autres instances d'éthique, dans les débats publics et dans les assemblées locales, pour chercher à construire ensemble, sans cesse, un monde plus riche de sens et plus vivable.

Bibliographie

- Arendt, H. 2009. *Responsabilité et jugement*, Paris, Payot.
- Aristote, Editions 1990. *Éthique à Nicomaque*, Paris, Vrin.
- Boileau, N. 1998. *Art poétique. Épîtres, odes, poésies diverses et épigrammes*, Paris, Flammarion.
- Les Convivialistes 2013. *Manifeste convivialiste. Déclaration d'interdépendance*, Lormont, Le Bord de l'eau.
- Devèze, J.-C., en lien avec Pacte civique et Démocratie & Spiritualité. 2018. *Pratiquer l'éthique du débat. Le défi de la délibération démocratique*, Lyon, Chronique sociale.
- Guattari, F. 1989. *Les trois écologies*, Paris, Galilée.
- Lordon, F. 2016. *Les affects de la politique*, Paris, Le Seuil.
- Mauss, M. 2012. *Essai sur le don. Forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques*, Paris, Puf.
- Morin, E. 2000. *Reliances*, La Tour d'Aigues, Éditions de l'Aube.
- Morin, E. 2004. *La méthode. VI. Éthique*, Paris, Le Seuil.
- Pelluchon, C. 2018. *Éthique de la considération*, Paris, Le Seuil.
- Stiegler, B. 2016. *La disruption. Comment ne pas devenir fous ?*, Paris, Les Liens qui Libèrent.



ACTUALITÉS / LE DOSSIER

SCIENCE OUVERTE EN RÉFLEXION



SCIENCE OUVERTE : LES EXIGENCES D'UNE SCIENCE RESPONSABLE ET INTÈGRE

Une politique volontariste de science ouverte est un élément de réponse au défi d'un changement radical, indispensable à la pratique et à l'évaluation de la recherche telle qu'elle se fait aujourd'hui. Il n'est plus possible de continuer à réserver l'accès aux données de la recherche – publications ou données source – à un petit nombre de privilégiés. La science ouverte renvoie à une volonté vertueuse de partage de la science et de vérité.

PIERRE CORVOL

*Professeur émérite au Collège de France,
président de l'Académie des sciences*

NOTRE MANIÈRE DE FAIRE DE LA SCIENCE ÉVOLUE ET DOIT ÊTRE REPENSÉE

Nous vivons une époque d'accroissement inégalé des connaissances et de progrès technologiques. Ils concernent la vie quotidienne de chacun d'entre nous, au premier rang desquels Internet et l'intelligence artificielle. L'économie de la recherche scientifique est en pleine croissance, comme le montrent la part de plus de 3 % du PIB consacrée à la recherche dans plusieurs pays du Sud-Est asiatique, l'augmentation de 56 % du nombre de chercheurs en cinq ans dans les pays en développement, et l'envolée des jeunes entreprises fondées sur l'innovation. Les résultats de la recherche s'évaluent sur les publications

scientifiques, la prise de brevets et leur exploitation. Ce sont des indicateurs de l'efficacité de l'investissement des pays et des organismes de recherche dans l'acquisition et l'exploitation de connaissances nouvelles, mais l'impact de la recherche dans la vie quotidienne est difficile à apprécier par les citoyens. Notre manière de faire de la science – l'exercice même de la recherche – évolue elle aussi profondément et doit être repensée.

Plusieurs facteurs bouleversent le système traditionnel d'accès aux données scientifiques, fondé jusqu'à présent sur la publication dans des revues ou des ouvrages : l'augmentation mécanique du nombre d'articles soumis pour publication du fait de l'accroissement du nombre de chercheurs et des sommes dévolues à la recherche ; la diffusion rapide et à large échelle des données de la recherche par Internet ; enfin, la possibilité nouvelle d'accéder à l'ensemble des données

ACTUALITÉS / LE DOSSIER

SCIENCE OUVERTE EN RÉFLEXION

La science ouverte est un véritable changement paradigmatique de la transmission des connaissances, car elle repose sur une nouvelle conception politique de la diffusion du savoir ; elle bouleverse les traditions solidement établies de publication et partant d'évaluation de l'activité scientifique.

L'ensemble des mesures conduisant à la politique de la science ouverte sont regroupées dans ce qui est appelé le « Plan S », un plan ambitieux de développement de la science ouverte, auquel ont souscrit plusieurs organismes de recherche tels que, en France, l'ANR (Agence nationale pour la recherche) qui fait partie de la cOAlition S⁵ et, en Europe, l'ERC (European research council), ainsi que des organismes privés de recherche comme le Wellcome Trust.

Le Plan S présuppose une confiance d'abord entre les scientifiques eux-mêmes. « Livrer » ses données n'est ni anodin, ni spontané, ni immédiat. La tentation de retenir l'information pour garder le leadership, pour en disposer quand et comme on l'entend, est forte. « Ouvrir » ses données, c'est permettre à d'autres de les reproduire, ce qui devrait contribuer à améliorer la reproductibilité des résultats. « Ouvrir » ses données, c'est aussi pouvoir les agréger à d'autres données, les utiliser pour des applications initialement non prévues. Le tout devrait conduire à terme à des économies substantielles. La science ouverte renvoie à une volonté vertueuse de partage de la science et de vérités. En cela, elle renforce les exigences d'une science responsable et intègre. Une science transparente et accessible à tous est un moyen de combattre les fausses controverses scientifiques et les données délibérément déformées ou manipulées. La science ouverte devrait contribuer à renforcer la confiance dans la science de nos concitoyens, qui tend à s'éroder aujourd'hui.

La science ouverte vient en support de l'intégrité scientifique, ne serait-ce que par l'accès aux protocoles de recherche, la transparence des résultats, la datation et l'enregistrement des données pour l'attribution d'une découverte. Le tout devrait contribuer à diminuer les risques de fraude, de plagiat et de pratiques répréhensibles de recherche. Dans ses recommandations sur la science et les chercheurs en 2017, l'Unesco indique que la « libre communication des résultats, des hypothèses et des opinions se trouve au cœur même du processus scientifique et constitue la garantie la plus solide de l'exactitude et de l'objectivité des résultats scientifiques⁶ ». S'il n'existe pas aujourd'hui d'étude sérieuse ou d'arguments décisifs pour soutenir que la science ouverte favorise l'intégrité scientifique, on peut intuitivement penser que l'une et l'autre vont dans la même direction.

La science ouverte est un véritable changement paradigmatique de la transmission des connaissances, car elle repose sur une nouvelle conception politique de la diffusion du savoir ; elle bouleverse les traditions solidement établies de publication et partant d'évaluation de l'activité scientifique. Elle conduit à mettre en place de nouveaux modes d'évaluation des chercheurs, évaluation qui est encore principalement fondée sur une bibliométrie plus quantitative que qualitative ou sur des publications dans des journaux à facteur d'impact élevé. Ces changements profonds, qui nécessiteront une période de transition, ne peuvent se décréter sans concertation préalable avec les premiers intéressés – chercheurs et



enseignants –, sans un accompagnement pédagogique approfondi, sans la mise en place de mesures formatrices et explicatives impliquant l'ensemble de la communauté scientifique (formateurs, étudiants, évaluateurs, universités et organismes de recherche).

Une première liste non exhaustive d'actions à mener dans cette direction peut être proposée pour réflexion :

1. les écoles doctorales pourraient inclure dans leurs modules une information et une formation sur la science ouverte, au même titre qu'elles le font déjà pour l'éthique et l'intégrité scientifique ;
2. les encadrants de thèse, les candidats HDR et les responsables d'enseignement et de laboratoire sont concernés au premier chef et pourraient, à leur tour, transmettre les valeurs et les conditions de la science ouverte à leurs étudiants ;
3. les opérateurs et les financeurs de recherche ont un rôle dans la promotion de la science ouverte, à l'instar de l'ANR qui a adopté le plan science ouverte et demandé que les travaux résultant de son financement soient publiés en accès libre ;
4. les établissements de recherche et les universités ont la lourde tâche d'implémenter les outils nécessaires à la gestion des données et à leur ouverture, d'établir une liste des personnes ressources pour la science ouverte ;
5. la mise en place d'une recherche sur les conditions d'appropriation de la science ouverte, sur ses effets, en incluant les questions épistémologiques, éthiques, économiques et leurs conséquences sociétales serait souhaitable ;

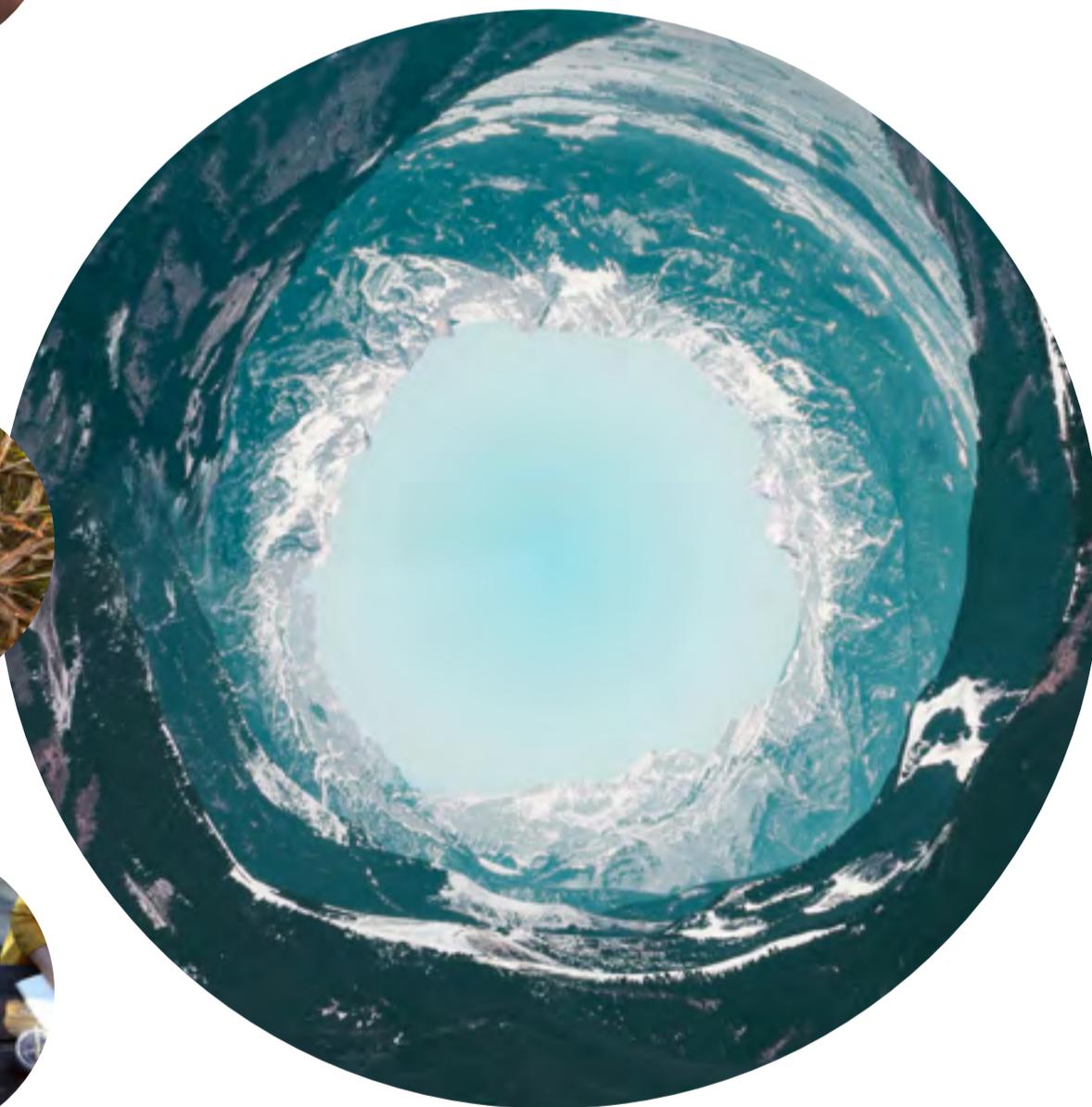
6. le développement de la science ouverte dans notre pays doit pouvoir s'appuyer sur les expériences en cours aux niveaux européen et international.

Une politique volontariste de science ouverte est un élément de réponse – ce n'est pas le seul – au défi d'un changement radical, indispensable à la pratique et à l'évaluation de la recherche telle qu'elle se fait aujourd'hui. Il n'est plus possible de continuer à réserver l'accès aux données de la recherche – publications ou données source – à un petit nombre de privilégiés. Il n'est pas concevable de continuer à évaluer la production des chercheurs sur leurs publications dans quelques journaux prestigieux ou sur les critères bibliométriques en vigueur aujourd'hui. Il n'est pas possible de continuer à se lamenter sur la défiance du public vis-à-vis de la science sans lui donner les moyens d'y avoir accès. Ne soyons pas naïfs, on ne peut tout attendre de la science ouverte. Mais c'est une brique de plus, avec le renforcement de l'intégrité scientifique et le renforcement de la vigilance sur les conflits d'intérêt, à l'édification d'une science plus transparente, plus respectueuse des citoyens, plus digne de confiance ; en un mot, une science plus éthique, mature et responsable.

5 La cOAlition S est une nouvelle initiative européenne qui regroupe onze organismes nationaux de financement, dont l'ANR, pour favoriser le libre accès aux publications et aux données de recherche par la mise en œuvre du Plan S.

6 http://portal.unesco.org/fr/ev.php-URL_ID=49455&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

L'OUVERTURE DES DONNÉES DE RECHERCHE : UN RETOUR AUX SOURCES POUR L'ETHOS DE LA SCIENCE ?



LIONEL MAUREL

Directeur adjoint scientifique, Institut national des sciences humaines et sociales (INSHS), CNRS

RETOUR AUX SOURCES DE L'ETHOS DE LA SCIENCE

En 1942, le chercheur américain Robert K. Merton a marqué la sociologie des sciences avec la publication de son article « The normative structure of sciences¹ » (« La structure normative des sciences »). Il y expose la manière dont la science constitue une institution sociale, reposant sur un certain nombre de normes partagées au sein de la communauté des chercheurs.

Merton distingue deux types de normes régissant les comportements scientifiques : les normes méthodologiques et les normes éthiques qui forment ce qu'il appelle l'*ethos* de la science. Ces dernières sont au nombre de quatre : l'universalisme, le communalisme, le désintéressement et le scepticisme organisé.

Ces règles sont susceptibles de présenter un degré plus ou moins élevé de formalisation, traduisant l'avancée du processus d'institutionnalisation. Elles peuvent simplement relever des usages établis ou de la déontologie professionnelle, mais finir par acquérir une portée impérative, lorsqu'elles s'incarnent dans des politiques institutionnelles ou des normes juridiques.

Depuis juillet 2018, le Plan national pour la science ouverte formalise une politique publique visant à systématiser le libre accès aux publications scientifiques (*open access*) et la libre diffusion des données de recherche. Le Plan établit notamment le principe selon lequel les résultats (publications et données) issus de recherches financées dans le cadre d'appels à projets impliquant de l'argent public devront être librement diffusés. En référence aux travaux de Robert K. Merton, les nouveaux impératifs de science ouverte paraissent offrir l'opportunité d'un retour aux sources mêmes de l'*ethos* de la science.

¹ R. K. Merton, « The normative structure of science » (1942), dans N. W. Storer (sous la direction de), *The Sociology of Science*, University of Chicago Press, 1973, p. 267-278.

ACTUALITÉS / LE DOSSIER

SCIENCE OUVERTE EN RÉFLEXION

Depuis 2016 et le vote de la loi pour une République numérique², le statut juridique des données de la recherche a été modifié en profondeur. Le législateur a en effet choisi de les assimiler à des données publiques et de les soumettre à un principe d'ouverture (ou d'*open data*) par défaut, au même titre que les informations produites par les autres administrations³.

En juillet 2018, une nouvelle étape a été franchie, avec l'adoption par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation du Plan national pour la science ouverte⁴. Ce document formalise une politique publique visant à systématiser le libre accès aux publications scientifiques (*open access*) et la libre diffusion des données de recherche. Le Plan établit notamment le principe selon lequel les résultats (publications et données) issus de recherches financées dans le cadre d'appels à projets impliquant de l'argent public devront être librement diffusés.

Il est intéressant de revenir sur l'article fondateur de Robert K. Merton, en particulier en ce qui concerne l'ouverture des données de recherche, car ces nouveaux impératifs de science ouverte paraissent offrir l'opportunité d'un retour aux sources mêmes de l'*ethos* de la science.

Les connaissances scientifiques doivent être constituées en un « bien commun » et [que] l'appropriation privée doit être réduite au minimum, de manière à ce que les résultats puissent être diffusés et réutilisés.

UNIVERSALISME

L'universalisme désigne pour Merton le fait que l'acceptation ou le rejet d'une proposition scientifique ne doit pas dépendre des attributs sociaux ou personnels de l'énonciateur. C'est en vertu de ce principe que dans un comité de lecture, les noms des personnes

choisies pour évaluer un texte soumis à publication sont tenus secrets.

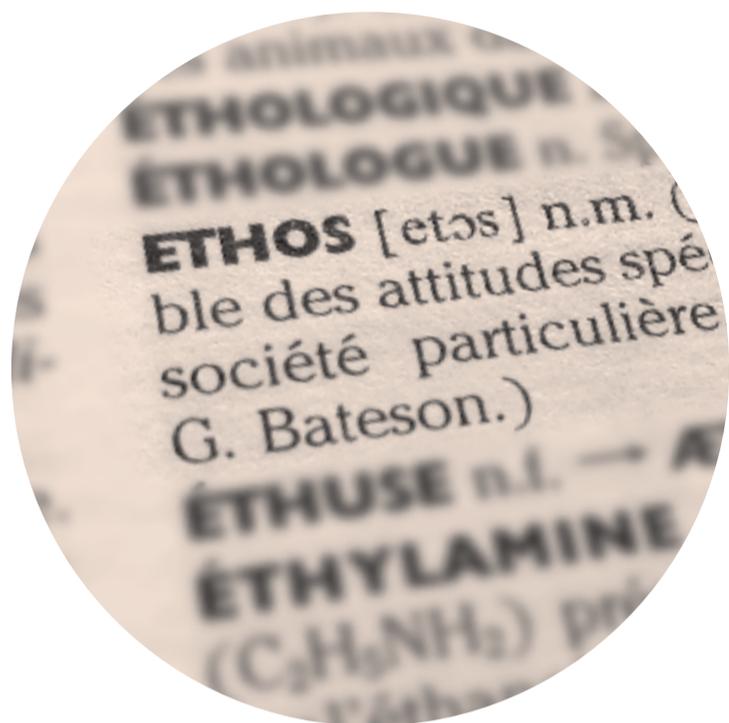
En matière de données de recherche, l'universalisme se manifeste autrement que pour les publications. Il s'incarne dans le fait que les données doivent être systématiquement documentées de manière à pouvoir être comprises et traitées indépendamment de leur contexte particulier de production. Cela passe par l'application de formats et de standards garantissant l'interopérabilité des données.

La loi pour une République numérique impose ainsi que les données publiques soient diffusées dans des « formats ouverts lisibles par des machines », ce qui garantit déjà un minimum d'interopérabilité. Pour les projets financés dans le cadre du programme H2020, la Commission européenne va plus loin à travers le standard FAIR⁵ (les données doivent être faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables).

COMMUNALISME

Le communalisme renvoie à la question de la propriété sur les résultats de la recherche. Merton explique que, même si ce sont des individus qui la font progresser, la recherche constitue fondamentalement un processus collectif et cumulatif. Il en résulte que les connaissances scientifiques doivent être constituées en un « bien commun » et que l'appropriation privée doit être réduite au minimum, de manière à ce que les résultats puissent être diffusés et réutilisés.

La loi pour une République numérique va exactement dans ce sens. Le texte a en effet pour conséquence de « neutraliser » le droit de producteur de bases de données qui pouvait auparavant s'appliquer aux données de recherche. Il énonce par ailleurs une obligation de diffusion des données sur Internet assortie d'un principe de libre réutilisation, y compris à des fins commerciales. Ce principe général d'ouverture n'est écarté qu'en présence d'exceptions (protection de la vie privée et des données personnelles, droits de propriété intellectuelle de tiers, secrets administratifs et commerciaux, etc.).



La propriété n'est donc plus un paradigme approprié pour appréhender les données de recherche, ce qui constitue pour elles paradoxalement une forme de protection.

La propriété n'est donc plus un paradigme approprié pour appréhender les données de recherche, ce qui constitue pour elles paradoxalement une forme de protection. En effet, si de grands groupes éditoriaux ont pu s'arroger des positions quasi monopolistiques, c'est parce qu'ils ont réussi à capter les droits d'auteur des chercheurs par le biais des cessions de droits que ces derniers leur ont consenties.

Une telle « tragédie » n'est plus possible pour les données de recherche, car la loi pour une République numérique interdit désormais ce type de cessions à titre exclusif.

DÉSINTÉRESSEMENT

Le désintéressement des chercheurs résulte du fait qu'ils ne sont traditionnellement pas directement rémunérés pour la publication de résultats de leur recherche (du moins dans les journaux et revues).

Pour les données de recherche, ce principe est porté désormais par la loi à un niveau institutionnel. Un principe de gratuité prévaut désormais, qui interdit en principe aux administrations de fixer des redevances de réutilisation (hormis des exceptions strictement encadrées par décret).

Ces règles, qui aboutissent à la démarchandisation des données, n'empêchent pas cependant de poursuivre l'activité de valorisation des données de recherche, y compris sur le plan économique. La politique de science ouverte n'interfère pas en

effet avec le dépôt de brevets et si elle interdit de « vendre » des données, elle n'est pas incompatible avec la commercialisation de services à valeur ajoutée autour des données ouvertes.

SCEPTICISME ORGANISÉ

Ce dernier principe veut que les résultats de la recherche soient constamment soumis à un examen critique par les autres membres de la communauté scientifique et qu'ils puissent être remis en cause.

Sans ouverture des données de recherche, on peut dire que la « réfutabilité » des résultats reste en réalité purement théorique. Sans accès aux données qui sous-tendent les résultats présentés dans les publications scientifiques, il est le plus souvent impossible au processus d'évaluation par les pairs de jouer véritablement. Le scepticisme dont parlait Merton ne peut donc être dit « organisé » tant que les données de recherche ne sont pas effectivement soumises à un principe d'ouverture par défaut.

En ce sens, on peut affirmer que la science ouverte constitue une réalisation des valeurs véhiculées par l'*ethos* de la science, mis en évidence par Robert K. Merton il y a plus de soixante-quinze ans.

2 Loi n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichLoiPubliee.do?idDocument=JORFDOLE000031589829&type=general&legislature=14>

3 Voir *Ouverture des données de recherche. Guide d'analyse du cadre juridique en France*, vol. 2. Comité pour la science ouverte, décembre 2017 : <https://www.ouvrirlascience.fr/ouverture-des-donnees-de-recherche-guide-danalyse-du-cadre-juridique-en-france-v2/>

4 MESRI. Plan national pour la science ouverte, 4 juillet 2018 : <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid132529/le-plan-national-pour-la-science-ouverte-les-resultats-de-la-recherche-scientifique-ouverts-a-tous-sans-entrave-sans-delai-sans-paiement.html>

5 Voir FAIR Principles : <https://www.go-fair.org/fair-principles/>

INTÉGRITÉ ET PUBLICATION SCIENTIFIQUES

DE LA SCIENCE OUVERTE À L'ÉVOLUTION DE LA DÉONTOLOGIE¹

La démarche scientifique repose fondamentalement sur l'intégrité des matériaux scientifiques publiés, tels que les articles de revues, les communications dans des conférences, les données recueillies ou produites, les livres. La responsabilité professionnelle des scientifiques sur la qualité et l'intégrité de ces matériaux est engagée vis-à-vis de la communauté académique et de manière tout aussi fondamentale auprès de la société. Le statut de la publication scientifique est donc tout à fait spécifique et invite à réfléchir à la déontologie de l'ensemble du processus de publication dans le contexte d'évolution numérique majeure de la recherche scientifique internationale.



CLAUDE KIRCHNER

Directeur de recherche émérite, INRIA, Commission de réflexion sur l'éthique de la recherche en sciences et technologies du numérique d'ALLISTENE (CERNA), Comité consultatif national d'éthique (CCNE)

PUBLIER DANS LE CONTEXTE SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL

Publier c'est rendre publiques des informations, par exemple annoncer un mariage, faire paraître une petite annonce, rendre disponible un roman, diffuser un article dans une revue, envoyer un *tweet*, renseigner une page Web publique... Nous considérerons ici uniquement le cas de la publication scientifique c'est-à-dire l'acte de rendre disponibles pour un certain public des connaissances, des informations ou des données à visée scientifique. Publier dans ce cadre fait intervenir trois

acteurs majeurs: (a) le ou les auteurs, (b) le vecteur de publication, (c) les lecteurs. Ce triangle évolue profondément dans le contexte de la révolution numérique qui transforme fondamentalement les communautés scientifiques à l'image des transformations sociétales.

La publication scientifique sert d'abord la démarche scientifique en contribuant à l'avancée de la connaissance scientifique souvent comprise comme un bien commun. Cette démarche repose fondamentalement sur l'intégrité des matériaux scientifiques publiés, tels que les articles de revues, les communications dans des conférences, les données recueillies ou produites, les livres. La responsabilité professionnelle des scientifiques sur la qualité et l'intégrité de ces matériaux est engagée vis-à-vis de la communauté académique et de manière tout aussi fondamentale auprès de la société.

Dans le contexte international actuel, la publication scientifique est aussi utilisée pour évaluer les scientifiques, les équipes de recherche, les laboratoires, les universités, les pays. La qualité de ces évaluations repose donc également sur la qualité et donc, en particulier, l'intégrité des publications.

Dans ce cadre, le rôle important des maisons d'édition ne peut être ignoré. Le vecteur de publication est en effet essentiel dans des situations où les aspects scientifiques s'environnent de contraintes économiques, politiques, de diffusion ou d'autonomie stratégique des différents acteurs.

Or l'évolution numérique profonde de la recherche scientifique, de ses méthodes, de l'évaluation des équipes et des scientifiques et du processus global de publication rend la fraude de tout ou partie de travaux scientifiques plus facile et malheureusement en passe d'être pratiquée plus largement.

Les fraudes que nous traitons tout particulièrement ici sont le plagiat de travaux scientifiques et la manipulation de données ou de résultats. Ces manquements à l'intégrité scientifique sont graves et il est crucial que la communauté scientifique internationale se donne les moyens de réagir et de ne les cautionner en aucun cas. Ils sont en particulier définis dans le rapport de Pierre Corvol².

DÉFINISSONS LES TERMES QUE NOUS ALLONS UTILISER

Notons d'abord que le terme « intégrité scientifique » recouvre deux concepts reliés mais distincts. Pour ce qui concerne les scientifiques, il caractérise leur honnêteté ; pour ce qui concerne les objets ou travaux, il concerne la qualité de leur état dans leur globalité. Nous appellerons documents scientifiques *publié* les matériaux scientifiques rendus publics. Cette publication peut être réalisée *via* une archive ouverte, une page Web, un *tweet*, une vidéo, un article publié dans une revue ou des actes de conférence, un article de vulgarisation scientifique, des données publiées sur une plateforme, un livre, etc. Dans ce cadre, une fraude scientifique avérée est un document scientifique publié qui contient des parties plagiées ou des données qui ont été manipulées ou interprétées faussement et cela intentionnellement. Les faits doivent être attestés par un

comité scientifique validé. Le rapport avérant la fraude doit mentionner la légitimité du comité qui l'a rédigé et préciser l'origine des parties plagiées ou quelles sont les données manipulées et l'objet, voire les conséquences de leur manipulation. Ce que nous entendons par « comité scientifique validé » c'est un comité scientifique, validé par le président d'un organisme de recherche reconnu : en France, typiquement un EPST (Établissement public à caractère scientifique et technologique), un EPIC (Établissement public à caractère industriel et commercial), une université ou une grande école. Un tel comité peut être le conseil scientifique ou l'instance d'évaluation de l'établissement ou un comité chargé d'attester l'intégrité scientifique (typiquement impliquant la personne référente intégrité scientifique) ou encore un comité opérationnel d'éthique. Enfin, nous parlerons d'une « instance de recours » comme d'une instance nationale ou internationale à laquelle les auteurs d'un document scientifique publié pourront faire appel de l'appréciation faite de fraude avérée.

La publication scientifique sert d'abord la démarche scientifique en contribuant à l'avancée de la connaissance scientifique souvent comprise comme un bien commun.

DÉONTOLOGIE DE LA PUBLICATION SCIENTIFIQUE

Les connaissances dans tous les domaines scientifiques de l'informatique, la mathématique, la chimie, la biologie, la médecine, la sociologie, la physique, le droit, etc., ont vocation à être transmises à l'humanité pour toujours et dans des conditions qui permettent la reproductibilité de leur élaboration. Cela implique des règles de déontologie visant à assurer l'accessibilité et la pérennité des documents scientifiques publiés pour permettre :

- l'appropriation par les autres scientifiques et la société en général ;
- la responsabilisation des scientifiques dans la démarche de publication ;

¹ Cette note est le développement de propos tenus lors du colloque de l'OFIS « Intégrité scientifique et science ouverte », à Paris le 4 avril 2019. Elle a bénéficié en particulier de commentaires et discussions avec Joëlle Alnot, Hélène Kirchner, Catherine Tessier et les collègues de la CERNA. Les propos tenus sont bien sûr uniquement de la responsabilité de l'auteur.

² « Bilan et propositions de mise en œuvre de la charte nationale d'intégrité scientifique », juin 2016, https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Actus/84/2/Rapport_Corvol_29-06-2016_601842.pdf

ACTUALITÉS / LE DOSSIER

SCIENCE OUVERTE EN RÉFLEXION

c. les attributions et les datations des contributions, permettant en particulier de gérer les questions de propriété intellectuelle.

Cela nous amène à proposer la mise en œuvre des règles suivantes.

1. Un document scientifique publié l'est sans limite de temps. Avec pour conséquence immédiate importante qu'il n'est pas rétractable.
2. Cela signifie en particulier qu'un document scientifique, une fois rendu public, le restera *ad vitam aeternam*. S'il contient des erreurs, ce qui peut arriver – certaines sont célèbres – la démarche scientifique consiste à lui adjoindre des *errata* ou à publier une version corrigée. La publication numérique permet tout à fait ce processus d'ajout d'informations qui doit faire référence au document corrigé de manière non ambiguë et stable dans le temps.

Les règles suivantes sont donc essentielles pour compléter les premières :

3. Les auteurs d'un document scientifique publié peuvent, sans limitation de durée, y ajouter des informations.
4. Un document scientifique publié peut être suivi d'une nouvelle version qui doit y faire alors référence explicite.

La règle suivante a pour objectif de signaler les fraudes scientifiques en organisant l'ajout d'informations aux documents scientifiques publiés. Elle contraste avec d'autres approches consistant à rétracter ou à éliminer un article convaincu de fraude.

5. Un document scientifique publié peut être complété par des informations avérées concernant son intégrité scientifique.

Opérationnellement, si un document contient un plagiat avéré d'un document scientifique publié, le rapport de plagiat est communiqué par le responsable du comité scientifique validé³ qui l'a attesté au responsable de publication de l'entité ayant publié le document contenant le plagiat. Le responsable de publication ajoute alors au document (a) les métadonnées stipulant quelles parties du document sont des plagiats avérés ainsi que (b) le rapport avérant le plagiat. Ces métadonnées tout comme le document en question seront disponibles publiquement sans limite de temps.

6. Les auteurs scientifiques de toute discipline peuvent faire appel d'une accusation avérée de fraude scientifique auprès d'une instance de recours.

Cette dernière règle est essentielle pour permettre un droit de réponse et un processus de recours en cas d'erreur toujours possible quant à l'évaluation de la réalité de la fraude et des responsabilités afférentes.

MISE EN ŒUVRE DE PROCÉDURES ADAPTÉES

Un document scientifique contenant des fraudes avérées peut aussi contenir des parties originales et scientifiquement intéressantes. Le document reste disponible *via* l'entité qui l'a publié et garde son DOI (*digital object identifier*) s'il en avait un, tout en étant accompagné des métadonnées statuant de la fraude.

Ces règles de déontologie peuvent encourager le ou les auteur(s) d'une fraude à publier une version révisée, expurgée des parties incriminées.

Ces règles de déontologie peuvent encourager le ou les auteur(s) d'une fraude à publier une version révisée, expurgée des parties incriminées.

On peut s'interroger sur la durée éventuelle d'un tel signalement public ; en effet, pour un délit standard, la sanction appliquée à une personne a une durée limitée⁴. Mais nous sommes dans un cadre différent car il ne s'agit pas ici de sanctionner les auteurs d'une fraude mais de contribuer à la valeur scientifique d'un document publié comme tel. Un document scientifique est en effet d'une nature spécifique et le signalement mis en œuvre ici ne concerne pas directement une ou des personnes, mais d'abord un document dont la pérennité est sans limite. La procédure (5) consiste donc d'abord à informer sur la qualité d'une publication. Elle ne doit pas être confondue avec les sanctions éventuelles contre les auteurs de la fraude. Les conséquences juridiques de telles fraudes dépendent en particulier des instances compétentes des établissements de recherche.

La responsabilité du comité scientifique

³ En fonction des règles de fonctionnement des établissements, le rapport du comité scientifique validé pourrait aussi être transmis par les responsables des établissements de rattachement des scientifiques auteurs de la fraude.

⁴ Typiquement Jean Valjean est condamné pour un vol de pain avec un début de peine mais aussi une fin de celle-ci. Les peines à perpétuité ne sont appliquées dans les États de droit que dans quelques cas gravissimes.



attestant de la fraude est importante. On pourrait souhaiter le cas échéant qu'une instance nationale reconnue (comme l'OFIS⁵ [Office français de l'intégrité scientifique], département du Hcéres en France) valide *in fine* l'ordre de signalement.

La règle (5) s'applique à tous des modes de publication, qu'il s'agisse par exemple d'une archive ouverte, d'un livre, d'une revue ou d'actes de conférence gérés par un éditeur privé ou public. Dans tous les cas, le responsable de l'entité réalisant la publication, la maison d'édition ou l'éditeur en chef de la revue ou le président du comité de programme de la conférence seront alors les garants de sa mise en œuvre.

Cette évolution des règles de déontologie pourra être publiée sur les sites qui la mettront en œuvre et être mentionnée dans les chartes d'intégrité scientifique des établissements de recherche qui l'adopteront.

UNE RÉFLEXION COLLECTIVE DE LA DÉONTOLOGIE

En explicitant ces règles de déontologie facilitées par la numérisation des processus de publication scientifique nous ne faisons que rendre explicite ce qui devrait être le cheminement

intellectuel de tout scientifique au moment de publier : quels sont les apports de cette future publication ? Est-elle reproductible ? Est-elle le résultat d'une démarche scientifique honnête et respectant la déontologie de mon métier de scientifique ? Respecte-t-elle mes lecteurs ?

On voit par ailleurs l'importance de la mise en œuvre du concept de science ouverte, les règles proposées ici reposant particulièrement sur la disponibilité, la pérennité et l'ouverture des publications et de leurs métadonnées.

La mise en œuvre de ces propositions de règles de déontologie est déjà partiellement réalisée *via* certaines fonctionnalités des réseaux sociaux scientifiques qui, entre autres, permettent de commenter des publications voire de questionner leur intégrité (cf. <https://pubpeer.com>). La démarche proposée ici rend explicite la déontologie sous-jacente afin d'y réfléchir collectivement en vue, le cas échéant, de son adoption explicite.

⁵ <https://www.hceres.fr/fr/ofis>



SCIENCE OUVERTE. PUBLICATIONS : DE LA THÉORIE À LA PRATIQUE

PAUL INDELICATO

Conseiller recherche de la Conférence des présidents d'universités (CPU), directeur de recherche, CNRS, Laboratoire Kastler-Brossel, ENS

PUBLIER LES ARTICLES EN ACCÈS OUVERT

La communication des résultats de la recherche scientifique a beaucoup évolué ces dernières années. À partir du XVIII^e siècle et jusqu'au milieu du XX^e siècle, les lettres échangées avec les autres chercheurs, la publication dans des revues archivées dans des bibliothèques universitaires et les conférences ont constitué les moyens privilégiés d'échanges entre scientifiques. La diffusion vers la société relevait des journaux, des livres de « vulgarisation » et de conférences. Les chercheurs entretenaient des relations personnelles avec les membres de leur communauté.

Pendant le XX^e siècle, la recherche et l'enseignement supérieur sont devenus des moteurs essentiels du développement économique. Cela a provoqué une augmentation considérable du nombre d'universitaires et de chercheurs et donc des publications et des échanges plus nombreux. Le contrôle plus strict des dépenses publiques a entraîné des évaluations régulières des travaux de recherche ainsi que le développement d'un mode de gestion par projets. Pour justifier le financement d'un projet ou en obtenir d'autres il faut produire des publications.

Ce mouvement d'augmentation du nombre de publications est en pleine accélération avec l'émergence de communautés scientifiques nombreuses dans des pays comme la Chine et l'Inde. Il a conduit à un accroissement du nombre de revues – la publication scientifique est devenue un marché très rentable, principalement aux mains d'éditeurs privés – et à une augmentation considérable des coûts

d'abonnement. Plus aucune bibliothèque ne peut désormais s'abonner à l'ensemble de l'offre éditoriale proposée.

Simultanément, avec l'avènement des nouvelles technologies de la communication, des réseaux sociaux, des wikis et autres blogs, un mouvement vers l'ouverture de la science a vu le jour, et s'est peu à peu imposé dans un certain nombre de cercles scientifiques.

Ce mouvement, qui a pris le nom de « science ouverte » vers la fin des années 1990, a de multiples composantes. Pour certains chercheurs, il s'agit de faciliter les interactions au sein de la communauté scientifique, de faciliter le progrès scientifique en ouvrant en particulier les données, les plateformes. Pour d'autres, il s'agit de permettre la participation et l'implication du public dans la recherche (science citoyenne) ou de promouvoir une science accessible à tous et contribuant directement au progrès social.

Enfin, la dimension politique est certainement la plus déterminante et prescriptive, actuellement. De plus en plus d'États se sont mis à exiger que les recherches financées par des fonds publics soient librement accessibles à tous. C'est par exemple depuis longtemps le cas aux États-Unis où les articles des chercheurs fonctionnaires ne sont pas soumis au droit d'auteur (*copyright*). Celui-ci ne peut être transféré à un éditeur.

Ce mouvement d'ouverture de la science a plusieurs conséquences pratiques.

La plus importante est peut-être celle concernant les publications. Elles devraient passer d'un système où les articles scientifiques ne sont accessibles que sur abonnement avec transfert de droit d'auteur à l'éditeur à un système où les articles sont librement accessibles à tous.

Plusieurs déclarations se sont succédées pour appeler à mettre en œuvre cet accès ouvert aux résultats de la recherche (la déclaration de Budapest, la charte ECHO [*European Cultural Heritage Online*], les déclarations de Bethesda et de Berlin en 2003).

L'initiative « Open Science 2020 » a été établie pour accélérer le changement de modèle. En 2018, la 14^e conférence de Berlin a permis de mesurer l'impact de l'*open access* au niveau mondial. Trente-sept pays ou opérateurs de recherches importants d'Europe, d'Asie, d'Afrique ainsi que les États-Unis ont adopté une déclaration commune visant à un passage accéléré à un accès totalement ouvert aux publications¹.

C'est dans ce même contexte qu'est né le « Plan S », qui regroupe en Europe des financeurs publics et certains financeurs privés. Ce plan prévoit une obligation pour les chercheurs qu'ils financent de publier leurs articles en accès ouvert. Cette obligation s'étend aussi aux données afin de permettre le moissonnage de textes et de données par des programmes d'intelligence artificielle (*text and data mining*) permettant des découvertes nouvelles à partir d'articles et de données déjà publiés. Plusieurs pays dont la France ont adopté des dispositions législatives dans ce sens pour permettre aux chercheurs de rendre accessibles leurs publications (sur le site de leur institution) après une période d'embargo maximum de six mois ou un an selon les disciplines.

FACILITER L'ACCÈS OUVERT AUX PUBLICATIONS

Mais la mise en œuvre de ce programme est complexe et prend du temps. Elle repose également sur un changement de modèle économique de l'édition.

Des éditeurs privés, qui réalisent des profits considérables, résistent à passer à de nouveaux modèles économiques permettant de faciliter l'accès ouvert aux publications.

Plusieurs pays, comme l'Allemagne, négocient un modèle de frais de publications globaux (forfait pour tous les articles publiés en une année par tous les établissements du pays) qui serait fondé sur le revenu actuel des abonnements. La France reste sur un modèle mixte abonnements et frais de publication, mais en demandant à ses chercheurs de déposer les *preprints* de leurs articles dans des archives ouvertes comme HAL.

Les sociétés savantes qui sont souvent des éditeurs, comme l'American Association for the Advancement of Science publiant la célèbre revue *Science*, ont un positionnement ambigu. Certaines sous-traitent leurs publications à des éditeurs privés. Cela peut leur rapporter de confortables revenus et permettre le financement d'autres initiatives (aides aux jeunes chercheurs assistant à leurs conférences, prix scientifiques, etc.). D'autres ont leur propre société d'édition mais expriment des craintes sur leur rentabilité future... De ce fait, si les sociétés soutiennent souvent l'évolution vers la science ouverte, elles sont en même temps critiques sur le « Plan S », en particulier sur les délais de passage à « l'accès libre » des articles, jugés trop courts.

1 <https://oa2020.org/joint-statement-oa2020-coalition-s/>

ACTUALITÉS / LE DOSSIER

SCIENCE OUVERTE EN RÉFLEXION

D'autres facteurs ralentissent le passage à une science totalement ouverte. Pour certains chercheurs, le changement de mode de publication est ressenti comme une contrainte bureaucratique de plus, qui va leur prendre du temps, similaire aux demandes d'informations et de justificatifs pour les projets financés ou leurs comptes rendus d'activité. D'autres y voient une atteinte à la liberté académique. Dans certaines disciplines, les journaux les plus prestigieux, quelquefois propriétés de sociétés savantes illustres, s'opposent à la mise en ligne des *preprints* par exemple.

Le mode d'évaluation des articles doit aussi évoluer pour s'adapter aux nouveaux modes de publication avec des revues disponibles uniquement sur Internet par exemple, et dont les lecteurs peuvent évaluer les articles avec ou sans évaluation préalable par des experts anonymes. Car la science ouverte et les publications en accès libre ont un impact sur l'évaluation des chercheurs. Il faut éviter les paramètres purement numériques (h-index, facteurs d'impact, etc.)

Le dispositif français vers la science ouverte s'enrichit régulièrement. Frédérique Vidal, ministre de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, a annoncé un plan pour la science ouverte en juillet 2018. Cette annonce a entraîné la mise en place d'un secrétariat permanent et d'un comité de pilotage où sont représentés les universités, les grandes écoles, les organismes de recherche, et la création d'un fonds pour la science ouverte. Il a pour objectif de généraliser l'ouverture des publications, des données, et d'inscrire la France dans le mouvement mondial.

Mais comme toutes les évolutions culturelles, le passage à ce nouveau paradigme va prendre du temps. Il nécessite de former les jeunes, en particulier les doctorants, de sensibiliser et de mobiliser les chercheurs, les directeurs de laboratoire et les gouvernances des établissements. Il faudra que les États favorables à cette évolution en fournissent les moyens, en particulier en personnels d'appuis technique et administratif.

La mise en place d'initiatives locales, proches des chercheurs, de formations adaptées et la diffusion par tous les canaux possibles des objectifs et de l'intérêt de la mise en œuvre de cette politique de science ouverte vers la communauté scientifique, constituent les prochaines étapes nécessaires pour le succès de cette (r)évolution.

ENTRE L'IDÉAL DE LA SCIENCE OUVERTE ET SES CONSÉQUENCES POUR LE CHERCHEUR

Dans sa définition, « la science ouverte est un mouvement visant à rendre la recherche scientifique et les données qu'elle produit accessibles à tous et dans tous les niveaux de la société » (Wikipédia, 2019). Il s'agit là d'une définition consensuelle mais qui ne dit rien sur les formes qu'elle prend ni les pratiques qu'elle produit. Quelques réflexions éthiques s'imposent à ce propos afin d'évoquer le risque de conséquences paradoxales, contraires à l'intérêt du chercheur.



THOMAS BOUTÉRAON

Doctorant à l'Institut d'astrophysique spatiale, Université Paris-Sud-Paris-Saclay. Sujet de thèse : « Les signatures des nano-poussières de carbone dans les disques de matière autour des jeunes étoiles »

STIMULER LA CRÉATIVITÉ ET GÉNÉRER DE LA LIBERTÉ

La science ouverte s'inscrit d'abord dans un contexte. Elle naît de la pratique de la science elle-même. Dans tous les domaines de la science, la recherche se fait au sein d'équipes, dans des laboratoires, en lien avec les universités et les organismes de recherche. Les recherches font l'objet d'articles publiés dans des revues, pas seulement parce qu'un chercheur est évalué au nombre de ses publications, mais bien parce que la communication des découvertes représente un aspect essentiel du travail de recherche pour faire progresser les connaissances. La science est donc d'abord constituée par un environnement impliquant une communauté d'individus qui a besoin d'échanges pour fonctionner. Cette première considération soulève donc la question de savoir comment se font ces échanges.

L'invention du Web est un exemple emblématique de la manifestation concrète de ces échanges et de la science ouverte. Le Web est né en 1989 au CERN (Organisation européenne pour la recherche nucléaire) du besoin de simplifier le partage d'informations. Quatre ans plus tard, sous l'impulsion de Tim Berners-Lee, l'un de ses inventeurs, il passe dans le domaine public et devient un bien commun. On est alors en 1993 et nous pouvons tous constater que l'usage qui en est fait aujourd'hui s'est largement diversifié avec les réseaux sociaux, les blogs, les plateformes, le streaming, les sites de commerce ou les encyclopédies collaboratives. Une conséquence de l'ouverture de la connaissance se trouve dans la source d'innovations qu'elle permet. Dans cet aspect réside un argument éthique fort qui justifie la science ouverte. Par les possibilités qu'elle ouvre, elle stimule la créativité et génère de la liberté. De cette manière, elle participe à la vitalité de la société démocratique.

Une conséquence de l'ouverture de la connaissance se trouve dans la source d'innovations qu'elle permet.

Ce premier point illustre le comment de la pratique de la recherche. Le second concerne le pourquoi. Il ne s'agit pas là d'interroger la validité du raisonnement logique mais la raison sous-jacente de la science. Pourquoi fait-on de la recherche ? Au-delà de la curiosité, comprendre notre monde nous permet d'élaborer des solutions pratiques aux problématiques auxquelles l'humanité est confrontée. Cela donne à la science un rôle central dans nos sociétés. De plus, la science comme bien commun est en grande partie financée par l'argent public (ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, 2019). L'intérêt général comme objectif et comme source de sa pratique implique une responsabilité de la science envers la société. Il apparaît alors que la science se doit d'être ouverte, accessible et transparente sans quoi elle risque de creuser les inégalités entre ceux qui y ont accès et les autres. C'est pourquoi ouvrir la science n'est pas seulement rendre accessibles les données, les méthodes et les résultats scientifiques, mais aussi faire qu'ils soient compréhensibles afin que chacun puisse s'en saisir.

ÉVITER D'ACCENTUER LA VULNÉRABILITÉ DES CHERCHEURS

Ce second aspect exige de la part du chercheur une rigueur accrue qui semble normale à première vue mais qui peut finalement être source d'injustice à son égard. En astrophysique, les données d'observations sont la matière première du chercheur et, pour les interpréter, celui-ci peut être amené à développer des solutions logicielles. La diffusion de ces logiciels sert la communauté et en proposer un accès libre et ouvert facilite leur diffusion. Les rendre accessibles nécessite un travail supplémentaire de la part du chercheur afin qu'ils soient utilisables par les autres. Or, dans un contexte de diminution des postes permanents de recherche (Collectif, 2018), les chercheurs se trouvent en compétition. Il s'agit là d'un des risques auquel la science ouverte expose le chercheur. Le temps consacré au développement et à l'accessibilité du logiciel est un temps en marge de la recherche, dans le sens où il n'est pas directement un résultat scientifique mais s'avère pourtant nécessaire à son élaboration. De plus, rendre accessible son travail a pour effet de pouvoir exclure le chercheur de son utilisation et de son exploitation. Paradoxalement, l'ouverture de la science peut compromettre les possibilités du chercheur de poursuivre ses recherches dans un contexte de rareté qui engendre incertitude et



Pour qu'elle soit véritablement éthique, la science ouverte ne doit pas uniquement imposer aux chercheurs des devoirs envers la société.

précarité. Évidemment, tout chercheur est confronté à cette menace dès lors que la science ouverte s'impose à l'ensemble de la communauté scientifique. Il importe donc de prendre en compte ce travail d'élaboration, susceptible d'être déconsidéré, dans l'évaluation de la recherche et dans l'arbitrage des moyens attribués.

Si à l'échelle de la société, la généralisation de la science ouverte est une source d'innovations et de liberté, à l'échelle du chercheur, elle engendre donc des pressions supplémentaires. Ainsi, pour qu'elle soit véritablement éthique, la science ouverte ne doit pas uniquement imposer aux chercheurs des devoirs envers la société. Réciproquement, la société se doit d'apporter les moyens et les garanties aux chercheurs pour qu'ils puissent continuer à être créatifs et innovants dans leur recherche. Sans quoi les promesses de liberté, de démocratie, de progrès portées par la science ouverte ne seraient qu'illusoire et elle n'apparaîtrait plus que comme un outil de contrôle à terme, contraire aux intérêts d'une recherche dynamique et pertinente. L'ouverture de la science intervient dans le contexte actuel des transformations profondes que connaît la recherche : la réduction des postes, le financement par projet, la transformation des pratiques avec l'intelligence artificielle et le traitement des données massives. Cette ouverture ne serait pas acceptable et soutenable sans développer une politique de reconnaissance et de soutien des chercheurs dans leur parcours professionnel ni leur offrir

les possibilités de mener leurs projets dans les meilleures conditions. De telle sorte que l'ambition de science ouverte justifie désormais une réflexion et des décisions tangibles. Elles devraient permettre aux chercheurs d'assumer leurs fonctions dans un contexte soucieux de la nécessité de bénéficier de l'environnement indispensable à un engagement d'autant plus difficile dans le cadre d'une compétition internationale. Faute d'un dispositif adéquat, le risque serait de rendre encore davantage vulnérable la situation des jeunes chercheurs et donc d'appauvrir notre pays d'atouts indispensables pour son futur.

Bibliographie

Collectif. 2018. « L'étiement programmé du CNRS est un symptôme du dédain pour la recherche publique », *Le Monde*, 1^{er} décembre.

Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. 2019. « Qui finance la recherche ? », [//www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid56386/qui-finance-la-recherche.html](http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid56386/qui-finance-la-recherche.html). Wikipédia. Wikipédia. 2019. « Science ouverte », http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Science_ouverte&oldid=159248720

ACTUALITÉS / LE DOSSIER

SCIENCE OUVERTE EN RÉFLEXION



NATHALIE DRACH-TEMAM

Vice-présidente Recherche, innovation et science ouverte, Sorbonne Université

Contribuer à favoriser l'intégrité scientifique et à réhabiliter la démarche scientifique

Sorbonne Université a fait le choix, dès sa création en janvier 2018, de s'engager pleinement dans le mouvement international de la science ouverte, de façon à offrir un libre accès aux résultats de ses recherches. Cela concerne tous les éléments constitutifs des travaux de recherche : les publications, les données, les méthodes, les logiciels, etc. L'ouverture va permettre à chacun des membres de sa communauté universitaire de s'approprier à nouveau sa production scientifique, de s'ouvrir encore davantage aux collaborations nationales et internationales, de contribuer efficacement à la découverte de solutions répondant aux grands enjeux de société et de partager avec les citoyens les fruits de leur contribution à la recherche publique.

Par ailleurs, la science ouverte va contribuer à favoriser l'intégrité scientifique et à réhabiliter la démarche scientifique, car elle redéfinit le rôle de l'auteur et la place du processus d'évaluation de la recherche. Il va être ainsi possible de recourir à une méta-analyse des publications et des données produites, prenant en considération la qualité, la cohérence, la vraisemblance et la reproductibilité des travaux, et donc de revoir le processus d'évaluation par les pairs. L'objectif est ici de privilégier la qualité de la recherche sur la quantité et de réduire ainsi la pression à la publication qui accroît le risque de fraude.

Transparence, reproductibilité et fiabilité des données et des travaux

Ainsi, dans le contexte de l'intégrité scientifique, l'ouverture des sciences permet de s'attaquer à trois points fondamentaux : la transparence, la reproductibilité et la fiabilité des données et des travaux. Elle conduit à rendre accessibles les informations sur la manière de collecter ou de produire les données mais aussi les données brutes collectées ou produites ; ce qui permet de s'assurer de leur authenticité, de l'explication détaillée des méthodes employées pour les traiter (incluant les codes sources), de leur description complète (métadonnées) et de leur interprétation. L'ouverture des données contribue donc à une plus grande fiabilité en les rendant disponibles pour des explorations et des analyses par des tiers. Au-delà de l'intégrité scientifique, cette ouverture offre également l'opportunité de travailler sur de grandes masses de données et de mettre en œuvre de nouvelles pratiques scientifiques basées sur l'analyse statistique et sur l'intelligence artificielle. Cela peut permettre notamment à la recherche académique d'être

La science ouverte va contribuer à favoriser l'intégrité scientifique et à réhabiliter la démarche scientifique, car elle redéfinit le rôle de l'auteur et la place du processus d'évaluation de la recherche.

SCIENCE OUVERTE ET INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE À SORBONNE UNIVERSITÉ

Pour avancer dans l'appropriation de la science ouverte, dans toutes ses dimensions, les établissements ont un rôle majeur à jouer. Ils doivent en assurer le portage politique en partenariat avec les organismes de recherche et en cohérence avec les stratégies nationales et européennes ; ils doivent également accompagner les différentes communautés de chercheurs pour leur appropriation de la science ouverte.

aujourd'hui concurrentielle avec d'autres plateformes de données fermées.

Parallèlement, les sciences participatives tendent à accroître le volume et la diversité des données de la recherche et encouragent tous les citoyens qui le souhaitent à participer activement à une élaboration commune des connaissances, dans une période où se propagent facilement sur les réseaux sociaux de fausses nouvelles et des informations erronées issues de pseudosciences ou de groupes de pression. Les sciences participatives s'inscrivent clairement dans le mouvement de la science ouverte, qui va en amplifier l'intérêt et la portée.

Pour avancer dans l'appropriation de la science ouverte, dans toutes ses dimensions, les établissements ont un rôle majeur à jouer. Ils doivent en assurer le portage politique en partenariat avec les organismes de recherche et en cohérence avec les stratégies nationales et européennes ; ils doivent également accompagner les différentes communautés de chercheurs pour leur appropriation de la science ouverte.

Ainsi, à Sorbonne Université, nous avons défini et adopté une charte de l'accès ouvert engageant à la fois les personnels de Sorbonne Université à agir en faveur de l'ouverture des résultats de leur recherche, et l'université, à les soutenir et à les appuyer dans ce mouvement¹. Chacun doit être partie prenante du processus.

Dans cette charte, l'université s'engage à sensibiliser la communauté universitaire aux enjeux sociétaux et scientifiques du libre accès et de la science ouverte,

à transposer localement les politiques nationales et européennes de leur mise en œuvre et à faciliter le dépôt et le signalement des publications dans l'archive ouverte HAL. Elle s'engage aussi à accompagner ses personnels de recherche et ses doctorants dans le processus de publication, à promouvoir la « bibliodiversité » au sein de l'ensemble des instances nationales et internationales, mais aussi dans les négociations avec les éditeurs et à privilégier la valeur du contenu et l'ouverture des productions scientifiques à tout autre indicateur tel que le *Journal Impact Factor* pour les recrutements et les demandes de promotion ou de financement, en réponse à un appel à projet interne.

Accompagner un profond changement de culture et des pratiques

Les personnels de recherche et les doctorants de Sorbonne Université, quant à eux, s'engagent à agir en faveur de la science ouverte et du libre accès aux publications, notamment par le dépôt du texte intégral dans HAL Sorbonne Université ou par le référencement dans HAL Sorbonne Université des monographies et autres publications qui ne sont pas soumises au dépôt systématique en texte intégral. Ils s'engagent également à prendre connaissance des contrats d'édition pour vérifier la bonne adéquation de ces contrats avec la politique de Sorbonne Université en matière de libre accès, avec le soutien des services de la bibliothèque, à privilégier une publication dans une revue en libre accès intégral plutôt que dans une revue hybride, à vérifier enfin que les modalités de publication sont

¹ <https://www.sorbonne-universite.fr/recherche/science-ouverte-et-libre-acces/charte-pour-le-libre-acces-aux-publications>

... on ne peut nier que la science ouverte requiert un profond changement de culture et des changements de pratiques qu'il faut accompagner.

globalement conformes aux exigences du programme de financement de la recherche et à la politique de Sorbonne Université dans le domaine du libre accès. Par ailleurs, ils feront en sorte de prendre régulièrement connaissance de l'évolution de la politique de libre accès aux publications au sein de Sorbonne Université.

Ces engagements seront relayés par les directeurs de laboratoire et seront accompagnés par les personnels du service commun de la documentation (SCD) et des bibliothèques, personnes clés sur ces thématiques, notamment pour concevoir des modules de sensibilisation et de formation à l'accès aux publications, aux données, à l'intégrité des données, au plan de gestion des données...

Une politique de science ouverte dans un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel doit s'incarner dans toutes ses dimensions, pas uniquement dans l'accompagnement au libre accès. À titre d'exemple, à Sorbonne Université, nous avons incorporé le sujet de la science ouverte dans la nouvelle charte du doctorat de l'université, mais aussi dans l'appel à projets internes émergence, et nous allons l'intégrer dans la politique de ressources humaines internes à l'établissement pour les promotions, primes et délégations. Enfin, la science ouverte doit être déployée en cohérence avec la politique numérique de l'établissement, notamment sur les aspects qui concernent le stockage, la pérennité et la sécurité des données.

En conclusion, on ne peut nier que la science ouverte requiert un profond changement de culture et des changements de pratiques qu'il faut accompagner. Si nous voulons atteindre un tel objectif, nous devons d'abord changer la façon dont les articles sont soumis, relus, publiés, diffusés et dont les coûts de publication sont établis. L'évolution des pratiques dans un environnement scientifique ouvert exigera un bouleversement dans la façon dont les scientifiques conçoivent et mènent leurs recherches. Ce changement doit être encouragé, reconnu et récompensé, tant par les employeurs que par les bailleurs de fonds de la recherche. Tous les acteurs de la recherche ont là un rôle central à jouer pour faire évoluer les points de vue, en particulier pour refonder l'évaluation des chercheurs et de la recherche dans ce nouveau contexte. C'est une des clés de la réussite.

SCIENCE OUVERTE ET ÉTHIQUE : LE RÔLE DE L'ÉDITEUR



À l'heure des *fake news*, de la *fake science*, les pratiques des chercheurs se doivent d'être exemplaires. L'*open science*, avec sa promesse de transparence, paraît donc un élément incontournable pour combattre les mauvaises pratiques. L'éditeur académique, en étant l'organe de diffusion des travaux de la recherche, a lui aussi un rôle important à jouer dans la chaîne de diffusion de la recherche. C'est donc à ce titre qu'en tant qu'éditeur au sein d'EDP Sciences, que je peux donner mon point de vue sur « science ouverte et éthique ».

AGNÈS HENRI

Directrice générale, EDP Sciences

La typologie des fraudes (ou conduites douteuses) est vaste

EDP Sciences est un éditeur international basé en France, publiant des revues académiques dans tous les domaines de la science, de la physique aux mathématiques en passant par la biologie, la médecine ou les sciences humaines¹. EDP Sciences a la particularité d'avoir été créée en 1920 par des scientifiques, entre autres, des prix Nobel comme Marie Curie ou Jean Perrin, et aujourd'hui encore elle appartient à des sociétés savantes.

La richesse du métier d'éditeur scientifique, c'est de pouvoir écouter et accompagner mais aussi guider les chercheurs dans leur pratique des publications. Depuis toujours, nous accompagnons les physiciens, attachés à ArXiv, les mathématiciens, dans leur quête de modèle « Diamant », les biologistes ou les médecins, attachés à leurs journaux de prestige, etc. : variétés des pratiques, variétés des besoins.

Les bienfaits de la science ouverte sur l'éthique et les pratiques « discutables » semblent, au premier abord, évidents : la mise à disposition des données permet leur reproductibilité, la transparence du *peer-review* donne plus de crédit à l'évaluation, etc. Mais la typologie des fraudes (ou conduites douteuses) est vaste.

Il y a les plus évidentes : la falsification de données ou le plagiat, la création d'email (ou fausse identité) par un auteur pour se porter *referee* de son propre article, sont des cas de fraudes avérées et condamnables.

Mais il y a aussi des agissements liés à la naïveté ou au manque de rigueur du chercheur : des conflits d'intérêts omis par négligence, des images de patients mal floutées dans des articles médicaux, des reproductions de figures mal maîtrisées, des doubles soumissions maladroites (un chercheur américain il y a une dizaine d'années voulait republier son article

dans une revue européenne car, disait-il, après avoir publié dans une revue américaine il voulait faire connaître ses travaux en Europe !). En effet, même s'il existe des tricheurs (et il en existera toujours), les cas de conduites non éthiques sont aussi souvent dus à un manque d'information ou un manque de connaissances des bonnes pratiques.

L'éditeur, d'autant plus quand il est issu de sociétés savantes, est l'un des garants de l'intégrité scientifique : ce qu'il publie, diffuse, doit être incontestable. À ce titre, l'éditeur fournit des outils mais surtout un support par l'intermédiaire de son équipe qui va guider les rédactions et les auteurs dans leurs pratiques (rédacteurs en chef, éditeurs scientifiques, comités de rédaction et bien sûr les auteurs).

L'éditeur, d'autant plus quand il est issu de sociétés savantes, est l'un des garants de l'intégrité scientifique : ce qu'il publie, diffuse, doit être incontestable.

Les outils, ce sont par exemple ORCID ou iThenticate. Le premier, qui permet d'identifier clairement un auteur ou un *referee* et le second, un outil de détection des plagiat. Cet outil, utilisé de longue date par les journaux, a le mérite d'aider les rédactions à détecter les fraudes : en scannant le texte soumis et en le comparant à sa base de données, il sort un rapport de similarité qu'il convient ensuite aux rédactions d'étudier. Ces outils, même s'ils sont de plus en plus performants (et le seront sans doute encore plus avec les progrès de l'intelligence artificielle) ont des limites : un auteur qui reprend un article en le « re-phrasant » entièrement ne sera pas forcément démasqué ; les images restent non comparables à ce jour.

La croyance au facteur d'impact pousse les chercheurs aux mauvaises pratiques

L'éditeur, à travers son expérience, est un collaborateur précieux pour une rédaction. Un exemple est l'association COPE (Committee on Publication Ethics²) : cette association qui regroupe des éditeurs scientifiques propose des guides et des règles à suivre dans tous les cas problématiques que peuvent rencontrer les rédactions dans la gestion des articles, ainsi que des forums et des rencontres où les éditeurs exposent des cas spécifiques qui sont discutés, disséqués par le comité afin d'enrichir la base de données des différents cas. Dans le médical, il existe également les règles de l'International Committee of Medical Journal Editor.

L'éditeur a donc une place importante dans la mise en place de bonnes pratiques en sciences. Il doit accompagner le chercheur et peut, par exemple :

- l'inciter à déposer des données dans des bases dédiées au moment de la soumission de son article ;
- lui faire comprendre ses droits et ses devoirs au regard du contenu qu'il va publier ;
- collaborer avec les archives ouvertes pour faciliter le dépôt des articles, par exemple dans HAL, évitant ainsi à l'auteur de le faire ;
- éduquer les jeunes chercheurs en

organisant ou en participant à des écoles d'écriture ;

- s'assurer que le *peer-review* soit plus transparent.

La science ouverte, les outils, les éditeurs peuvent sans aucun doute favoriser une meilleure intégrité.

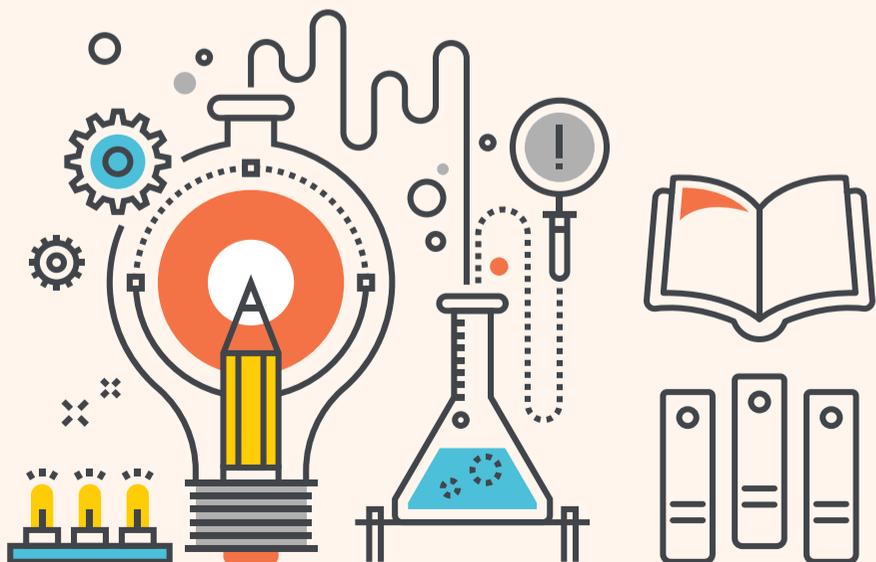
Cependant, un élément important à prendre en compte, si on veut réduire la fraude et valoriser l'intégrité scientifique, est l'évaluation des chercheurs.

En effet, publier à foison et dans des revues de prestige (quel qu'en soit le prix) reste pour beaucoup et dans tous les pays, le graal. Même si des manifestes comme DORA³ prêche la raison dans ce domaine, cela reste toujours dans les esprits : par exemple « saucissonner » ce qui pourrait faire un article en deux ou trois, maquiller ses échecs pour avoir une publication de plus, etc. Cette croyance au facteur d'impact est sans doute l'élément qui pousse le plus les chercheurs aux mauvaises pratiques.

Ainsi, la refonte de l'évaluation reste un élément clé : ne pas mesurer une recherche à l'aune de sa publication dans une revue à fort facteur d'impact ou, par exemple, valoriser les données des recherches non abouties : aujourd'hui, un chercheur accepte seulement de publier ses réussites, mais les échecs sont tout aussi susceptibles de faire avancer la science, c'est là aussi une question de transparence.

² <https://publicationethics.org>

³ <https://sfedora.org/>



ACTUALITÉS / LE DOSSIER ACTUALITÉS

COLLOQUE « INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE ET SCIENCE OUVERTE »

Une synthèse du colloque organisé par l'OFIS le 4 avril 2019

Le 1^{er} colloque de l'Office français de l'intégrité scientifique (OFIS) s'est tenu le 4 avril 2019 à l'Université Paris-Diderot. Organisé en partenariat avec la Conférence des présidents d'université (CPU), le Comité pour la science ouverte (CoSO), le CNRS et le Conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique de l'Université Paris-Saclay (POLÉTHIS), il a réuni près de deux cents participants, suscitant des débats nourris et de vifs questionnements lors des différents temps d'échanges.

JOËLLE ALNOT

Directrice de l'Office français de l'intégrité scientifique (OFIS)

1

INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE ET SCIENCE OUVERTE, RÉAFFIRMER LES VALEURS DE LA SCIENCE

Conférence inaugurale : « Faire science aujourd'hui »

Pierre Corvol, président de l'Académie des sciences, a souligné combien ces liens entre intégrité scientifique et science ouverte ne sont pas évidents, au regard de l'évolution des outils et des méthodes scientifiques, et que cette dynamique nécessiterait « une recherche sur la recherche ». Ces préoccupations restent récentes en France, et il a rappelé qu'une nouvelle étape vient d'être franchie en 2018 avec le Plan national pour la science ouverte. Au-delà des réticences, des opportunités sont à saisir, et Pierre Corvol a avancé l'intérêt de dresser une analyse SWOT¹ de la science ouverte, tout en retenant que son développement doit être envisagé dans un contexte européen et international.

2

INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE ET SCIENCE OUVERTE, ENTRE OPPORTUNITÉS, RISQUES ET TENSIONS

La communication de Henriikka Mustajoki, coordinatrice nationale *open science* en Finlande, a permis de saisir le contexte actuel dans son pays, où a été mise en place en 2017 une coordination nationale, dévolue à la Fédération des sociétés savantes et incluant l'ensemble de la communauté de la recherche. Cette coordination vise à construire un nouveau système collaboratif, basé sur la transparence et promouvant une recherche responsable, s'agissant tout autant de l'*open access*, de l'*open data* (principes FAIR²), de l'apprentissage ouvert, que plus largement d'un changement culturel. S'interroger sur la finalité de la science, sur chacune de ses étapes de recherche, sur son impact auprès de la société est fondamental.

Claude Kirchner, directeur de recherche émérite, INRIA, a souligné que de nouveaux horizons sont désormais ouverts par la révolution numérique, les nouveaux modes de publication, le développement des réseaux sociaux. Leur impact sur le fonctionnement des communautés scientifiques est réel et nécessite une régulation souple et raisonnée. Le Plan national pour la

¹ SWOT : Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats : menaces, opportunités, forces, faiblesses.

² FAIR : Findable, Accessible, Interoperable, Reusable : découvrable, accessible, interopérable, réutilisable.

science ouverte devrait, à cet effet, fixer de nouvelles bases, dont l'objectif doit viser à renforcer la confiance des citoyens dans la science. L'intégrité et l'éthique demeurent toutefois un vrai défi sur le plan des recherches internationales ou privées, et il est, a-t-il rappelé, « de notre responsabilité de nous insérer dans ce cercle vertueux ».

Les communications de cette première session ont été discutées

Antoine Triller, directeur de recherche à l'Inserm, référent Intégrité scientifique de PSL, s'est interrogé, au-delà de l'intérêt des avancées, sur la persistance de certains paradoxes au sein de notre système actuel : il existe un écart entre les objectifs vertueux soutenus par cette démarche de science ouverte et la réalité des pressions pesant sur les chercheurs.

Rémy Mosseri, directeur de recherche et référent Intégrité scientifique du CNRS, a relevé les opportunités apportées par la science ouverte, en termes de partage de données, d'accès aux publications, tout en mentionnant que des clarifications restent nécessaires. Il a proposé de privilégier une approche opérationnelle, dont l'une des pistes pourrait consister à distinguer de grandes catégories, comme l'expérimentation, l'observation, la simulation théorique et la théorie.

Léo Coutellec, enseignant-chercheur en épistémologie et éthique des sciences contemporaines à l'Université Paris-Sud-Paris-Saclay, membre du Conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique (POLÉTHIS), a proposé un éclairage critique sur la question des liens entre intégrité scientifique et science ouverte, par une mise en tension entre deux conceptions : en restreignant la question de l'intégrité scientifique à ses manquements, le risque peut être d'aboutir à une conception normative (normativité de contrainte) plutôt défensive ; s'il s'agit de soutenir l'adhésion à des démarches participatives, interdisciplinaires et dans une réflexivité éthique, c'est une conception plus ouverte et créative qui est ainsi soutenue.

3

L'ACCÈS OUVERT AUX PUBLICATIONS, UN DÉFI POUR L'INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE ?

Alexei Grinbaum, philosophe, chercheur au Larsim, CEA-Saclay, s'est interrogé sur l'enjeu visant à gérer la transition sans créer de rupture dans la pratique scientifique. Réserve sur la biodiversité, il a souligné que l'ouverture est une valeur mais qu'elle n'est pas la seule et ne doit pas se faire au détriment de la qualité ou de la visibilité ; il a souligné qu'il fallait

prendre en compte les spécificités de chaque contexte.

Philippe Feldmann, délégué à la déontologie et à l'intégrité scientifique du Cirad, a attiré l'attention sur l'augmentation du nombre d'éditeurs, de revues, et sur les conséquences quant à la qualité de l'évaluation des articles, dans un contexte où la pression à publier est patente. Le développement de la science ouverte nécessite une recherche responsable, intègre, notamment autour des sciences participatives et citoyennes.

Agnès Henri, directrice générale d'EDP Sciences, a souligné les opportunités de l'accès ouvert aux publications mais aussi les limites de certains outils pour prévenir les méconduites. Certaines pistes ont été proposées, comme les prépublications.

Marie-Ange Ventura, chercheur Inserm à la retraite, Association nationale des docteurs (ANDès), a relevé que le plagiat restait une préoccupation, en dépit d'outils de détection. L'accès ouvert aux publications est à cet égard une opportunité, au-delà de la question de la qualité des publications qui est loin d'être une problématique nouvelle. Renforcer la formation dans les écoles doctorales, mais aussi sensibiliser les seniors et les responsables d'unités de recherche, est un objectif primordial.

4

L'OUVERTURE DES DONNÉES, UN DÉFI POUR L'INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE ?

Odile Hologne, déléguée à l'information scientifique et technique à l'Inra, a présenté les dispositifs mis en place sur la gouvernance des données et l'ensemble du processus de recherche à l'Inra : portail, chartes, guides de bonnes pratiques, accompagnement juridique, outils d'aide à la décision, etc. Des actions de formation sont également proposées, sur les technologies, la reproductibilité, les aspects sociétaux.

Frédéric Villieras, vice-président du conseil scientifique, Université de Lorraine, a précisé que son établissement est entré dans une phase d'appropriation de la gestion des données de la recherche, avec la mise en place d'un comité opérationnel au service des chercheurs. Donnant en exemple les dispositifs existant en sciences de la terre, il a souligné la nécessité d'ajustements à d'autres domaines disciplinaires.

Lionel Maurel, directeur adjoint scientifique, Inshs-CNRS, a apporté son expertise relative à la réglementation des données de recherche, dont le cadre a évolué en France avec la loi pour une République numérique. Si, en matière de publications, la propriété a été « capturée » par de grands groupes

éditoriaux, il est crucial de l'éviter pour les données, tout en prenant en compte la protection des données personnelles, celles des secrets administratifs, industriels.

Nathalie Drach-Tenam, vice-présidente Recherche, innovation et science ouverte, Sorbonne Université, a précisé que la science ouverte était au cœur du projet de Sorbonne Université, et a rappelé trois éléments fondamentaux : transparence, reproductibilité et fiabilité, tout en soulignant la nécessité de prendre en compte d'autres indicateurs que la seule réputation des revues pour la reconnaissance des chercheurs.

5

SYNTHÈSE ET PERSPECTIVES

Au terme de ce colloque, Marin Dacos, conseiller pour la science ouverte auprès du directeur général de la recherche et de l'innovation du MESRI, membre du CoSO, a identifié les orientations à suivre : si, concernant les publications et leur libre accès, il s'agit d'un objectif à atteindre à terme, il convient, à propos des données, d'être « aussi ouvert que possible et aussi fermé que nécessaire ». Des clarifications sont à mettre au travail : prise en compte des spécificités disciplinaires, évolution des modalités d'évaluation des chercheurs. La communauté scientifique tout entière doit se mobiliser pour soutenir ces changements et contribuer à l'évolutivité du Plan S. Organiser une formation sur la science ouverte dans les écoles doctorales est devenu indispensable selon Marin Dacos, qui invite par ailleurs les établissements à se doter d'un administrateur des données, avec l'objectif de constituer progressivement un réseau.

Olivier Le Gall, président du Conseil français de l'OFIS (CoFIS), a souligné combien le thème de la science ouverte cristallise l'intérêt de la communauté des chercheurs et permet de soulever de nombreuses questions, même si les liens avec l'intégrité scientifique ne sont pas simples. Face aux nouvelles formes de fraudes que ces évolutions risquent probablement de créer, il s'agit, en appui sur les axes définis par la feuille de route de l'OFIS, d'engager une réflexion, de renforcer la formation et de soutenir les bonnes pratiques.

En clôture du colloque Pierre Ouzoulias, sénateur, membre de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST), a rappelé les enjeux fondamentaux liés à l'intégrité scientifique et les progrès à faire pour préserver le lien de confiance entre la science et la société.



L'écart entre les objectifs vertueux soutenus par cette démarche de science ouverte et d'intégrité et la réalité des pressions pesant sur les chercheurs aussi bien sur le plan de leur carrière que sur celui des collectifs de recherche.



L'ÉTHIQUE DES SCIENCES EN RÉFLEXION



POUR UNE « GARANTIE HUMAINE » DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : UN ENJEU BIOÉTHIQUE MAJEUR POUR L'AVENIR DE NOTRE SYSTÈME DE SANTÉ

Le principe de « garantie humaine » de l'intelligence artificielle (IA) en santé, tel qu'il pourrait être très prochainement inséré dans notre législation, a vocation à se décliner en outils très opérationnels intégrant ces notions de regard critique et de délibération collégiale qui sont au cœur des exigences de la démocratie sanitaire.

DAVID GRUSON
*Chaire Santé Sciences Po Paris /
Fondateur de Ethik-IA*

Le contenu du projet de loi bioéthique présenté par le gouvernement au mois de juillet dernier s'inscrit directement dans l'esprit d'une « régulation positive » de l'intelligence artificielle que nous avons essayé de porter depuis deux ans dans le cadre de l'initiative Ethik-IA.

Ce projet de loi est également en cohérence avec l'avis émis par le Comité consultatif national d'éthique (CCNE) préalablement à la révision de la loi bioéthique qui marque un tournant en portant une approche très favorable à l'innovation des enjeux éthiques associés à la diffusion de l'intelligence artificielle santé¹.

Le raisonnement sous-jacent à la régulation positive de l'IA en santé est facile à synthétiser. Dans un contexte international au sein duquel les systèmes de santé sont rendus de

plus en plus poreux entre eux par le numérique, le conservatisme revient, en pratique, à laisser l'innovation se développer hors d'Europe, dans des cadres éthiquement moins régulés. S'ouvrir résolument à l'innovation et essayer d'en réguler les enjeux éthiques au fil de son application, c'est le sens du principe de « garantie humaine » de l'intelligence artificielle en santé.

La « garantie humaine » : principe essentiel pour une régulation positive de l'intelligence artificielle en santé

Dans le contexte du processus de révision des lois de bioéthique, des principes de régulation positive du déploiement de l'intelligence artificielle en santé peuvent être dégagés.

C'est le sens des « 5 clés de régulation de l'intelligence artificielle et de la robotisation en santé » présentées par Ethik-IA en février 2018.

¹ Avis n° 129, « Contribution du Comité consultatif national d'éthique à la révision de la loi de bioéthique », CCNE, 18 septembre 2018.

Les 5 clés de régulation de l'initiative Ethik-IA pour le déploiement de l'IA et de la robotisation en santé

CLÉ 1

INFORMATION ET CONSENTEMENT DU PATIENT

Le patient doit être informé préalablement du recours à un dispositif d'intelligence artificielle dans son parcours de prise en charge en santé. Le dispositif d'intelligence artificielle ne doit pas se substituer au recueil du consentement du patient. Des modalités particulières – comme le recours à une personne de confiance, à des dispositifs de recueil a priori pour un ensemble d'options de solutions de prise en charge ou à des dispositions de protection renforcée pour les personnes vulnérables – doivent, le cas échéant, être aménagées pour garantir l'effectivité du recueil de ce consentement.

CLÉ 2

« GARANTIE HUMAINE » DE L'IA

Le principe de « garantie humaine » du dispositif d'intelligence artificielle en santé doit être respecté. Cette garantie doit être assurée par des procédés de vérification régulière – ciblée et aléatoire – des options de prise en charge proposées par le dispositif d'intelligence artificielle, d'une part, et par l'aménagement d'une capacité d'exercice d'un deuxième regard médical humain à la demande d'un patient ou d'un professionnel de santé, d'autre part. Ce deuxième regard peut, le cas échéant, être mis en œuvre par l'intermédiaire de dispositifs de télémédecine.

CLÉ 3

GRADUATION DE LA RÉGULATION EN FONCTION DU NIVEAU DE SENSIBILITÉ DES DONNÉES DE SANTÉ

La régulation du déploiement d'un dispositif d'intelligence artificielle pour le traitement de données de santé en grand nombre doit être graduée en fonction du niveau de sensibilité de ces données au regard des principes du droit bioéthique. Des normes de bonnes pratiques peuvent être élaborées pour la mise en œuvre de ce principe dans des domaines spécifiques de prise en charge.

CLÉ 4

ACCOMPAGNEMENT DE L'ADAPTATION DES MÉTIERS

La mise en œuvre d'un dispositif d'intelligence artificielle ou de robotisation en santé ne doit pas conduire à écarter l'application des principes et des règles déontologiques dans l'exercice des professions de santé utilisant ces dispositifs. Les effets du recours à un dispositif d'intelligence artificielle ou de robotisation sur les conditions de cet exercice doivent, dans toute la mesure du possible, faire l'objet de modalités d'anticipation et d'accompagnement. Une partie des gains d'efficacité obtenus par le déploiement de l'intelligence artificielle et de la robotisation en santé doit être mobilisée pour le financement de cet accompagnement, la formation – initiale et continue – des professionnels aux enjeux de l'intelligence artificielle et de la robotisation et pour le soutien à l'émergence de nouveaux métiers dans le champ sanitaire et médico-social.

CLÉ 5

INTERVENTION D'UNE SUPERVISION EXTERNE INDÉPENDANTE

Une supervision externe indépendante est mise en œuvre pour examiner les dispositions prises en vue de veiller au respect de ces principes. L'autorité chargée d'assurer le respect de la mise en œuvre de cette supervision externe diligente des études d'évaluation régulière pour apprécier les effets du déploiement de l'intelligence artificielle et de la robotisation en santé. Elle soutient la recherche sur la régulation du déploiement de l'intelligence artificielle et de la robotisation en santé.

Pour l'essentiel, ces clés de régulation peuvent être mises en œuvre à droit constant. Seul le principe de « garantie humaine » a vocation à être introduit dans la loi – de préférence en termes généraux afin de ne pas trop restreindre les marges de mise en œuvre des acteurs de terrain – à l'occasion de la prochaine révision bioéthique. Le projet de loi qui vient d'être présenté y répond donc directement.

C'est au médecin traitant de faire appel à un « deuxième regard » humain en cas de doute sur les solutions proposées par l'algorithme.

S'ouvrir résolument à l'innovation et essayer d'en réguler les enjeux éthiques au fil de son application, c'est le sens du principe de « garantie humaine » de l'intelligence artificielle en santé.

Ce corpus de régulation limitant donc le plus possible la production de « droit dur » a vocation à être complété de référentiels souples guidant les bonnes pratiques d'application de l'IA dans des champs plus particuliers. Les équipes de l'institut hospitalo-universitaire *Imagine* ont présenté, en juillet 2018, un prototype de norme de bon usage de l'IA appliquée aux données génomiques, élaboré avec Ethik-IA. Ce projet de référentiel vise, tout à la fois, à conférer une protection plus forte à des données sensibles tout en autorisant plus de souplesse pour faire avancer la recherche en levant certaines rigidités juridiques excessives. En l'état, des non-cliniciens ne peuvent participer au traitement de données cliniques, ce qui constitue un obstacle très fort au développement du data management. Le prototype de référentiel recommande ainsi la création d'un « périmètre de sensibilité » plus sécurisé qui viserait également à permettre la levée de ce verrou pour donner plus de potentialité au recours à l'intelligence artificielle dans le domaine de la recherche en génétique.

Des leviers opérationnels de régulation positive de l'IA impliquant la collégialité et les regards croisés entre patients et professionnels

Un dispositif de « garantie humaine » de l'IA peut, d'abord, permettre au patient et au médecin traitant de faire appel à un « deuxième regard » humain en cas de doute sur les solutions proposées par l'algorithme. C'est le sens de la notion « télémédecine de garantie humaine » de l'IA proposée en articulation avec la Société française de télémédecine. Ce dispositif concourt à la régulation du déploiement de l'IA et s'inscrit aussi dans une logique de développement à l'export de l'expertise médicale française.

Dans ce cadre, une nouvelle forme de télémédecine peut, en effet, émerger : la télémédecine de « garantie humaine » de la robotisation et de l'intelligence artificielle. Ce levier peut exister sur le plan national. Il peut aussi être constitué au niveau international.

En effet, à mesure que la robotisation et l'intelligence artificielle se diffuseront au niveau mondial au sein des systèmes de santé, la médecine deviendra de moins en moins requérante en diagnostic humain. La proposition diagnostique par algorithme a vocation à devenir le principe, à plus ou moins brève échéance.

Ces deuxièmes avis pourront être sollicités par les patients ou les professionnels en cas de doute face à la pertinence du diagnostic algorithmique. Cette sollicitation sera, en outre, très probablement nécessaire pour les cas de diagnostics rares pour lesquels les bases de données seront insuffisantes pour générer des probabilités suffisamment sécurisées à l'appui d'un diagnostic algorithmique.

Autre vecteur d'application du principe de « garantie humaine », dans les établissements de santé, la supervision de l'IA peut également s'exercer avec le déploiement de « collèges de garantie humaine » associant médecins, professionnels paramédicaux et représentants des usagers. Leur vocation serait d'assurer a posteriori une révision de dossiers médicaux pour porter un regard humain sur les options thérapeutiques conseillées ou prises par l'algorithme. L'objectif consiste à s'assurer « au fil de l'eau » que l'algorithme reste sur un développement de *machine learning* à la fois efficace médicalement et responsable éthiquement. Les dossiers à auditer pourraient être définis à partir d'événements indésirables constatés, de critères prédéterminés ou d'une sélection aléatoire.



L'ÉTHIQUE DES SCIENCES EN RÉFLEXION

LA CHIMIE FONDAMENTALE À L'OMBRE DE LA PUBLICATION SCIENTIFIQUE

L'EXEMPLE DE LA SYNTHÈSE DES MATÉRIAUX

Le système actuel des publications scientifiques entraîne peu à peu la disparition de ce que fut la chimie fondamentale : une chimie orientée vers la résolution de problèmes internes à la discipline, la découverte de nouveaux matériaux. Pour vendre leurs nouvelles synthèses, les chercheurs sont contraints de leur trouver une application. Ce n'est plus l'innovation de la synthèse qui compte, ni la complexité du matériau, mais ses potentielles applications.

MATHIS DUGUET

Doctorant en chimie, 2^e année, Institut Lavoisier de Versailles, Université Saint-Quentin-en-Yvelines, Laboratoire de chimie des processus biologiques, Collège de France

Valoriser une recherche à travers ses applications possibles ?

En chimie, comme dans beaucoup d'autres domaines, la qualité du chercheur ainsi que celle de sa recherche sont évaluées par le facteur d'impact du journal qui publie ses travaux. Les rédactions de ces journaux, ainsi que les relecteurs, issus du domaine d'expertise de l'article, évaluent la qualité de la méthode scientifique. Si elle correspond aux standards du journal, l'article est publié. Ce système de transmission des connaissances scientifiques est de plus en plus critiqué, notamment du fait des critères d'admissibilité et de pertinence des articles qui deviennent de plus en plus drastiques.

Depuis les années 2000, une pratique s'est démocratisée dans les laboratoires académiques, notamment dans le domaine des nouveaux matériaux. Elle consiste à valoriser une recherche non pas en raison de son caractère innovant, de sa complexité ou encore de la qualité de sa compréhension structurelle, mais à travers ses applications possibles. Bien souvent, dans les journaux aux facteurs d'impact les plus importants, les nouveaux matériaux sont introduits par leur(s) application(s). Cela présente plusieurs problèmes.

Tout d'abord, plus qu'une simple contextualisation de leur recherche, elle impose aux chercheurs de développer des techniques dont ils ne sont pas spécialistes pour valoriser un travail de synthèse, qui est ici le plus important. La chimie des matériaux a atteint, avec les années, un tel niveau de complexité que les chimistes sont maintenant

spécialisés dans des sous-domaines très éloignés les uns des autres. La concurrence étant importante dans chacun de ces sous-domaines, elle entraîne en permanence la recherche de synthèses nouvelles, menant à des matériaux toujours plus complexes. Inventer un nouveau matériau ne se borne pas seulement à le synthétiser, il faut également le caractériser, déterminer ses propriétés physiques et chimiques, mais aussi tester sa stabilité sous différentes conditions et sa durée de vie. Les laboratoires spécialisés dans ces synthèses sont dotés d'équipements, souvent coûteux, pour effectuer ces caractérisations ; le travail et l'énergie impliquée par les chercheurs est immense. Cependant, à cause de l'injonction à contextualiser, les chercheurs sont obligés de sortir de leurs spécialités pour faire des expériences d'applications afin de valoriser le cœur de leur recherche – la synthèse – et pouvoir enfin la publier. Ces expériences d'applications peuvent être effectuées dans des conditions inadaptées au seul regard des spécialistes. Elles ont de plus un impact économique puisqu'elles impliquent l'achat d'équipements coûteux, mais également un impact intellectuel, car ces applications demandent un savoir-faire qui est souvent ignoré au profit du résultat de l'application.

Redonner toute leur importance aux étapes préliminaires et fondamentales de la chimie

Ensuite, l'application choisie par le chercheur pour valoriser son matériau est évidemment ancrée dans son époque. Elle répond à un contexte social (le réchauffement climatique), politique (la transition énergétique), économique (le prix des technologies) et même socio-spatial (le stockage de l'énergie en Europe vs l'optimisation des panneaux solaires en Afrique). L'effet de mode de ces sujets, qui se retrouve

dans la littérature scientifique, influence les chercheurs lorsqu'ils mettent en contexte leur recherche au cours de communications scientifiques (congrès, publications, thèses). Plus encore, ces sujets influencent le cap que prennent les synthèses et surtout les applications envisagées pour celles-ci. Mais le cycle de recherche, qui fait se succéder l'idée, la synthèse, la caractérisation du matériau et la recherche d'applications, n'est en réalité pas linéaire. Surtout, les différentes étapes ne se déroulent pas sur la même échelle de temps, car les synthèses avancent souvent plus vite que la recherche d'application. Pour une même application, il y a des centaines de matériaux à essayer, à comparer, avant d'en tirer une application industrielle. En proposant nécessairement une valorisation de leur matériau pour en justifier la synthèse et la publication, les chercheurs ancrent leur travail dans un contexte bien particulier, qui ne doit sa pertinence qu'à l'époque et au lieu d'où il est émis. De cette manière, il referme les champs d'applications du matériau à un seul type d'application. Son horizon restera fermé, car les moteurs de recherche bibliographique feront apparaître ces travaux bien plus souvent lorsque l'application fera partie des mots-clés de recherche. Pourtant, de nombreux matériaux ne deviennent pertinents que des années après leur synthèse : les contextualiser les arrime aux problématiques et aux enjeux de leur époque.

Enfin, pour répondre à cette demande de valorisation immédiate, les jeunes chercheurs misent sur la pluridisciplinarité de leur recherche au détriment de leur capacité d'expertise. Les bourses de thèse attribuées ces dernières années sont plus orientées vers des sujets interdisciplinaires, autant vers la synthèse que la valorisation. On demande aux doctorants de maîtriser des domaines extrêmement divers

alors qu'ils se sont justement spécialisés en master : on retrouve le même problème que pour les chercheurs qui travaillent en dehors de leur domaine d'origine. En outre, les doctorants ont trois ans pour achever une thèse qui concerne presque toute la chaîne de la recherche, de la chimie fondamentale aux applications industrielles. En plus de dépenses matérielles importantes, les doctorants – ces chercheurs de demain – s'essouffent dans l'apprentissage d'autres disciplines non étudiées en master, pour aboutir à une recherche qui s'oriente vers une application concrète, mais ignore la compréhension fine, pourtant nécessaire, des mécanismes chimiques mis en jeu. Finalement, la pluridisciplinarité recherchée chez les candidats est susceptible d'introduire encore plus d'inégalités des chances entre les étudiants et de favoriser les logiques élitistes.

Ainsi, le système actuel des publications scientifiques entraîne peu à peu la disparition de ce que fut la chimie fondamentale : une chimie orientée vers la résolution de problèmes internes à la discipline, la découverte de nouveaux matériaux. Elle se caractérisait aussi par une distance avec l'application industrielle. Pour vendre leurs nouvelles synthèses, les chercheurs sont contraints de leur trouver une application. Ce n'est plus l'innovation de la synthèse qui compte, ni la complexité du matériau, mais ses potentielles applications. Pour contourner ces problèmes, il faudrait redonner toute leur importance aux étapes préliminaires et fondamentales de la chimie. En effet, le but premier de la communication scientifique n'est pas de gagner une visibilité médiatique en jouant le jeu des moteurs de recherche, mais bien de faire parvenir les plus récentes avancées à la communauté scientifique.

En proposant nécessairement une valorisation de leur matériau pour en justifier la synthèse et la publication, les chercheurs ancrent leur travail dans un contexte bien particulier, qui ne doit sa pertinence qu'à l'époque et au lieu d'où il est émis.



ÉTHIQUE DE LA ROBOTIQUE ET « ROBOT ÉTHIQUE »¹

Trois aspects peuvent être envisagés dès lors que s'engage une réflexion éthique relative au robot : l'invention ou la conception d'un robot ayant telle ou telle caractéristique, les usages du robot et sa place dans la société, et le fait qu'un robot puisse simuler un comportement considéré comme « éthique ». Chercheurs, ingénieurs, industriels, décideurs, législateurs et utilisateurs doivent être formés à la démarche de réflexion éthique.

CATHERINE TESSIER

Chercheuse à l'ONERA/DTIS, Université de Toulouse, référente intégrité scientifique et éthique de la recherche de l'ONERA, membre de la Commission de réflexion sur l'éthique de la recherche en sciences et technologies du numérique d'ALLISTENE (CERNA)

POURQUOI LE ROBOT POSE-T-IL DE NOUVELLES QUESTIONS ÉTHIQUES ?

Désormais sorti de sa cage et conçu pour d'autres tâches que l'assemblage, la peinture ou le transport dans l'usine, le robot est devenu un objet – physique ou purement informatique – particulier parce qu'il possède des caractéristiques qui ressemblent au vivant : son aspect (le robot peut ressembler à un être humain ou un animal), son comportement (le robot peut « marcher », simuler la parole, simuler des émotions), ou ses capacités (le robot peut être doté de capacités de reconnaissance et d'évaluation de situation, de raisonnement et de décision). En ce qui concerne ses usages, le robot peut se substituer à l'humain (ou à l'animal) pour des activités de surveillance, d'assistance, d'interaction sociale, d'intervention en milieu complexe ou hostile.

Trois aspects peuvent être envisagés dès lors que s'engage une réflexion éthique relative au robot : l'invention ou la conception d'un robot ayant telle ou telle caractéristique, les usages du robot et sa place dans la société, et le fait qu'un robot puisse simuler un comportement considéré comme « éthique » (Tessier, 2016).

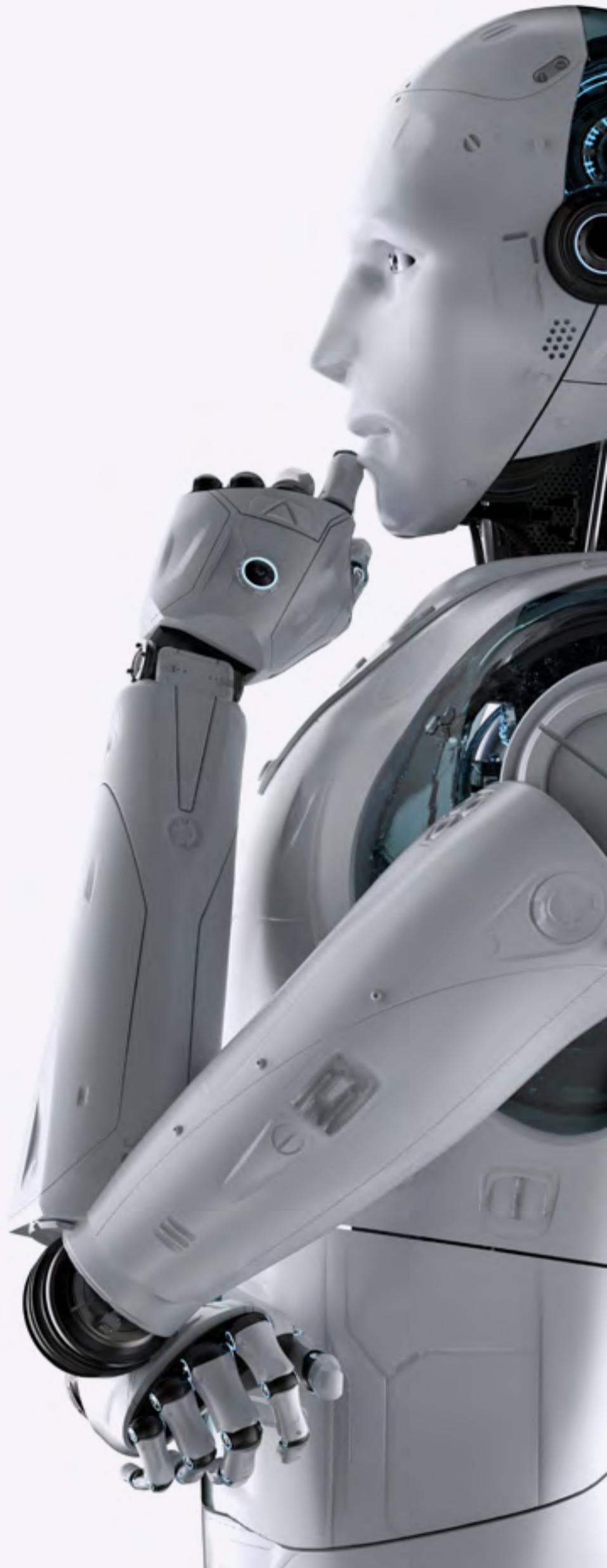
INVENTER OU CONCEVOIR UN ROBOT

De manière générale, les quelques questions qu'il conviendrait de poser lorsqu'on imagine de nouvelles fonctionnalités ou capacités pour un robot sont les suivantes :

- quelles fonctionnalités envisage-t-on de déléguer au robot et pour quelles raisons souhaite-t-on lui déléguer ces fonctionnalités ?
- peut-on toujours représenter sous forme mathématique – et donc coder dans un programme – les fonctions visées ? Peut-on ainsi en saisir et en représenter toutes les nuances ? Le passage à une formalisation numérique est-il scientifiquement fondé ?

Si, par exemple, il est envisagé de déléguer au robot des fonctionnalités d'interprétation et d'évaluation de situations ainsi que de décision (fonctionnalités habituellement résumées par le vocable « robot autonome »), il faudra se demander (CERNA, 2014) :

- en quoi les connaissances permettant l'interprétation et l'évaluation de la situation sont valides et pertinentes : en particulier, permettent-elles de distinguer des situations « proches » l'une de l'autre mais qui demandent des décisions complètement différentes ? Permettent-elles d'« apprécier » un danger, une menace, une urgence, une évolution probable ?
- comment, en fonction de la situation, le concepteur définit-il et fait-il calculer une décision « adaptée », « correcte », « juste », voire « bonne » ?
- sur quels critères les reprises de contrôle de l'humain sur le robot, ou inversement, du robot sur



¹ Cet article est une synthèse de propos tenus lors de la table ronde « Innovations du futur, nouvelles questions éthiques ? » lors de la 2^e réunion des comités d'éthique institutionnels à Paris le 26 juin 2019. Ces propos proviennent de réflexions de la CERNA (Commission de réflexion sur l'éthique de la recherche en sciences et technologies du numérique d'ALLISTENE), de résultats du projet ANR-13-CORD-0006 EthicAA ainsi que de recherches menées à l'ONERA.

L'ÉTHIQUE DES SCIENCES EN RÉFLEXION

l'humain, sont-elles envisagées et, en conséquence, pourra-t-il être démontré que le comportement du système humain-robot satisfait certaines propriétés (par exemple, le fait que certains états non désirés ne soient jamais atteints) ?

VERS L'USAGE : ENVISAGER LES RESPONSABILITÉS

Pour aller au-delà des cas envisagés par la résolution du Parlement européen du 16 février 2017, il faudrait se demander :

- dans le cadre d'un partage du contrôle entre un humain et un robot, qui détient le contrôle à un moment donné et quelles sont les responsabilités induites ?
- si le robot doit être équipé de règles *qui l'empêchent de faire* dans certaines situations, quelles sont les incidences sur les responsabilités des différents acteurs (concepteur, vendeur, exploitant, législateur, utilisateur, etc.) ?
- s'il convient de programmer la *transgression de règles* dans le robot (par exemple : franchir un feu rouge lorsque celui-ci dure trop longtemps), quelles sont les incidences sur les responsabilités des différents acteurs ?
- si le robot doit être certifié, comment et par qui doit-il l'être et sur la base de quelles démonstrations ?

USAGES DU ROBOT

Avant de mettre le robot sur le marché, il conviendrait de préciser :

- à quoi sert exactement ce robot, et si l'objet conçu est désirable pour cet usage et au nom de quoi (par exemple : un taxi volant « autonome » est-il désirable en ville ?) ;
- si le robot peut être détourné pour d'autres usages, en particulier des usages indésirables, et comment peut-on prévenir de tels détournements ;
- comment les utilisateurs (par exemple les passagers d'une voiture « autonome ») de ce robot vont-ils être formés ; en particulier leur sera-

t-il expliqué ce que fait le robot, ce qu'il ne fait pas, ce qu'il ne remplace pas ? L'usage sera-t-il assorti de mises en garde ?

- qui maîtrise le code informatique qui régit le robot et les données qu'il collecte ?
- comment le robot peut « expliquer ce qu'il fait », à qui et sous quelle forme ?
- en quoi le robot (par exemple un *chatbot*, agent conversationnel) va-t-il influencer ses utilisateurs ? Comment modifie-t-il leurs comportements de manière positive (effet désiré) mais au détriment de quoi (effets non désirés) ?

DE L'ETHICS BY DESIGN À L'ETHICS WASHING

Une partie des connaissances programmées dans le robot peut comprendre des éléments qui représentent des concepts relevant de l'éthique ou de la morale, permettant ainsi un calcul de décision conforme à ces concepts programmés. Cependant, ce n'est pas pour autant que le robot sera « éthique par construction » ou sera une « machine morale » (EthicAA, 2018) : en effet, ces concepts formalisés et codés ne peuvent en aucun cas se substituer à la délibération éthique humaine et leur usage ne peut s'envisager que dans le cadre d'une aide à la décision, dont il convient de mesurer l'influence sur le décideur humain.

D'autre part, les critères énoncés a priori, les cases à cocher, les directives et certificats « éthiques » risquent fort de relever de *l'ethics washing* et du marketing : un robot, qui est un objet (matériel ou informatique), ne peut pas être « éthique » en soi et une fois pour toutes. Il s'agit au contraire de s'interroger, chemin faisant, sur le bien-fondé ou non d'un robot possédant telle ou telle caractéristique, utilisé dans telles circonstances et pour tel usage et d'envisager les conséquences à long terme – positives comme négatives – de l'existence et de l'usage de ce robot au fur et à mesure de l'évolution des connaissances et des contextes. Et pour ce faire, chercheurs, ingénieurs, industriels, décideurs, législateurs et utilisateurs doivent être formés à cette

démarche de réflexion éthique pour au moins ne plus entendre cette réponse d'un chercheur futur habilité à diriger les recherches (HDR) : « Ce qu'on fera avec mon robot, ce n'est pas mon problème !... »

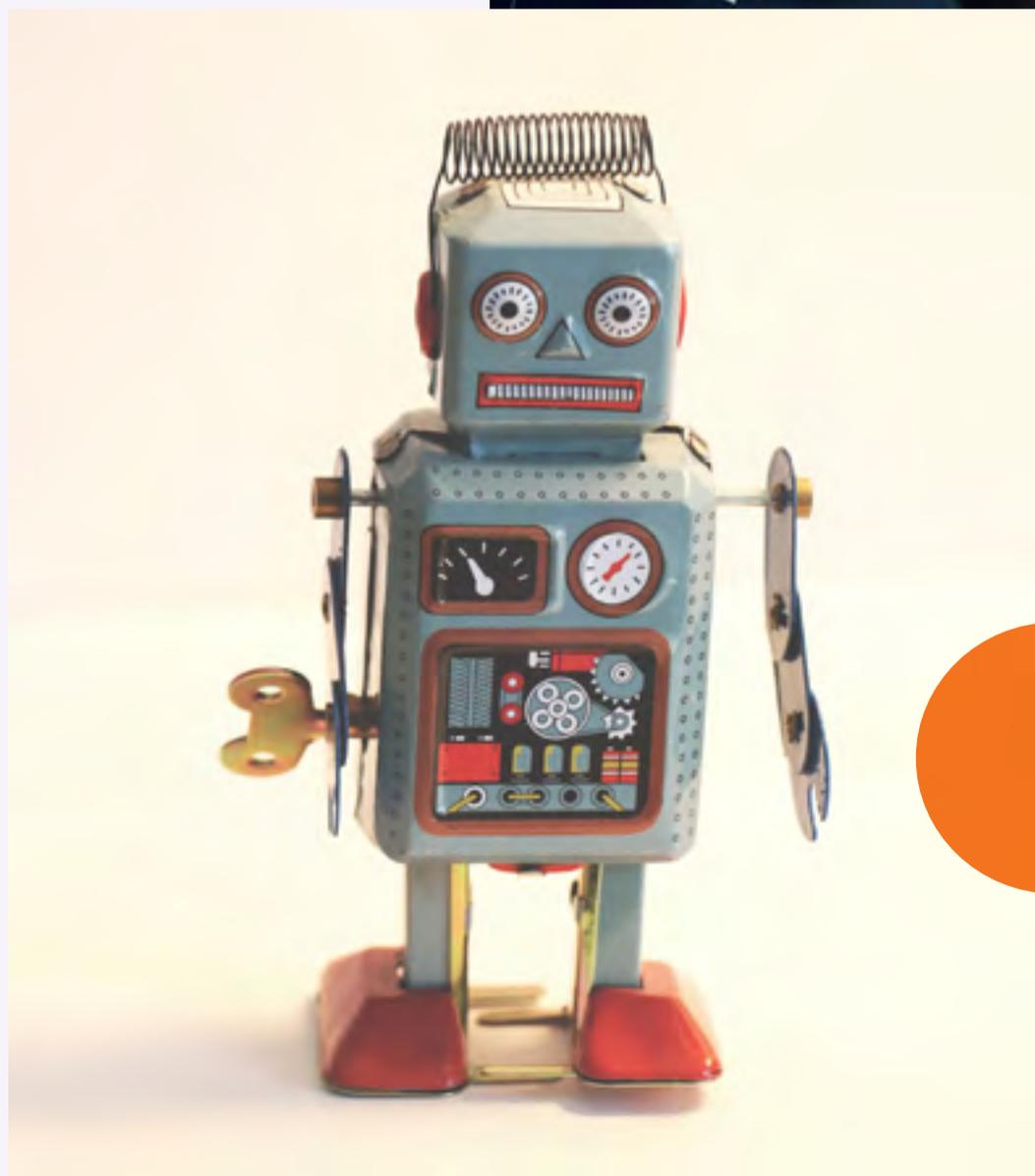
Bibliographie

CERNA. 2014. « Éthique de la recherche en robotique », novembre.

EthicAA. 2018. *Livre blanc du projet « Éthique et agents autonomes »*, juillet.

Parlement européen. 2017. « Règles de droit civil sur la robotique », résolution du Parlement européen du 16 février 2017 contenant des recommandations à la Commission concernant des règles de droit civil sur la robotique, texte adopté P8_TA(2017)0051

Tessier, C. 2016. « Conception et usage des robots : quelques questions éthiques », *Techniques de l'ingénieur*, S7900 V1, novembre.



Ces concepts formalisés et codés ne peuvent en aucun cas se substituer à la délibération éthique humaine et leur usage ne peut s'envisager que dans le cadre d'une aide à la décision, dont il convient de mesurer l'influence sur le décideur humain.



ESPACE NUMÉRIQUE EN SANTÉ

La feuille de route « Accélérer le virage numérique » a été présentée le 25 avril 2019

Respecter les droits et les intérêts du « patient numérique » justifie la mise en œuvre de procédures tenant compte des spécificités et de la sensibilité de nos données de santé : la gouvernance du numérique en santé doit donc s'attacher à faire valoir des principes de nature à produire un encadrement strict des dispositifs sans pour autant entraver l'innovation.

EMMANUEL HIRSCH

Professeur d'éthique médicale, Université Paris-Sud-Paris-Saclay, président de POLÉTHIS

Naissance du « patient numérique »

Dans le cadre de la stratégie « Ma santé 2022 » développée dans le projet de loi relatif à l'organisation et à la transformation du système de santé, Agnès Buzyn, ministre des Solidarités et de la Santé, a présenté le 25 avril 2019 la feuille de route « Accélérer le virage numérique »¹.

Au rang des mesures annoncées, la création de l'Espace numérique de santé, une plateforme des citoyens, ainsi que le lancement du « Health Data Hub » qui traitera l'ensemble des données de santé et permettra ainsi de promouvoir une intelligence artificielle en santé à la française. Faut-il rappeler que depuis 1999 notre pays est doté du SNIIRNAM, une base de données de l'assurance maladie, unique au monde du point de vue de son exhaustivité ?

Agnès Buzyn souhaite que « la e-santé soit un exemple emblématique d'humanisme dans le numérique, un numérique incarné par des humains, au service de l'humain, et ancré dans des valeurs éthiques fortes ». La notion d'« État-plateforme » est dès lors affirmée : « C'est surtout la conviction que l'État ne doit pas bâtir des cathédrales à lui seul, mais qu'il doit définir les règles élémentaires de construction, fabriquer les clés de voûte, et inviter chacun à apporter sa pierre à l'édifice, au service d'une œuvre construite collectivement. »

Respecter les droits et les intérêts du « patient numérique » justifie la mise en œuvre de procédures tenant compte des spécificités et de la sensibilité de nos données de santé : la gouvernance du numérique en santé doit donc

s'attacher à faire valoir des principes de nature à produire un encadrement strict des dispositifs sans pour autant entraver l'innovation. Équilibre délicat auquel devrait veiller le futur Conseil du numérique en santé ayant vocation d'assumer cette exigence de vigilance.

La sécurité et l'interopérabilité des systèmes d'information en santé ainsi que le déploiement des services numériques socles permettront le déploiement du dossier médical partagé (DPM), outil indispensable du partenariat entre la personne et les professionnels dans l'élaboration et le suivi de son parcours de santé. Chacun pourra recourir, dans un contexte de consultations sécurisées, au service de plateformes numériques de santé.

La philosophie de la démarche est résumée dans la feuille de route : « Afin de promouvoir le rôle de chaque personne, tout au long de sa vie, dans la protection et l'amélioration de sa santé, un Espace numérique de santé est mis à sa disposition, dans un domaine sécurisé, lui permettant de gérer ses données de santé et de participer à la construction de son parcours de santé en lien avec les acteurs des secteurs sanitaire, social et médico-social, favorisant ainsi la prévention, la coordination, la qualité et la continuité des soins. » Prolongeant la dynamique de « démocratie en santé » initiée dans la loi du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé, des « ateliers citoyens du numérique en santé » contribueront à l'acquisition des savoirs et des compétences nécessaires à une autonomisation de la personne dans la construction de son parcours santé.

« Un humanisme dans le numérique, un numérique incarné par des humains »

Cet Espace numérique en santé est aujourd'hui porteur d'espérances fortes qu'il ne faudrait pas décevoir : les choix en termes de santé publique et d'accès justes à la prévention et aux soins relèvent en effet de contraintes irréductibles à une gestion strictement régie par des algorithmes. Au-delà du « patient numérique » saura-t-on encore reconnaître les singularités et les vulnérabilités humaines, les incertitudes et les discriminations qui menacent notamment lorsque l'appariement de fichiers produit des données préjudiciables au respect de la sphère privée et plus encore aux droits fondamentaux ? Les réalités quotidiennes du vécu de la maladie en appellent à des mobilisations et à des solidarités d'une tout autre nature que ce que propose l'innovation technologique appliquée à la santé, de même que la protection des droits devrait inciter à des dispositions d'une robustesse et d'une fiabilité plus assurées que ne semblent l'être aujourd'hui les mesures de cybersécurité.

Agnès Buzyn invoque à juste titre « un humanisme dans le numérique, un numérique incarné par des humains ». Il convient donc de fonder ensemble ce socle de valeurs communes et ce système de vigilance afin non pas de résister à ces mutations qui interviennent sur le plan international, mais de les accompagner et de les enrichir d'une réflexion démocratique exigeante, favorisant le développement d'une inventivité éthique des technologies au service du respect, de la qualité de vie et de la santé de chacun au sein d'une société humainement responsable.

¹ https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/190425_dossier_presse_masante2022_ok.pdf

De son côté, l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques a rendu public le 21 mars 2019 son rapport « L'intelligence artificielle et les données de santé », sous la direction de Cédric Villani : <http://www.assemblee-nationale.fr/15/pdf/rap-off/i1795.pdf>

LE SENS DU MOT

PLATEFORME

LA MAIN DE L'HOMME ?

ARMELLE DEBRU

Professeure honoraire, Université Paris Descartes,
Département de recherche en éthique,
Université Paris-Sud-Paris-Saclay

La feuille de route « Accélérer le virage numérique » (25 avril 2019) développe le projet de mise en œuvre du concept d'État plateforme¹. Le secrétariat général pour la modernisation de l'action publique a créé son site « État plateforme ». Il se propose de « concevoir autrement les services publics numériques » (<http://etatplateforme.modernisation.gouv.fr>).

À l'origine, une plateforme est une forme naturelle, sous-marine ou située en hauteur, dont l'érosion ou une autre forme d'usure a aplani le sommet et lissé les aspérités. La main de l'homme a appris à reproduire cette forme, en grande ou petite dimension, du plancher d'une tour à d'immenses plateformes pétrolières ou aéroportuaires. À partir de là, l'usage du mot s'étend, permettant le passage du support concret au contenu : une plateforme spatiale n'est pas la seule forme du vaisseau mais l'ensemble des instruments destinés à une mission dans l'espace. Et puisque les outils font désormais partie de la plateforme, l'artificial va mener aisément au virtuel : plateformes de données, de logiciels, de revendications ou de services, etc.

Grâce à sa simplicité, ce modèle semble de plus en plus correspondre à nos besoins, à nos formes d'échanges, à nos objets connectés ou déconnectés, à nos capacités, à nos désirs.

Quelles propriétés offre donc cette forme pour avoir un tel succès de nos jours ? On pourrait en retenir trois. L'une est qu'une plateforme est toujours délimitée par un relief ou une construction, réelle ou virtuelle. C'est à la fois un support et un cadre. Or les inventions se développent mieux quand elles ne sont pas hasardeuses mais qu'elles répondent à un certain ordonnancement qui garantit qu'elles peuvent se coordonner et se mutualiser peut-être un jour. Une autre propriété est liée à l'horizontalité. Une surface est faite pour recevoir, porter. Et elle attire de plus en plus de choses, comme les objets sur nos étagères. Sans relief et sans obstacles, elle permet des échanges, des relations, une communication. La troisième est que sa stabilité en fait un socle. La plateforme doit normalement sécuriser, écarter le désordre, éviter le chaos et l'intrusion, rendre un ensemble fonctionnel, cohérent et solide.

Il est donc clair que l'élément principal de sens qui ressort de cette forme n'est

pas la caractéristique physique mais l'usage. Dans toutes les définitions, il est dit que telle ou telle plateforme, matérielle ou dématérialisée, essentiellement « sert à... ». Elle sert à rassembler, relier, orienter, informer, échanger, communiquer, coordonner, etc. Notre époque, impatiente, n'aime pas trop l'épaisseur des choses. Elle lui préfère la fonction, même au prix d'un certain vide.

En quelque sorte la forme « plate » perd sa figure propre au fur et à mesure qu'elle rend plus de services. Notre plateforme perd de son charme géologique qu'elle avait pu avoir avant de devenir métaphore, puis pur concept fonctionnel.

Et si nous jetions un regard vers nos racines lexicales, au cas où elles nous offriraient un recours contre cette évanescence du sens ? Une surprise. Si « plat » se trouve dans les langues romanes, le latin, dont elles dérivent en principe, ne connaît pas *platus*. Seul *planus*, qui a donné « plan », « aplanir » et « plaine » s'en approche, mais d'une manière plus souple ou ouverte. En grec, *platus* (*platys*) faisait plutôt allusion à une forme déployée, large, étendue ; du reste, pour les objets, on l'obtenait au terme de l'action de battre (*plettô*) – celui qui est resté dans « battre à plates coutures », qui était l'action du tailleur consciencieux pour un tissu épais. Ici c'est le geste qui obtient la forme. Derrière lui, la main d'un artisan.

Il nous plaît de déceler une certaine humanité dans une notion où l'on croit pouvoir s'en passer.

Et si l'on n'est pas sensible au charme caché d'une forme sans relief, rappelons-nous que tout ce qui est plat n'est pas sans vie pour peu qu'on lui donne une orientation, un relief, une couleur, de vrais liens, jusqu'à ce qu'émerge, grâce à tout ce qu'on y trouvera, un paradoxal attachement à ce qui peut devenir, comme dit la chanson, ce « plat pays, qui est le mien... ».



À l'origine, une plateforme est une forme naturelle, sous-marine ou située en hauteur, dont l'érosion ou une autre forme d'usure a aplani le sommet et lissé les aspérités. La main de l'homme a appris à reproduire cette forme, en grande ou petite dimension, du plancher d'une tour à d'immenses plateformes pétrolières ou aéroportuaires.

¹ « La doctrine qui infusera nos travaux sera celle de l'État plateforme. L'État plateforme, ce n'est pas un concept hors sol. C'est la conviction que toutes les initiatives publiques et privées peuvent et doivent fleurir, à condition de respecter les valeurs et le cadre définis par la puissance publique en tant que porte-voix des citoyens. L'État plateforme, c'est aussi mettre en commun certaines infrastructures techniques de base indispensables à des échanges fluides et sécurisés entre les acteurs. L'État plateforme, c'est surtout la conviction que l'État ne doit pas bâtir des cathédrales à lui seul, mais qu'il doit définir les règles élémentaires de construction, fabriquer les clés de voûte, et inviter chacun à apporter sa pierre à l'édifice, au service d'une œuvre construite collectivement. »

L'ÉTHIQUE DES SCIENCES EN RÉFLEXION INITIATIVES

LE PRINCIPE DE GARANTIE HUMAINE DU NUMÉRIQUE EN SANTÉ

Un projet de recherche de l'École de Droit de Sciences Po Paris

Dans le cadre d'un partenariat avec l'Espace éthique Île-de-France et POLÉTHIS, deux étudiantes de la clinique de l'École de Droit de Sciences Po Paris, Alice Dartevelle et Marion Briquet Mosalo, encadrées par leur tuteur Joachim-Nicolas Herrera, ont mené un projet de recherche au cours de l'année écoulée sur les enjeux de l'intelligence artificielle en santé.



**ALICE DARTEVELLE,
MARION BRIQUET MOSALO**
Étudiantes, clinique de l'École de Droit de
Sciences Po Paris

Conserver à l'humain sa place au cœur de la relation médicale

Notre projet de recherche s'inscrit dans le cadre de la clinique de l'École de Droit de Sciences Po, programme pédagogique permettant à des étudiants de s'associer à un partenaire extérieur dans le cadre d'une mission à visée pratique. Il fait écho à l'actualité de la révision de la loi de bioéthique française, prévue pour l'année 2019. Le cheminement institutionnel et législatif de cette dernière n'a pas manqué de soulever des questions sur les rapports entre éthique et droit, justifiant ainsi l'idée d'une collaboration avec l'Espace éthique Île-de-France et POLÉTHIS, représentés par Emmanuel Hirsch.

Notre intérêt s'est d'abord porté sur la thématique « numérique et santé » de la future loi de bioéthique, en raison des innovations technologiques permanentes et des interrogations que celles-ci suscitent dans le domaine de la santé. Cette thématique, qui n'avait encore jamais été abordée dans les lois de bioéthique, nous a semblé être le

laboratoire idéal pour nous interroger sur le(s) instrument(s) normatif(s) qui serai(en)t le(s) mieux à même de réglementer ces innovations.

En parallèle des travaux préparatoires de la révision de la loi de bioéthique, menés en premier lieu par le Comité consultatif national d'éthique et par le Conseil d'État, puis par les membres d'une mission d'information au sein de l'Assemblée nationale, notre thématique de recherche s'est progressivement affinée pour aborder plus spécifiquement les innovations technologiques rassemblées sous le vocable de « intelligence artificielle » : « science qui consiste à faire faire aux machines ce que l'homme ferait moyennant une certaine intelligence¹ ». Un travail de recherche bibliographique conséquent, suivi d'entretiens avec plusieurs personnalités, dont des médecins et des pharmaciens, a par la suite permis de faire émerger une problématique plus précise : celle de l'intrusion de l'intelligence artificielle dans la relation médicale, à la fois porteuse d'espérance thérapeutiques mais également d'inquiétudes quant à l'avenir des professions médicales et à la place qui sera consentie à l'humain dans le parcours de soins.

Nos recherches ont mis en évidence une particularité dans la position française sur la question de l'intelligence artificielle en santé, qui réside dans la volonté affichée de préserver coûte que coûte la place de l'humain dans cette relation, contrairement à la priorité donnée à des questions de certification des algorithmes dans d'autres pays, notamment européens.

Cette réflexion autour de la déshumanisation de la relation médicale semble appropriée au vu de l'immixtion de l'intelligence artificielle dans ce « colloque singulier ». Les performances statistiques de l'intelligence artificielle dans certaines branches de la médecine sont désormais largement reconnues par la communauté scientifique et viennent concurrencer les spécialités médicales basées sur l'analyse de signaux et d'images, à l'instar de la radiologie ou de la dermatologie, dont certaines tâches peuvent plus aisément être généralisées et automatisées.

Nous avons dès lors cherché à prendre du recul par rapport aux visions alarmistes régulièrement diffusées dans les médias, en tentant d'interroger les perspectives d'avenir réelles des professions médicales les plus touchées par l'irruption de l'intelligence artificielle.

Dans un contexte de craintes affichées, notre démarche s'est notamment focalisée autour de la question suivante : comment et jusqu'à quel point l'outil juridique pourrait-il permettre à l'humain de conserver sa place au cœur de la relation médicale et de rester le décisionnaire final en toutes circonstances ?

Irruption de l'intelligence artificielle en santé : des questionnements éthiques

Ces interrogations nous ont conduites à approfondir les recommandations émises par divers organes dans le cadre de la révision des lois de bioéthique, à propos des solutions juridiques possiblement adaptées aux questionnements éthiques soulevés par l'irruption de l'intelligence artificielle dans la relation médicale.

Afin de répondre aux craintes d'une déshumanisation de la relation médicale, le Comité consultatif national d'éthique a proposé dans son avis n° 129 du 18 septembre 2018 d'introduire dans la loi un « principe de garantie humaine du numérique en santé », sorte de proposition phare destinée à rappeler la primauté de l'humain dans la relation médicale. De ce principe élevé au niveau législatif découleraient des mesures de mise en œuvre concrète dont certaines ont d'ores et déjà été recommandées par la mission d'information de l'Assemblée nationale, à l'instar du « collège de garantie humaine » mis en place à l'échelle d'un établissement ou d'un territoire, ou de la « télémédecine de garantie humaine ».

Par ailleurs, d'autres recommandations ont été émises par le rapporteur de la mission d'information, notamment l'inscription dans la loi d'une obligation pour le médecin d'informer le patient du recours à un algorithme, d'une exigence d'explicabilité des algorithmes, ou encore la nécessité d'une clarification du régime de la faute en droit de la responsabilité médicale. Ces mesures seraient destinées à redonner la main à l'humain, tant le médecin que le patient, face aux algorithmes.

La question de la pertinence d'un texte législatif comme instrument normatif privilégié s'est donc posée, tout comme celle, par la suite, de la nécessité réelle d'une modification du cadre juridique actuel. En effet, n'est-il pas possible de rattacher un certain nombre de problématiques « nouvelles » afférentes à l'irruption de l'intelligence artificielle dans le domaine de la santé à un cadre juridique d'ores et déjà existant ? Faisant leur la citation d'un ancien vice-président du Conseil d'État², nombre d'experts suggèrent de mettre en œuvre une grande partie du cadre juridique de l'intelligence artificielle en santé à droit constant, en se fondant sur les dispositions existantes du Code de la santé publique.

Nos recherches ont mis en évidence une particularité dans la position française sur la question de l'intelligence artificielle en santé, qui réside dans la volonté affichée de préserver coûte que coûte la place de l'humain dans cette relation.

En outre, un compromis entre le droit constant et la modification législative pourrait être trouvé dans le cadre d'un recours à la *soft law* (« droit mou »), à l'instar de recommandations de bonne pratique non contraignantes. Cette « troisième voie » est présentée comme celle permettant de mieux répondre aux impératifs de compétitivité de la France sur la scène internationale.

Afin de confronter nos recherches théoriques à la réalité de la pratique, un *workshop* interdisciplinaire a été organisé le 17 avril 2019, réunissant des personnalités variées, notamment des médecins, étudiants en médecine et juristes. Tous se sont prêtés au jeu afin de confronter leurs visions de l'évolution de la relation médicale et de la pertinence à accorder au principe de « garantie humaine du numérique en santé ».

1 Définition introduite par Martin Lee Minsky, cofondateur, en 1959, du Groupe d'intelligence artificielle du Massachusetts Institute of Technology (MIT), cité dans CNIL, *Comment permettre à l'Homme de garder la main ? Les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle*, décembre 2017.

2 Renaud Denoix de Saint-Marc, selon qui la loi, au lieu d'être « solennelle, brève et permanente », est devenue « bavarde, précaire et banalisée ».

L'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE EN RÉFLEXION



Quand il s'agit de débattre de recherche, un laboratoire ne suit pas une organisation hiérarchique mais une organisation en cercle d'égaux animée par la recherche d'un bien commun : le développement de la connaissance scientifique.

ANCERER L'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE DANS LA CULTURE ORGANISATIONNELLE DU LABORATOIRE

L'éthique se vit au travers de comportements scientifiques au niveau individuel mais également au niveau d'une culture organisationnelle de laboratoire. De nombreuses initiatives voient le jour actuellement partout dans le monde et les équipes de recherche partagent leurs bonnes pratiques qu'elles peuvent choisir de déployer dans leur lieu de travail pour bâtir une culture d'éthique de la recherche.

ALEXIS LOUIS ROY

Doctorant en 3^e année de sciences de gestion, Laboratoire LAREQUOI, Université Versailles Saint-Quentin. Titre de la thèse : « Management des conflits dans les organisations à gouvernance partenariale. Le cas des associations »

DÉVELOPPER UNE ÉTHIQUE DE TERRAIN

Une des missions du Conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique de l'Université Paris-Saclay (POLÉTHIS) est de développer une éthique de terrain, ancrée dans les situations des chercheurs. La recherche ne se fait pas seul. Elle se forge d'abord dans un laboratoire de recherche et dans les collaborations quotidiennes. Je propose dans cet article de montrer comment l'organisation même d'un laboratoire de recherche peut susciter une pensée éthique et encourager des décisions éthiques par un fonctionnement fondé sur l'ouverture et le débat d'idées, l'encouragement de la confrontation des résultats entre ses membres.

La traduction de l'éthique de la recherche dans l'organisation se limite la plupart du temps à une série de comportements ou de compétences recommandées sur le plan individuel mais non déclinées dans des consignes

au niveau du laboratoire. Dans cette ligne, la National Postdoctoral Association (NPA) a par exemple établi un référentiel de compétences et de comportements éthiques à destination d'un chercheur¹ ; Responsable conduct of research. MyDocPro.org, le site d'auto-évaluation des compétences de chercheur créé par la Conférence des présidents d'universités et promu par Paris-Saclay, suit une logique similaire.

Toutefois, le plus haut niveau de la compétence « intégrité » dans le référentiel MyDocPro va plus loin que les référentiels similaires : MyDocPro insiste sur la mise en place d'une culture organisationnelle et d'une série de procédures favorisant l'ancrage éthique du laboratoire de recherche.

« MyDocPro : Qualités personnelles et relationnelles/Intégrité. Phase 3 de la compétence :

- crée une culture de respect de l'éthique dans sa structure ;
- prend des mesures immédiates s'il observe des comportements non éthiques ;
- contribue à l'évolution des politiques, des procédures et des pratiques en matière d'intégrité. »

Cet ensemble de compétences déclinant l'éthique au niveau de la culture

1 <https://www.nationalpostdoc.org/page/CoreCompetencies?>

organisationnelle du laboratoire ne se retrouve pas, à ma connaissance, dans les autres référentiels de compétences d'équipes de recherche de doctorat ou de post-doctorat aux États-Unis ou en Europe.

BÂTIR UNE CULTURE ORGANISATIONNELLE ÉTHIQUE PAR DES ACTES SYMBOLIQUES

La culture organisationnelle est définie par Schein de la manière suivante : « Un ensemble d'hypothèses de base communes qui a été appris par un groupe lorsqu'il a résolu ses problèmes d'adaptation externe et d'intégration interne, qui a suffisamment bien fonctionné pour être considéré comme valide et, par conséquent, pour être enseigné aux nouveaux membres comme la bonne façon de percevoir, penser et sentir en rapport avec ces problèmes². »

La culture organisationnelle va progressivement s'harmoniser entre les membres du laboratoire à partir des règles collectives, composées par les équipes de recherche elles-mêmes. Le troisième niveau de la compétence d'intégrité de MyDocPro décrit la capacité de refléter dans les règles collectives explicites ou implicites les valeurs et principes éthiques que ce groupe attend de sa recherche.

Quand il s'agit de débattre de recherche, un laboratoire ne suit pas une organisation hiérarchique mais une organisation en cercle d'égaux animée par la recherche d'un bien commun : le développement de la connaissance scientifique. À titre d'exemple, des laboratoires développent une culture forte de l'échange sans emprise hiérarchique en favorisant des prises de parole de la part des stagiaires ou des docteurs aux côtés de chercheurs seniors³. Des rites et règles collectives vont renforcer cette pratique et développer une culture commune de la recherche menée entre égaux.

Des actes symboliques judicieusement choisis façonnent la culture commune désirée. C'est ainsi que, confronté à un problème de reproductibilité des travaux des chercheurs, Jeffrey

Flier⁴, l'ancien doyen de la faculté de médecine d'Harvard, a introduit le sens critique dans les critères de recrutement de l'institution. Cette décision a eu une portée bien au-delà des seuls candidat(e)s. Désormais, un(e) candidat(e) qui aborde dans son entretien de recrutement l'analyse critique de ses papiers va être préféré(e) à celui ou celle qui ne fait que valoriser ses propres travaux. La faculté de médecine de Harvard indique explicitement aux candidats et implicitement aussi à la communauté de ses chercheurs que l'université recrute et promeut désormais des collaborateurs capables de formuler une analyse critique de leurs propres travaux, de partager leurs incertitudes, de situer les controverses et les questions ouvertes autour de leurs recherches.

Premier exemple : la réfutabilité et l'ouverture à la confrontation directe avec ses pairs

L'ouverture à la confrontation est une compétence qui ne peut être exercée que collectivement ! Elle est au cœur non seulement de l'éthique de la recherche mais aussi de la recherche elle-même⁵. Plusieurs bonnes pratiques ont été recensées pour renforcer la confrontation au niveau de l'organisation de la recherche. Olivier Vasseur, dans son intervention pour POLÉTHIS⁶, insiste par exemple sur l'importance d'avoir de bonnes compétences en statistiques pour renforcer la capacité d'analyse critique des résultats présentés par les pairs. À l'instar de l'initiative prise à l'Université de médecine de la Charité à Berlin⁷, un laboratoire pourrait désormais rendre obligatoire une formation à la statistique pour ses chercheurs et responsables de laboratoire.

D'autres laboratoires créent des programmes d'archivage systématique des données expérimentales, ou encore mettent en place des revues des travaux par quatre à six collègues avec une formation au coaching professionnel. Mais la culture favorisant les échanges et les contacts entre pairs se bâtit au quotidien, par exemple en favorisant des discussions, en mêlant des jeunes chercheurs et des chercheurs seniors, sur tous les sujets d'un laboratoire :



Beaucoup de laboratoires organisent des revues de thèses ou des discussions de laboratoire mais doivent encore apprendre à poser des questions dérangeantes sur les résultats dans un esprit bienveillant mais sans complaisance.

le surmenage, l'équilibre de vie, les critères de recrutement mais aussi la conduite d'expériences parallèles, la recherche des données brutes. C'est au travers de ces échanges que les derniers arrivés dans le laboratoire comprennent l'importance accordée à la traçabilité, le soin donné à la qualité des recherches et appréhendent les valeurs communes d'éthique qui animent les équipes de recherche⁸.

Second exemple : tirer toutes les conséquences d'une réfutation empirique sur la validité de son système théorique

Une culture favorisant l'éthique de la recherche peut aussi se déployer en encourageant chaque chercheur à reconnaître la « plausibilité » des arguments invoqués par ses pairs. Le groupe de chercheurs est ainsi invité à ne pas entrer dans une logique de recherche d'adhésion mais de recherche exigeante des meilleurs arguments.

L'exemplarité de chercheurs seniors affichant leur humilité, voire leur capacité à se remettre en cause, renforcera l'usage des bonnes pratiques à la base de l'éthique auprès des autres chercheurs. Un groupe de chercheurs va par exemple développer la pratique de toujours citer les auteurs en face de ses arguments ou encore d'identifier des théories rivales à la théorie défendue. Il est également fréquent que l'équipe de recherche accepte que ses discussions

scientifiques soient enregistrées ; une règle supplémentaire possible serait que ces discussions soient ensuite déposées sur l'intranet à l'instar des pratiques déjà en place chez un gestionnaire de fonds⁹. Beaucoup de laboratoires organisent des revues de thèses ou des discussions de laboratoire mais doivent encore apprendre à poser des questions dérangeantes sur les résultats dans un esprit bienveillant mais sans complaisance.

En conclusion, l'éthique se vit au travers de comportements scientifiques au niveau individuel mais également au niveau d'une culture organisationnelle de laboratoire. Nous avons vu avec quelques exemples qu'un groupe de collaborateurs réunis dans un laboratoire de recherche peut choisir d'implémenter des procédures de confrontation directe, de transparence, d'exigence, de traçabilité. À leur tour, ces règles vécues au quotidien par le groupe de chercheurs vont construire une culture commune de l'éthique de la recherche au sein de ce laboratoire. De nombreuses initiatives voient le jour actuellement partout dans le monde et les équipes de recherche partagent leurs bonnes pratiques qu'elles peuvent choisir de déployer dans leur lieu de travail pour bâtir une culture d'éthique de la recherche.

2 E. H. Schein, *Organizational Culture and Leadership*, San Francisco, Jossey-Bass, 2004, p. 17.

3 Bonne pratique citée par K. Thompson-Peer, de l'University of California, San Francisco dans l'article de D. Norris, U. Dirnagl, M.J. Zigmund, K. Thompson-Peer, T.T. Chow, « Health tips for research groups », *Nature*, 557, 2018, p. 302-304.

4 J. Flier, « Faculty promotion must assess reproducibility », *Nature*, 549(133), 2017, p. 1-2.

5 « Ceux parmi nous qui refusent d'exposer nos idées au risque de la réfutation ne prennent pas part au jeu scientifique. [...] Nous devons être actifs, nous devons faire nos expériences », K.R. Popper, *La logique de la découverte scientifique* (1934), Paris, Payot, 2017, p. 286.

6 Vidéo d'Olivier Vasseur sur <https://www.universite-paris-saclay.fr/fr/polethis-les-essentiels-c-8min21s>

7 Cf. témoignage d'Ulrich Dirnagl dans l'article de D. Norris et coll., *op. cit.*

8 Témoignage de Tracy T. Show de l'Université California, San Francisco, dans l'article de D. Norris et coll., *op. cit.*

9 R. Kegan, L. Lahey, A. Fleming, M. Miller, « Making business personal », *Harvard Business Review*, avril 2014.

L'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE EN RÉFLEXION

ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE ET CRITÈRES DE SCIENTIFICITÉ

L'enjeu d'une éthique de la recherche n'est pas de filtrer ou de trier ce qui serait de la « bonne science » parmi ces démarches mais d'interroger précisément l'hétérogénéité de ces pratiques en cela qu'elles sont porteuses de valeurs, épistémiques et non épistémiques, qui contribuent à renforcer ou à affaiblir la pertinence des connaissances scientifiques

LÉO COUTELLEC

Maître de conférences en épistémologie et éthique des sciences contemporaines, Université Paris-Sud-Paris-Saclay, Labex DistAlz, membre du Conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique (POLÉTHIS)

DÉMARCATIION ENTRE SCIENCE ET NON-SCIENCE

Cela fait maintenant plus dix ans que fut réédité le livre *But is it Science? The Philosophical Question in the Creation/ Evolution Controversy* (2008), notamment à la suite du procès Kitzmiller et coll. vs Dover Area School Board dans lequel Robert T. Pennock est intervenu en tant que philosophe des sciences (Pennock et Ruse, 2008). Cet ouvrage fut publié la première fois en 1988 pour relater l'intervention de Michael Ruse lors du procès McLean vs Arkansas. Les procès en question opposaient les partisans de la théorie darwinienne de l'évolution et ceux de l'*intelligent design*, et portaient sur l'enseignement du créationnisme dans l'école publique aux États-Unis. Nous trouvons dans cet ouvrage un bon aperçu du débat américain autour de la scientificité de la théorie darwinienne de l'évolution et, plus généralement, autour de la discussion épistémologique sur le problème de la démarcation entre science et non-science. Bien que marginale, cette discussion reste ouverte aujourd'hui dans le champ de l'épistémologie et nous interrogeons ici sa pertinence pour l'éthique de la recherche à un moment où nous la voyons revenir « par la petite porte » pour ainsi dire. En effet, dans les débats institutionnels récents sur l'intégrité scientifique et l'éthique de la recherche revient l'idée qu'une science intègre et responsable est avant tout une science qui respecte certains critères de scientificité.

Michael Ruse fait partie des philosophes des sciences proposant une liste de critères de scientificité, dans une approche essentiellement théorico-centrée (approche dominante en épistémologie au XX^e siècle). Selon lui, une théorie doit satisfaire à cinq critères pour être scientifique :

1. il faut que la théorie exprime des lois naturelles qui expliquent des phénomènes ;
2. il faut que la théorie puisse faire des prédictions ;
3. qu'elle soit testable et réfutable ;
4. il faut qu'elle soit jugée comme provisoire ;
5. il faut que ses défenseurs soient honnêtes.

Ces critères ont inspiré les cinq propriétés essentielles établies dans l'avis du juge W.R. Overton à l'occasion du procès McClean vs Arkansas pour démarquer le savoir scientifique :

1. il doit être guidé par une loi naturelle ;
2. il doit être explicatif en référence à cette loi naturelle ;
3. il doit être testable empiriquement ;
4. ses conclusions sont provisoires ;
5. il doit être falsifiable.

A *contrario*, Larry Laudan, un autre épistémologue bien connu, préconisait d'abandonner toute recherche de critères de scientificité. Dans son article, « Demise of the demarcation problem » (publié pour la première fois en 1983), il affirme que « l'hétérogénéité épistémologique évidente des activités et des connaissances habituellement considérées comme scientifiques devrait nous alerter sur la futilité de la recherche d'un critère de démarcation » (Laudan, 2008), démontrant qu'il ne peut exister d'invariant épistémologique commun



L'enjeu de l'éthique de la recherche n'est pas de dénoncer une « fraude épistémologique » mais plutôt de savoir si l'épistémologie que nous utilisons enrichit ou appauvrit notre conception des sciences.

à toutes les disciplines scientifiques. Il en conclut que la démarcation entre science et non-science est un pseudo-problème et considère la liste de critères proposée par Ruse comme un stéréotype de science et une défense de conditions épistémiques faibles ; sans pour autant, évidemment, prendre la défense du créationnisme.

PERTINENCE DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES

Nous remarquons que le critère de réfutabilité de Karl Popper revient systématiquement lorsqu'il s'agit de dresser une liste de critères de scientificité. Mais cette référence à Popper a quelque chose de paradoxal. Nous savons que celui-ci refusait à la

théorie darwinienne de l'évolution le statut de science et parlait à son égard de « programme métaphysique de recherche » (Popper, 2008). Selon lui, le darwinisme n'est pas une théorie scientifique falsifiable¹. On sait que pour Popper le caractère falsifiable vient du fait qu'une théorie puisse prédire et que ses prédictions puissent être invalidées ou non par l'observation. Il conclut que le darwinisme a un pouvoir de description et d'explication de faits mais pas de prédiction ; il s'agit d'une sorte d'hypothèse d'arrière-plan, voire d'une science historique. Donnant raison à Laudan, de nombreux biologistes et philosophes de la biologie ont démontré que le cadre épistémologique de Popper n'était pas adéquat pour discuter de la scientificité du darwinisme (Stamos, 2007). La science de l'évolution, ou plus précisément, les sciences de l'évolution ne se réduisent pas à la représentation

¹ Popper a développé sa critique de la théorie de l'évolution dans *Misère de l'historicisme* (1956), puis dans *Objective Knowledge. An Evolutionary Approach* (1972) et *Unended Quest* (1981).



classique de la démarche scientifique telle que pensée par Popper. Il suffit de parcourir l'excellente synthèse publiée à l'occasion du 150^e anniversaire de *L'origine des espèces* pour s'en convaincre (Heams et coll., 2009). Par exemple, en prenant la mesure de l'incroyable interdisciplinarité au sein des biologies engagées dans les sciences de l'évolution qui affaiblit considérablement la référence à une loi naturelle et universelle. Là où Popper superpose théorie et loi universelle, les biologies contemporaines nous montrent plutôt la voie de théories multiples, partielles et non réductibles à une loi universelle (Stamos, 2007).

Bien entendu ce débat n'est pas clos en philosophie des sciences (Pigliucci et Boudry, 2013), toutefois il nous semble raisonnable de dire que sa centralité pour le questionnement en éthique de la recherche n'est pas souhaitable. Et cela pour au moins deux raisons :

1. une raison interne : la logique démarcationniste est épistémologiquement faible au regard de la grande diversité et hétérogénéité des modalités de productions des connaissances scientifiques, des objets et des acteurs de la science (Coutellec, 2015). À ce titre, l'enjeu d'une éthique

de la recherche n'est pas de filtrer ou de trier ce qui serait de la « bonne science » parmi ces démarches mais d'interroger précisément l'hétérogénéité de ces pratiques en cela qu'elles sont porteuses de valeurs, épistémiques et non épistémiques, qui contribuent à renforcer ou à affaiblir la pertinence des connaissances scientifiques. Autrement dit, ici l'enjeu de l'éthique de la recherche n'est pas de dénoncer une « fraude épistémologique » mais plutôt de savoir si l'épistémologie que nous utilisons enrichit ou appauvrit notre conception des sciences ;

2. une raison externe : focaliser l'éthique de la recherche sur une conception étroite de l'intégrité scientifique – une conception protectrice et déontologique basée sur le respect d'une liste de critères – c'est hypothéquer la possibilité d'une éthique de la recherche ouverte à la fois à des préoccupations communautaires (exemple : l'encadrement consenti des pratiques scientifiques) et des préoccupations sociétales liées à la responsabilité sociale des sciences.

Bibliographie

Coutellec, L. 2015. *La science au pluriel. Essai d'épistémologie pour des sciences impliquées*, Versailles, Éditions Quæ.

Heams, T. et coll. (sous la direction de). 2009. *Les mondes darwiniens. L'évolution de l'évolution*, Paris, Syllepse, p. 4.

Laudan, L. 2008. « Demise of the demarcation problem », dans R. T. Pennock, M. Ruse (sous la direction de), *But is it Science? The Philosophical Question in the Creation/Evolution Controversy*, New York, Prometheus Books, p. 327.

Pigliucci, M. ; Boudry, M. 2013. *Philosophy of Pseudoscience: Reconsidering the Demarcation Problem*, University of Chicago Press.

Pennock, R. T. ; Ruse, M. (sous la direction de). 2008. *But is it Science? The Philosophical Question in the Creation/Evolution Controversy*, New York, Prometheus Books.

Popper, K. R. 2008. « Darwinism as a metaphysical research program », dans R. T. Pennock, M. Ruse (sous la direction de), *But is it Science? The Philosophical Question in the Creation/Evolution Controversy*, New York, Prometheus Books, p. 105.

Stamos, D. N. 2007. « Popper, laws, and the exclusion of biology from genuine Science », *Acta Biotheoretica*, vol. 55, n° 4, p. 357-375.



L'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE EN RÉFLEXION

L'ÉTHIQUE DES EXPÉRIMENTATIONS ALÉATOIRES EN ÉCONOMIE



Dans les sciences naturelles, il est courant d'évaluer l'efficacité d'une intervention par l'expérimentation. En économie, et plus généralement dans les sciences sociales, l'absence de démarche expérimentale était présentée dans les manuels comme une de leurs caractéristiques. Ce n'est désormais plus le cas. Les économistes parviennent, dans des cas de plus en plus nombreux, à évaluer l'action publique par essais aléatoires contrôlés.

SERGE PAJAK

Maître de conférences en économie, RITM, Université Paris-Sud-Paris-Saclay, Conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique (POLÉTHIS)

ÉVALUER L'ACTION PUBLIQUE PAR ESSAIS ALÉATOIRES CONTRÔLÉS

Dans les sciences naturelles, il est courant d'évaluer l'efficacité d'une intervention par l'expérimentation : pour mesurer l'effet d'un engrais, on traite une parcelle puis on s'assure de disposer d'une seconde parcelle, en tout point identique, qui servira de témoin. On peut alors comparer le développement de la parcelle traitée avec le développement de son *alter ego* qui n'est pas traitée. Mais en économie, et plus généralement dans les sciences sociales où on observe une réalité économique, politique ou sociale, il est impossible de recréer à sa guise une réalité alternative à des fins de comparaison. Impossible de savoir comment se serait développé un pays si les interventions publiques avaient été différentes, si une autre réglementation avait été appliquée, ou si une entreprise avait été dirigée par un autre PDG.

Les sciences sociales ont pendant longtemps accepté cette limite, et l'absence de démarche expérimentale était présentée dans les manuels comme une de leurs caractéristiques. Ce n'est désormais plus le cas. C'est une question d'échelle : il est en effet impossible d'expérimenter avec un groupe témoin à l'échelle d'un pays mais pour une action bien précise, on peut l'envisager. Il faut que la situation s'y prête en pratique, et l'étude est complexe à mettre en place, mais depuis quelques années, les économistes ont développé cette approche et parviennent, dans des cas de plus en plus nombreux, à évaluer l'action

publique par essais aléatoires contrôlés, les *randomized controlled trials* (RCT).

Les RCT ont émergé comme méthodologie en économie dans le domaine de l'aide au développement des pays pauvres. Les institutions d'aide au développement agissent de plusieurs manières : construction d'infrastructures, amélioration de l'accès aux soins, octroi de microcrédit, campagnes d'information, etc. Se pose alors pour le financeur et pour les pouvoirs publics une question très directe : « Est-ce que ça marche ? » Dans l'ensemble des actions qui sont engagées, lesquelles échouent, lesquelles fonctionnent et lesquelles fonctionnent mieux que les autres ?

Un exemple fondateur : les moustiquaires pour femmes enceintes au Kenya

Dans une étude menée en 2006, deux chercheuses spécialistes des expérimentations de terrain, Pascaline Dupas et Jessica Cohen, se sont intéressées à l'usage des moustiquaires distribuées afin de protéger les femmes kenyanes de la malaria. Le constat de départ est que 5 % des femmes enceintes utilisent des moustiquaires et qu'augmenter ce chiffre constitue un important objectif de santé publique. En raison du coût des équipements et de leurs effets bénéfiques pour l'ensemble de la population (présence d'externalités positives), il apparaît normal que les autorités subventionnent le prix payé par les femmes pour l'acquisition des moustiquaires. Mais cette approche est contredite par certains économistes, qui affirment qu'un bien distribué gratuitement perd sa valeur auprès des utilisateurs potentiels, de sorte que la solution du copaiement (une subvention importante mais pas totale, avec un reste à charge pour l'acquéreur) assure finalement un meilleur usage des moustiquaires.

Sans expérimentation rigoureuse, il est impossible de trancher entre ces deux arguments qui sont chacun recevables en théorie. L'expérimentation a consisté à faire varier, dans vingt cliniques, le prix auquel les moustiquaires étaient vendues, ce qui permet de constituer des groupes de participants ayant payé des prix qui reflètent une subvention totale ou bien un copaiement « incitatif ». L'usage effectif des équipements de protection est ensuite mesuré par un entretien de suivi. Les résultats montrent que le copaiement n'augmente pas l'usage de la moustiquaire.

Au premier abord, la démarche de l'étude bouscule des principes élémentaires de l'expérimentation impliquant des personnes : les participants n'ont pas donné leur consentement éclairé, pour la simple raison qu'ils n'étaient pas informés qu'une étude se déroulait... Comment cette étude est-elle éthiquement possible dans ces conditions ?

Bien que l'étude porte un fort enjeu de santé publique, il ne s'agit pas d'une expérimentation médicale interventionnelle – ce qui relèverait de la réglementation sur les essais cliniques avec un consentement éclairé absolument nécessaire. On distribue un produit dont l'efficacité clinique ne fait aucun doute, mais qui est sous-utilisé, et on cherche à voir comment les conditions administratives de distribution (ici, c'est le prix) en influencent l'usage effectif. Les institutions qui participent à l'étude introduisent bien une différence de traitement pour des situations identiques, ce qui n'est a priori pas une bonne pratique, mais plusieurs raisons rendent cela possible. Au départ, la distribution de moustiquaires n'était pas uniforme dans tout le pays ; indépendamment de l'expérimentation, il existe déjà une variabilité dans l'accès aux moustiquaires. L'étude consiste à maîtriser cette variabilité afin de pouvoir en évaluer l'impact, là où la différence de pratique qui existait était inexploitable. Lorsqu'il s'agit d'un droit prévu par la loi, ou qui est appliqué uniformément dans les faits, l'approche expérimentale est la plupart du temps impossible. Autre argument : durant

L'expérimentation de terrain en sciences sociales est non seulement possible, mais les RCT constituent le gold standard des approches empiriques et leur développement constitue un apport méthodologique considérable.

l'étude, le prix varie entre des montants qui sont tous inférieurs au prix de vente avant l'expérimentation ; l'intervention conduit donc à un prix plus faible pour tous les participants.

La méthode se généralise : de l'aide au développement des pays pauvres... au marketing comportemental des GAFAs

L'expérimentation de terrain a été développée dans un premier temps afin d'évaluer les actions en faveur du développement des pays pauvres, mais la méthode est loin de s'y limiter. Les acteurs économiques qui sont aujourd'hui les plus convaincus de l'efficacité et de la pertinence de cette méthode sont les géants du numérique – les GAFAs – dans le cadre de leur relation client. Un cadre fort éloigné de celui de départ ! On parle alors plutôt de test A/B, et la démarche est identique.

Ainsi, l'application mobile Facebook peut afficher jusqu'à soixante variations différentes de l'interface, où la disposition des menus et les icônes change légèrement d'une version à l'autre. L'entreprise mesure l'engagement des utilisateurs pour chaque variation. De manière similaire, Uber dispose de plusieurs formulations de l'email d'excuse envoyé aux utilisateurs dont le trajet s'est mal déroulé et ses économistes observent l'évolution des commandes des utilisateurs, selon la formulation des excuses reçues.

L'argument de la rupture d'égalité ne s'applique pas ici car une entreprise peut librement modifier les services qu'elle rend au cours du temps. Le sujet deviendrait sensible si les individus étaient ciblés selon des critères illégaux ou immoraux, mais cela ne peut pas être le cas ici : les échantillons sont constitués de manière aléatoire. En

insistant sur le caractère aléatoire des variations qui sont introduites, le chercheur renforce la légalité et l'intégrité de l'étude. De plus, la publication des résultats de l'étude rend public le partenariat entreprise-chercheur, qui sinon serait resté au stade d'une consultance sans obligation de communication.

LE PRÉ-ENREGISTREMENT DES ÉTUDES AU SERVICE DE L'INTÉGRITÉ DU CHERCHEUR

Pour garder la main dans la négociation avec l'entreprise, le chercheur peut effectuer un pré-enregistrement de l'étude. La démarche consiste à rédiger, en amont de l'étude, un protocole expérimental qui est déposé sur un annuaire public avec une description précise des conditions de l'expérimentation, les variables qui seront mobilisées et les relations entre ces variables qui seront testées. L'étude qui est effectivement réalisée peut donc être rapprochée de la version qui a été pré-enregistrée, et toute modification est aisément repérée. Impossible alors pour une partie de cacher des résultats, de surprendre des résultats partiels en les présentant comme généraux, de modifier des catégories afin de faire apparaître artificiellement des relations, ou toute autre manipulation « classique ».

L'expérimentation de terrain en sciences sociales est non seulement possible, mais les RCT constituent le *gold standard* des approches empiriques et leur développement constitue un apport méthodologique considérable. Leur emploi s'étend dans l'industrie, où le chercheur trouve une place nouvelle : son rôle devient moins de mener de bout en bout une étude, que de concevoir un protocole en identifiant les variables pertinentes pour les acteurs puis de coordonner la phase de mise en œuvre, afin de garantir la validité scientifique ainsi que l'intégrité de la démarche.

Bibliographie

Athey, S. ; Luca, M. 2019. « Economists (and economics) in tech companies », *Journal of Economic Perspectives*, 33(1), p. 209-230.

Cohen, J. ; Dupas, P. 2010. « Free distribution or cost-sharing? Evidence from a randomized malaria prevention experiment », *The Quarterly Journal of Economics*, 125, 1, février, p. 1-45.

Glennerster, R. ; Powers, S. 2016. « Balancing risk and benefit: Ethical tradeoffs in running randomized evaluations », dans G. E. DeMartino, D. N. McCloskey (sous la direction de), *The Oxford Handbook of Professional Economic Ethics*, Oxford University Press.

List, J. A. 2018. « In vivo we trust », *Science*, 361,6400, p. 339.

DONNÉE PERSONNELLE DANS LA RECHERCHE MÉDICALE : DE NOUVEAUX ENCADREMENTS

La donnée personnelle, c'est-à-dire l'information qui se rapporte à un individu, directement ou indirectement identifiable, est au cœur de la recherche médicale. Les investigateurs sont amenés à traiter de la donnée personnelle pour tout type de recherche médicale, qu'elle soit clinique (interventionnelle ou non interventionnelle), *in vitro* ou même dans le cadre de recherches utilisant uniquement des bases de données médicales centralisées préconstituées, sorte de *big data*, comme celles issues du Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI).

YAËL HIRSCH

Avocat à la Cour, Attorney at Law, DLA Piper¹

1^{ER} JUIN 2019 : LE CADRE JURIDIQUE FRANÇAIS DE LA PROTECTION DES DONNÉES A ÉTÉ FIXÉ

Tous les acteurs de la recherche médicale, que ce soient les promoteurs de la recherche, les responsables scientifiques, les sociétés de recherche sous contrat, les prestataires de services informatiques, les centres de ressources biologiques, les hébergeurs de données de santé, les hôpitaux et autres lieux de recherche ou encore les investigateurs et leurs collaborateurs, sont soumis à la réglementation sur la protection des données personnelles.

Si l'encadrement de la recherche médicale du point de vue de la protection des données n'est pas nouveau puisqu'il existait déjà dans le cadre de la loi du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, l'entrée en vigueur du Règlement pour la protection des données (RGPD) a conduit au renforcement et à la précision des obligations à la charge des acteurs de la recherche médicale.

Le chantier de la mise en conformité des activités de recherche au RGPD a occupé et continue d'occuper le secteur de la santé. Cette mise en conformité est primordiale d'autant plus que le RGPD est venu augmenter le montant maximum des sanctions applicables en cas de manquement.

¹ Remerciements à Denise Lebeau-Marianna, associée chez DLA Piper pour ses conseils.



L'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE EN RÉFLEXION

Elles peuvent maintenant atteindre jusqu'à 20 millions d'euros ou, dans le cadre d'une entreprise, 4 % de son chiffre d'affaires annuel mondial total de l'exercice précédent. Le traitement des données dans le domaine de la santé est particulièrement exposé au risque de sanction. En effet, la recherche médicale implique nécessairement la collecte de « catégories particulières » de données, notamment les données de santé, données biométriques ou génétiques ou encore les données relatives à l'origine ethnique des personnes se prêtant à des recherches qui, eu égard à leur sensibilité, bénéficient d'une protection renforcée et ne peuvent être utilisées que pour des finalités et dans des modalités limitées.

Le 1^{er} juin 2019, le cadre juridique français de la protection des données a enfin été fixé. Il se compose du RGPD², de la loi « informatique et libertés » telle que modifiée par l'ordonnance du 12 décembre 2018³ et du décret du 29 mai 2019⁴. Bien que cette nouvelle réglementation soit venue apporter des règles applicables de manière générale à tous les traitements de données personnelles, le secteur de la santé et de la recherche médicale bénéficie d'un régime particulier pouvant faire exception. En particulier, le RGPD laisse la possibilité à chaque État membre de prendre des mesures supplémentaires pour renforcer la protection des individus, ce qui est le cas en France.

Dans ce contexte, il convient de faire un tour d'horizon des principes liés à la protection des données à prendre en compte et des obligations majeures à respecter dans le cadre de l'élaboration et de la mise en place d'un protocole de recherche médicale en France.

LES GRANDS PRINCIPES DE LA PROTECTION DES DONNÉES APPLICABLES À LA RECHERCHE MÉDICALE

Le concept soutenant l'architecture de la réglementation est la *proportionnalité*. De la collecte à la suppression de la donnée personnelle, les opérations de traitements doivent être proportionnelles à la ou les finalité(s) du traitement, afin de préserver au maximum le droit à la vie privée des personnes concernées par le traitement.

Les grands principes de la protection des données, tels que la licéité du traitement⁵, l'information des personnes, l'exactitude et la mise à jour des données, la durée de conservation des données limitée et la mise en place de mesures de sécurité et de confidentialité appropriées, tout comme le principe de proportionnalité, s'appliquent de manière uniforme à toutes les activités de traitement des données personnelles sans distinction, et donc y compris à l'activité de recherche médicale. Les textes prévoient néanmoins des exceptions ou adaptations pour prendre en compte les spécificités de la recherche médicale. À titre d'exemple, si, par principe, les personnes concernées par la recherche doivent être informées individuellement des finalités et modalités de la recherche, elles peuvent toutefois demander aux investigateurs que cette information ne leur soit pas délivrée afin d'être laissées dans l'ignorance d'un diagnostic ou pronostic, conformément au droit qui leur est reconnu en vertu du Code de la santé publique⁶.



Ces principes, dans le cadre de la recherche médicale, doivent guider l'élaboration du protocole de recherche et obliger les acteurs de la recherche à se poser les bonnes questions : quel est le but de la recherche qui va être conduite ? Quelles données sont nécessaires à la réalisation de ce but et peuvent donc être collectées ? Quelles mesures de sécurité dois-je mettre en œuvre afin de garantir la confidentialité des données ?

DES PRINCIPES POUR GUIDER L'ÉLABORATION DU PROTOCOLE DE RECHERCHE

Ces principes, dans le cadre de la recherche médicale, doivent guider l'élaboration du protocole de recherche et obliger les acteurs de la recherche à se poser les bonnes questions : quel est le but de la recherche qui va être conduite ? Quelles données sont nécessaires à la réalisation de ce but et peuvent donc être collectées ? Quelles mesures de sécurité dois-je mettre en œuvre afin de garantir la confidentialité des données, etc. ?

Cela étant, certains de ces principes (minimisation des données, finalité déterminée) posent souvent problème en matière de recherche médicale, d'autant plus à l'ère du *big data*, qui conduit les promoteurs et les investigateurs à vouloir collecter le plus de données possible sans but

prédéterminé afin de laisser ces dernières révéler la finalité ultime de l'opération de recherche. Dans ce cas, le promoteur pourra soit explorer la notion de « finalité ultérieure compatible » soit, à défaut, informer les personnes ayant participé à la première recherche de l'utilisation de leurs données dans le cadre d'une seconde recherche et si nécessaire leur demander à nouveau leur accord⁷.

En plus du respect des principes mentionnés ci-dessus, les traitements de « catégories particulières⁸ » de données sont soumis à des exigences supplémentaires en termes de *base légale* du traitement. La recherche devra être justifiée par l'intérêt public. Cet intérêt public pourra être constitué par « la garantie de normes élevées de qualité et de sécurité des soins de santé et des médicaments ou des dispositifs médicaux⁹ ». À défaut d'intérêt public, ladite recherche médicale devrait être considérée comme dénuée de

2 Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données).

3 Ordonnance n° 2018-1125 du 12 décembre 2018 prise en application de l'article 32 de la loi n° 2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des données personnelles et portant modification de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés et diverses dispositions concernant la protection des données à caractère personnel.

4 Décret n° 2019-536 du 29 mai 2019 pris pour l'application de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

5 Consentement de la personne concernée, traitement nécessaire à l'exécution d'un contrat, au respect d'une obligation légale, à la sauvegarde des intérêts vitaux d'une personne, à l'exécution d'une mission d'intérêt public ou aux intérêts légitimes d'une personne, sauf si les droits fondamentaux et libertés de la personne concernée par le traitement prévalent.

6 Article L. 1111-2 du Code de la santé publique et article 69 de la loi relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

7 Une demande de consentement pourra également être nécessaire si cela est prévu par le Code de la santé publique.

8 Par exemple, données de santé. À noter, des obligations supplémentaires doivent être respectées en cas de collecte du numéro de Sécurité sociale.

9 Article 66-I de la loi « informatique et libertés ».



Les obligations à la charge des acteurs de la recherche tendent à assurer une bonne gestion des bases de données médicales et à ne pas laisser de côté l'individu, sans lequel aucune recherche ne serait possible.

base légale et donc interdite. L'institut national des données de santé peut être amené à se prononcer sur le caractère « d'intérêt public » d'une recherche. Par ailleurs, sauf exception¹⁰, dans le cas où la recherche nécessite l'examen de caractéristiques génériques, le consentement du patient devra être obtenu¹¹.

Ces exigences viennent s'ajouter à l'obligation de collecte du consentement des patients pour certains types de recherche comme la recherche biomédicale, telle que prévue par le Code de la santé publique¹².

LES NOUVELLES OBLIGATIONS À LA CHARGE DES ACTEURS DE LA RECHERCHE

La nouvelle réglementation a profondément changé l'approche à adopter vis-à-vis de la protection des données. Le RGPD impose une « responsabilisation » des personnes en charge du traitement, qu'elles soient les « responsables du traitement¹³ » ou, dans une moindre mesure, leurs « sous-traitants », c'est-à-dire les personnes morales ou physiques qui traitent les données des individus dits « personnes concernées » au nom et pour le compte des responsables du traitement.

Dans la plupart des secteurs d'activité, cette responsabilisation s'est manifestée par l'abandon des *formalités préalables* (déclaration et demande d'autorisation) auprès des autorités de contrôle telles que la CNIL (Commission nationale de l'informatique et des libertés) en France. Cependant, eu égard au caractère sensible des traitements effectués dans le cadre de la recherche médicale, les formalités préalables, ou plus précisément les demandes d'autorisation, doivent toujours être accomplies.

Avec l'arrivée du RGPD, le législateur français et la CNIL en ont profité pour réactualiser la procédure de demande d'autorisation sans en changer le mécanisme sous-jacent.

À noter que les méthodologies de référence de la CNIL – ayant chacune un périmètre de recherche déterminé (la MR-001 et 003 pour les recherches impliquant la personne humaine, la MR-004 pour les recherches n'impliquant pas la personne humaine et les MR-005 & MR-006 pour les recherches fondées sur le PMSI) – sont toujours en vigueur. Ainsi, en cas de recherche, le promoteur a toujours l'option d'utiliser un protocole de recherche respectant une des méthodologies de référence rédigées par la CNIL, ce qui nécessite d'adresser préalablement à la CNIL une simple déclaration de conformité, ou à défaut, de faire une demande d'autorisation complète. En cas de déclaration de conformité, les promoteurs devront s'assurer que leurs protocoles de recherche sont/restent bien conformes aux méthodologies de références (mises à jour au fil des évolutions législatives) ainsi qu'aux autres référentiels publiés par la CNIL. *A contrario*, la demande d'autorisation reste un processus lourd et plus long nécessitant, le cas échéant, l'avis du comité compétent de protection des personnes et du comité d'expertise¹⁴.

La nouvelle réglementation est venue également renforcer la protection des données, notamment en :

- *Étendant les droits des personnes.* Désormais, l'information des personnes (information individuelle) se prêtant à la recherche devra être amendée pour inclure toutes les informations obligatoires listées à l'article 13 du RGPD (en plus des informations obligatoires au titre du Code de la santé publique). Le cas échéant, le promoteur devra également mettre en place une procédure d'exercice du droit d'accès, au choix de la personne concernée, de manière directe ou auprès d'un professionnel de santé qu'elle aura désigné à cet effet.
- *Clarifiant des relations entre les différents acteurs de la recherche,* le promoteur étant considéré comme le responsable de traitement et les autres acteurs comme ses sous-

traitants (comme les sociétés de recherche sous contrat, les centres de ressources biologiques, etc.). À ce titre, les promoteurs devront s'assurer de la répercussion sur toute la chaîne de sous-traitance des obligations issues de la protection des données par la conclusion de contrats de traitement (et le cas échéant de transfert de données¹⁵), y compris en annexe des conventions uniques, conformément à l'article 28 du RGPD et par la réalisation d'audits.

- *Imposant la réalisation d'analyse d'impact relative à la protection des données* par catégorie de recherches similaires conformément à l'article 35 du RGPD et aux recommandations de la CNIL¹⁶. Cette analyse permet de s'assurer et de documenter la mise en place effective de toutes les mesures nécessaires à la conformité du traitement à la réglementation de protection des données, telle que décrite ci-dessus.
- *Imposant l'élaboration et la tenue par les promoteurs d'un registre des traitements et la désignation d'un délégué à la protection des données* en charge de conseiller le promoteur sur sa conformité au regard de la réglementation sur la protection des données.

La recherche médicale est particulièrement impactée par la réglementation sur la protection des données qui vient s'ajouter à une réglementation déjà stricte concernant le domaine de la santé¹⁷. Cela étant, les obligations à la charge des acteurs de la recherche tendent à assurer une bonne gestion des bases de données médicales et à ne pas laisser de côté l'individu, sans lequel aucune recherche ne serait possible.

¹⁵ En cas de transfert de données vers un pays tiers à l'Union européenne dont la réglementation n'a pas été considérée comme adéquate par la Commission européenne.

¹⁶ Liste des types d'opérations de traitement pour lesquelles une analyse d'impact relative à la protection des données est requise de la CNIL.

¹⁷ Par exemple la réglementation sur les hébergeurs de santé certifiés (article L.1111-8 du Code de la santé publique).

¹⁰ Voir article L. 1131-1-1 du Code de la santé publique.

¹¹ Article 75 de la loi relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

¹² Article L. 1122-1 du Code de la santé publique.

¹³ Personnes morales ou physiques déterminant les finalités et les modalités du traitement.

¹⁴ Article 76 de la loi relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.



L'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE EN RÉFLEXION

CRISPR-CAS9 : LA TENSION ENTRE RESPECT DE L'HUMAIN ET DÉVELOPPEMENT DE LA RECHERCHE

En droit, tout comportement volontaire causant un dommage à autrui se traduit en termes de responsabilité. Si les espoirs suscités par CRISPR-Cas9 se confirment, l'application de cette technique conduira à poser la question de la responsabilité qui s'y rattache.

VALÉRIE DEPADT

Maître de conférences (HDR) à la faculté de droit de l'Université Paris-13, Sorbonne Paris-Cité, membre de l'IRDA, membre du cercle POLETHIS

« Jamais l'existence ou l'essence de l'homme dans son intégralité ne doivent être mis en jeu dans les paris de l'agir »
—Hans Jonas¹

Dans le contexte de l'implémentation de CRISPR-Cas9 (Clustered regularly interspaced short palindromic repeats), notre tâche est d'accompagner la recherche car de la façon d'aborder la mise au point de cette technique, de l'envisager depuis ses débuts, avant même qu'elle ne soit techniquement applicable, dépendront, tout au moins pour partie, le domaine et les conditions d'application que lui reconnaîtra le législateur. Une telle entreprise concerne tant les développeurs de cette technologie, que le législateur et la société.

Au premier rang des valeurs précitées se trouve la dignité de la personne humaine², principe matriciel duquel découlent d'autres grands principes tels le respect du corps humain ou l'exigence du consentement et qui représente également un principe fondamental sur le plan international, qu'il s'agisse de textes généraux ou spécifiques aux questions biomédicales³.

La recherche est un droit fondamental⁴, mais le principe de liberté de la recherche n'est pas absolu⁵. Il doit

être concilié avec d'autres droits fondamentaux dont, avant tout autre, le principe de dignité. Il s'agit donc de promouvoir la recherche sans nuire à l'espèce humaine mais dans le même temps, de protéger l'espèce humaine sans nuire à la recherche.

PROMOUVOIR LA RECHERCHE SANS NUIRE À L'ESPÈCE HUMAINE

Cette question, qui se pose de façon particulièrement aiguë en matière de CRISPR-Cas9 sans pour autant lui être spécifique, conduit une large partie de la communauté scientifique à préconiser le développement de la recherche en ce domaine.

Une technique parmi d'autres

L'essentiel des enjeux éthiques dénoncés concerne l'action directe sur l'hérédité de certains traits génétiques par les modifications transmissibles de séquences d'ADN. Cependant, ces situations existent déjà. L'Académie nationale de médecine, dans un rapport de 2016, fait état de situations dans lesquelles l'intervention médicale porte ses conséquences sur la constitution génétique de l'embryon⁶.

Ainsi, la modification ciblée du génome est connue depuis le début des années 2000. CRISPR-Cas9 représente une découverte majeure non dans son principe, mais dans ses caractères



De nos jours, il est vain d'envisager les questions liées à la biomédecine du point de vue exclusivement français. Une telle conception semble presque antinomique, irréaliste lorsque l'on parle de l'espèce humaine.

d'universalité sur tous les types d'organismes vivants, de simplicité et de rapidité de mise en œuvre, de même que par son coût modéré⁷. Partant, promouvoir la recherche implique peut-être de considérer cette technique comme une parmi d'autres, déjà admises au travers d'interventions pratiquées dans le cadre de la loi. Inclure le CRISPR-Cas9 dans une réflexion globale déjà commencée permettrait certainement de la faire bénéficier de conclusions qui ne la visent pas exclusivement.

Il apparaît impérieux de rendre aussi serein que possible le climat de la recherche, de ne pas stigmatiser ce qui n'a pas lieu de l'être et de maintenir la confiance envers les institutions compétentes, notamment l'Agence de la biomédecine en charge de délivrer les autorisations des projets de recherche. La loi antérieure à celle du 6 août 2013⁸, parce qu'elle manquait de clarté, a freiné la recherche notamment en faisant fuir les investisseurs et, par là même, les chercheurs.

Le développement de la recherche

Afin d'avancer sur cette voie de l'amélioration de la condition humaine, les recherches sont nécessaires. Elles doivent être autorisées et soutenues, c'est-à-dire encadrées, lorsqu'elles apparaissent scientifiquement et médicalement pertinentes.

Le droit français ne fait pas expressément obstacle aux recherches fondamentales et précliniques, puisque le dispositif législatif et réglementaire français n'interdit plus la recherche sur l'embryon et les cellules souches embryonnaires depuis l'adoption de la loi du 6 août 2013. Pour que le protocole soit autorisé, la pertinence scientifique de la recherche doit être établie et s'inscrire dans une finalité médicale. Cependant, l'article 16-4 du Code civil exclut certes toute transformation des caractères génétiques dans le but de modifier la descendance, mais « sans préjudice des recherches tendant à la prévention et au traitement des maladies génétiques ». Doit-on comprendre que sont admises les

1 H. Jonas, *Le principe responsabilité*, Paris, éd. du Cerf, coll. « Passages », 1990, p. 62.

2 C. civ., art. 16.

3 Cf. entre autres textes : la Déclaration sur la protection du génome humain élaborée par l'Unesco et adoptée par l'assemblée générale de l'ONU, art 1^{er}.

4 Cons. const., décision 94-345 du 29 juillet 1994 ; B. Mathieu, *La bioéthique*, Paris, Dalloz, 2009, p. 42 et suiv.

5 En matière de responsabilité, la Déclaration de l'Unesco sur le génome humain pose le principe de responsabilité des chercheurs, art. 13.

6 Rapport « Modifications du génome des cellules germinales et de l'embryon humains », 12 avril 2016, p. 12.

7 Rapport au nom de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, 14 avril 2017, p. 33.

8 Loi n° 2013-715 du 6 août 2013 tendant à modifier la loi n° 2011-814 du 7 juillet 2011 relative à la bioéthique en autorisant sous certaines conditions la recherche sur l'embryon et les cellules souches embryonnaires.

recherches qui tendent à la prévention et au traitement des maladies génétiques par une modification du génome ?

En ce sens, le projet de loi relatif à la bioéthique propose de simplifier le régime juridique relatif aux cellules souches embryonnaires humaines en le dissociant de celui applicable aux embryons, au motif que les enjeux éthiques associés à ces deux types de recherches diffèrent⁹.

Par ailleurs, l'article L. 2151 alinéa 2 du Code de la santé publique interdit la création « d'embryons transgéniques ». Le projet de loi précité, suivant l'avis des travaux préparatoires¹⁰ et en conformité avec la Convention d'Oviedo, lève l'interdiction de créer ce type d'embryons¹¹.

PROTÉGER L'HUMAIN SANS ENTRAVER LA RECHERCHE

Les ouvertures précitées en vue de la promotion de la recherche ne sont raisonnablement envisageables que sous réserve des conditions légales, dont le respect assure la protection des personnes. Parmi elles, on relève certaines interdictions et, d'une façon plus générale, l'élargissement du débat.

L'interdiction de toute modification de la descendance

Dès 1994, le législateur français a prohibé au travers de l'article 16-4 précité toute intervention ayant pour but de modifier le génome de la descendance humaine, et le projet de loi en 2019 maintient l'interdiction. Celle-ci a été reprise par la Convention d'Oviedo, ratifiée par de nombreux pays – dont la France en 2011 – et au sujet de laquelle il faut rappeler qu'elle est le seul texte international contraignant pour ses signataires dans le domaine de la bioéthique.

Cette situation correspond à l'actualité scientifique, mais le présent ne ferme pas la porte au futur et il est possible qu'elle ne soit pas définitive. L'évolution des connaissances pourrait conduire à reconsidérer la question et il faudra alors s'interroger sur notre attachement à l'idée de préservation du patrimoine génétique de l'humanité¹².

La création d'embryon pour la recherche est strictement interdite en France et la Convention d'Oviedo reprend ce principe. Effectivement, l'obtention d'embryons humains n'est envisageable que dans le cadre de la procréation, qui constitue la raison d'être et l'objectif de

la fécondation *in vitro* d'ovocytes.

La nature de l'embryon, cette « personne humaine potentielle » pour reprendre la célèbre formule du CCNE¹³, constitue certainement l'une des questions les plus délicates de la réflexion bioéthique. Sur ce point le CCNE, entre autres des différentes instances compétentes, rappelle la pertinence éthique de l'interdiction d'instrumentalisation des embryons. L'instance soulignait déjà en 1984 que « traiter l'embryon humain seulement comme un moyen d'expérimentation, c'est prendre pratiquement parti sur son être en l'intégrant à l'ordre des choses¹⁴ ».

Le maintien du débat dans un cadre pluridisciplinaire et international

La réflexion sur la question de l'édition génomique, afin d'être constructive, passe certainement par une analyse qui dépasse le cadre scientifique pour l'intégrer dans un débat plus large : CRISPR-Cas9 permettrait d'éradiquer certains défauts génétiques héréditaires, mais qu'est-ce qu'un défaut ? Jusqu'où va le soin ? Où commencent l'amélioration de l'être humain, l'augmentation de ses performances ? De ce point de vue, que déciderons-nous pour les générations à venir ? Ces questions, évoquées du fait des possibilités théoriques ouvertes par l'utilisation de CRISPR-Cas9 et d'autres technologies similaires, s'inscrivent en fait dans une réflexion plus globale. Il s'agit là d'un débat de fond, de déterminer où s'arrête le domaine de la médecine.

Ce débat à propos des techniques susceptibles de modifier de manière ciblée le génome germlinal et embryonnaire existe depuis les débuts de l'AMP (Assistance médicale à la procréation) et la maîtrise des différents stades de la procréation. Ce qui nous ramène, cette fois en matière de protection de l'humanité, à ce qui a été dit en matière d'aide à la recherche : CRISPR-Cas9 est une technique parmi d'autres. Ni évangélisme, ni diabolisation...

Nous savons que la portée de la loi nationale se limite à nos frontières et que les techniques ignorent les frontières. De nos jours, il est vain d'envisager les questions liées à la biomédecine du point de vue exclusivement français. Une telle conception semble presque antinomique, irréaliste lorsque l'on parle de l'espèce humaine.

L'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE EN RÉFLEXION INITIATIVES

LA CHAIRE UNESCO « ÉTHIQUE, SCIENCE ET SOCIÉTÉ »



La chaire Unesco « Éthique, science et société » est un projet sur quatre ans (2018-2021) visant à analyser les questions liées au développement technologique accompagnant les progrès scientifiques, et ce dès la conception des innovations, ainsi qu'à accompagner les chercheurs et la société civile dans le nécessaire dialogue attaché à leur développement.

EMMANUELLE RIAL-SEBBAG

Directrice de recherche Inserm, UMR 1027, Inserm-Université Paul Sabatier, Toulouse, responsable scientifique de la chaire Unesco « Éthique, science et société »

À l'été 2018, l'Université fédérale de Toulouse (UFT) devenait titulaire de la première chaire mondiale relative à l'éthique des sciences (<https://chairee2s.hypotheses.org/>) sous la responsabilité scientifique d'Emmanuelle Rial-Sebbag, directrice de recherche à l'Inserm (UMR1027, Toulouse).

Née de la volonté de la Commission nationale française pour l'Unesco de promouvoir une réflexion globale sur les valeurs éthiques accompagnant le progrès scientifique, cette chaire se veut un espace ouvert et pluridisciplinaire sur la science en train de se faire. La chaire Unesco « Éthique, science et société » est un projet sur quatre ans (2018-2021) visant à analyser les questions liées au développement technologique accompagnant les progrès scientifiques, et ce dès la conception des innovations, ainsi qu'à accompagner les chercheurs et la société civile dans le nécessaire dialogue attaché à leur développement. Cette chaire a pour ambition de tisser des liens entre science, société et technologie dans une approche interdisciplinaire. Elle vise également à renforcer notre coopération avec des pays émergents (Chine et autres pays d'Asie) et à bâtir de nouvelles collaborations avec les pays du Sud grâce à l'élaboration d'outils innovants pour la formation des chercheurs et l'éducation des plus jeunes. L'objectif est de créer un centre de référence ouvert à d'autres cultures et d'autres territoires.

9 Projet de loi relatif à la bioéthique, 23 juin 2019.

10 CCNE, préc., p. 56 ; Académie nationale de médecine, préc., p. 10

11 Convention pour la protection des droits de l'homme et de la dignité de l'être humain à l'égard des applications de la biologie et de la médecine, 4 avril 1997, art. 13.

12 Étude du Conseil d'État, préc., p. 161.

13 « Avis sur les prélèvements de tissus d'embryons et de fœtus humains morts, à des fins thérapeutiques, diagnostiques et scientifiques », CCNE, avis n° 1, 22 mai 1984.

14 « Une réflexion éthique sur la recherche sur les cellules d'origine embryonnaire humaine, et la recherche sur l'embryon humain *in vitro* », CCNE, avis n° 112, 21 octobre 2010, p. 52.

L'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE EN RÉFLEXION INITIATIVES

De l'éthique biomédicale à l'éthique des sciences

L'éthique biomédicale s'est construite de longue date, que ce soit dans le domaine du soin ou dans celui de la recherche. Les valeurs fondamentales que sont l'autonomie, la bienfaisance, la non-malfaisance et la justice, mobilisées dans ces deux domaines, restent les piliers de la conduite éthique des professionnels face aux avancées de la médecine et de la biologie et leurs applications médicales. Toutefois, le champ de la santé, s'il est un domaine privilégié et emblématique de l'éthique, n'exonère pas de penser les conséquences du progrès scientifique de manière plus large et plus globale. Ainsi, par exemple, les avancées de la robotique et de l'intelligence artificielle posent des questions, certes dans leurs applications en santé mais aussi pour le bien-être, les véhicules autonomes, l'agriculture et de nombreux autres domaines. Ces valeurs cardinales sont-elles alors applicables *ipso facto* à ces nouvelles applications ? Peuvent-elles être considérées comme universelles y compris à l'échelle géographique ? Comment les instances d'évaluation (par exemple les comités d'éthique) ou les réglementations vont-elles arbitrer leur mise en œuvre ? De plus, le contexte de production de la connaissance en science est en train de se modifier. Sous l'influence de nouvelles technologies, et notamment la capacité d'utiliser les outils Internet, les informations scientifiques circulent en masse sans qu'elles soient totalement maîtrisées. Ce contexte de production et de diffusion de la science est un formidable outil pour autant qu'il puisse être mis au service de l'accès aux connaissances pour le plus grand nombre. Toutefois, cette maîtrise n'est actuellement pas optimale et les chercheurs et les scientifiques sont parfois dépassés par leurs propres découvertes et par la diffusion, notamment médiatique, qui en est faite. Les étudiants et les chercheurs confirmés devraient alors être sensibilisés à ce nouvel environnement afin de soutenir le nécessaire dialogue avec la société. La production des connaissances et leurs usages doivent ainsi bénéficier de toutes les garanties offertes par le droit et

l'éthique, et s'opérer dans un contexte de transparence et d'intégrité. La coopération internationale encouragée par l'Unesco sur ces thématiques est un moyen optimal pour permettre de remplir cet objectif.

Un partenariat inclusif d'excellence

Afin d'accompagner la production des connaissances d'une réflexion éthique concertée et respectueuse des cultures variées, la chaire Unesco « Éthique, science et société » s'est attachée à fédérer différents centres de recherche académique et des chaires de bioéthique identifiés pour leurs travaux dans le domaine de l'éthique de l'innovation. La chaire a ainsi entendu constituer un réseau d'excellence composé de plusieurs laboratoires de la région toulousaine (les centres fondateurs sont rattachés à l'Université Paul Sabatier, l'Université Toulouse Capitole, l'Université Jean-Jaurès et l'Institut catholique de Toulouse) auxquels sont associées des équipes européennes et canadiennes (Barcelone, Namur, Neuchâtel, Montréal) et des pays du Sud (Bénin, Cameroun, Côte d'Ivoire). Son objectif est d'initier des recherches collaboratives relatives aux questions sociétales soulevées par l'innovation technologique ou frugale et de proposer des enseignements communs. Ces actions sont en lien étroit avec les activités de l'Unesco et plus précisément entrent dans les attendus de sa dernière recommandation relative à la science et aux chercheurs scientifiques (2017)¹.

Des missions pensées à l'échelle globale

La mission d'enseignement et de formation de la chaire repose aujourd'hui sur les offres diplômantes de nos différents partenaires avec la volonté d'y intégrer des étudiants provenant de l'ensemble des universités partenaires et sur des formations ponctuelles réalisées à la demande (nous avons dans ce cadre un partenariat avec l'Université de Jinan). La chaire a également l'ambition de proposer avant la fin de son premier mandat des formations propres de niveau master sur l'éthique des sciences et de promouvoir cet enseignement



Tout chercheur se doit de respecter les principes éthiques fondamentaux dans la conduite de la science mais la société se doit également de respecter leur liberté et leur créativité.

de manière dématérialisée pour le plus grand nombre grâce à la plateforme TREE qui est un de nos partenaires (<https://elearning.tree.org/>). Sur le versant recherche la chaire développe quatre axes de travail coordonnés chacun par un membre de la région toulousaine et un membre extérieur : Axe 1. Éthique des nouvelles technologies en santé et éthique de la recherche ; Axe 2. Éthique du numérique et de la robotique ; Axe 3. Biotechnologie et environnement ; Axe 4. Éthique des techniques de l'information. À ceux-ci s'ajoutent des axes transversaux concernant les enseignements et les formations des plus jeunes, l'organisation et la valorisation des travaux, les questions liées au genre ou encore l'intégrité scientifique.

Pour une science ouverte et responsable

En juin 2019 s'est tenue la conférence inaugurale de la chaire sur le thème de la science ouverte et responsable dont les présentations sont disponibles (<https://chairee2s.hypotheses.org/chaire-e2s>). Ce choix illustre la pluralité des enjeux auxquels les scientifiques, les politiques et les citoyens doivent aujourd'hui faire face. Ouverture et responsabilité, deux facettes d'un même impératif éthique : innover pour le bien de tous et ne pas nuire. L'ouverture correspond à une exigence de transparence vis-à-vis de la société de ce que sont et de ce que font (ou feront) les découvertes scientifiques. La science est considérée parfois comme dans l'incapacité de se penser ou encore comme n'étant pas morale (ce point mérite bien sûr d'être discuté), mais nous sommes tous d'accord sur le fait qu'il est nécessaire qu'une réflexion d'experts mais également de citoyens accompagne les innovations scientifiques afin de permettre aux découvertes de se développer dans un environnement

favorable, respectueux des droits humains et des diversités territoriales. Les interactions science et société ont ainsi pour ambition de faire comprendre des outils complexes (comme l'IA) mais également de contribuer à l'émergence de nouveaux concepts tels que celui de l'innovation frugale. Les sciences dites participatives relèvent de ce mouvement d'intégration des citoyens dans la conception, les méthodes et les résultats de la science, de nombreux exemples nous étant notamment fournis dans les problématiques liées à l'environnement. Quant à la responsabilité, elle ne doit pas être ici réduite à celle des chercheurs. Tout chercheur se doit de respecter les principes éthiques fondamentaux dans la conduite de la science mais la société se doit également de respecter leur liberté et leur créativité. L'enjeu du respect de cet équilibre passe bien évidemment par les choix de société et l'encadrement des innovations (juridique mais pas uniquement) mais également par une correcte formation des chercheurs qu'ils soient déjà établis ou qu'ils soient en formation. Mais au-delà de ceux qui font ou pensent la science, la responsabilité de chacun et celle des pouvoirs publics doivent être convoquées. La réflexion autour de la responsabilité s'opère donc à différents niveaux, ce qui implique qu'elle doive être réfléchie de manière coordonnée ; c'est d'ailleurs bien l'ambition des propositions faites par l'Unesco et d'autres organismes.

Les conférences annuelles de la chaire ainsi que nos divers séminaires de recherche, notamment organisés par les différents groupes de travail, seront autant d'occasions d'explorer dans le futur les diverses controverses liées à l'éthique des sciences qui, nous n'en doutons pas, ne manqueront pas de se développer.

¹ https://fr.unesco.org/themes/ethics-science-and-technology/recommendation_science

L'ÉTHIQUE DANS LE CADRE EUROPÉEN DE « RECHERCHE ET INNOVATION RESPONSABLES »

Depuis le début du programme H2020, la Commission promeut et applique un cadre de politique scientifique de recherche et d'innovation responsables (RRI). Il vise à atteindre des résultats de recherche et d'innovation qui influenceront la société d'une manière durable et éthiquement souhaitable. Pour atteindre de tels objectifs, d'importants changements institutionnels, à la fois structurels et culturels, sont nécessaires.



La raison d'être de RRI est qu'étant donné leur impact sur la société et leur pouvoir de transformer l'avenir, la science et la technologie sont socialement, éthiquement et politiquement imbriquées.

ALEXEI GRINBAUM, VINCENZO POLITI
Chercheurs, Laboratoire Larsim, CEA-Saclay

ENGAGER LES ACTEURS DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE DANS UN DIALOGUE AVEC LE PUBLIC

La Commission européenne finance un large éventail de projets de recherche dans le cadre de ses programmes-cadres septennaux. Le huitième de ces programmes, appelé Horizon-2020 (H2020), a débuté en 2014 et sera remplacé en 2021 par le neuvième, Horizon Europe. Depuis le début du programme H2020, la Commission promeut et applique un cadre de politique scientifique appelé « Recherche et innovation responsables » (RRI). Il vise à atteindre des résultats de recherche et d'innovation qui influenceront la société d'une manière durable et éthiquement souhaitable. La raison d'être de RRI est qu'étant donné leur impact sur la société et leur pouvoir de transformer l'avenir, la science et la technologie sont socialement, éthiquement et politiquement imbriquées. D'où la nécessité, soulignée par le politique, d'aligner la recherche scientifique et l'innovation technologique sur les valeurs de société.

RRI cherche à engager les acteurs de la science et de la technologie dans un dialogue avec le public autour de cinq axes ou « clés RRI » : éthique, éducation aux sciences, libre accès aux publications et aux données scientifiques, égalité femmes-hommes, participation de la société. Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), l'un des membres fondateurs de l'Université Paris-Saclay, a été partenaire du projet H2020 « Recherche et innovation responsables en pratique » (RRI-Pratique) de 2016 à 2019. Dans le cadre de ce projet, nous avons préparé un rapport faisant le point sur la situation en France et au CEA sur chaque clé RRI. Ces rapports pour certains pays de l'Union européenne et des pays tiers (Allemagne, Australie, Brésil, Bulgarie,

Chine, France, Inde, Italie, Norvège, Pays-Bas, Norvège, Royaume-Uni et États-Unis), qui accueillent vingt-trois organisations étudiées dans le projet, sont disponibles sur le site Web <http://www.rri-practice.eu> La tâche suivante consistait à fournir une analyse comparative et intégrative des conceptualisations, des conditions organisationnelles et des pratiques dans les domaines d'éthique de la recherche et d'éducation aux sciences. Ces rapports ainsi qu'un nouveau manuel de RRI dans les institutions sont également disponibles sur le site Web du projet.

Dans le cadre de RRI, le terme « éthique » renvoie à trois concepts qui se chevauchent mais qui demeurent distincts : l'éthique de la recherche (normes et standards régissant l'expérimentation sur des sujets humains et des animaux de laboratoire, la collecte de données privées, l'utilisation de substances potentiellement dangereuses pour l'environnement, etc.) ; l'intégrité scientifique (respect, dans les pratiques scientifiques, des valeurs comme l'impartialité, la transparence, l'honnêteté) ; une réflexion critique sur des aspects sociaux plus larges des sciences et technologies. Il ressort clairement de notre analyse que l'éthique n'est pas conceptualisée de la même manière dans tous les pays et dépend de différents déterminants culturels. D'une part, il existe des nations, comme la Grande-Bretagne ou la Norvège, dans lesquelles les questions éthiques découlant de la recherche scientifique et de l'innovation technologique sont abordées selon le discours habituel des études STS (Science, Technologie et Société). Dans d'autres pays, on trouve d'autres cadres institutionnalisés pour le dialogue entre la science et la société. Par exemple, les méthodes d'évaluation des technologies (TA) existent en Allemagne depuis plus de trente ans ; des instituts entiers, tels que ITAS et ISI à Karlsruhe, mettent en œuvre TA dans les organismes de recherche auxquels ils appartiennent, respectivement les sociétés Helmholtz et Fraunhofer. Les méthodes de TA

L'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE EN RÉFLEXION INITIATIVES

sont également largement utilisées aux Pays-Bas et en Autriche. Dans de nombreuses universités américaines, on trouve le cadre ELSI (*Ethical, legal and societal implications of science and technology*), qui utilise des méthodologies interactives, telle *mainstream modulation*, pour réunir des chercheurs en sciences sociales et des scientifiques « durs ».

Dans d'autres cas, l'éthique peut se recouper avec les valeurs et les mécanismes existants de façon complexe. Dans certains pays, par exemple, malgré des débats éthiques de plus en plus nombreux au niveau national, une demande d'autonomie et de liberté de la recherche prévaut, en particulier dans les universités. La domination de l'autonomie et de la liberté de la recherche peut s'avérer un obstacle potentiel aux formes institutionnelles d'évaluation éthique. Enfin, il existe des pays dans lesquels les chercheurs ne sont même pas censés se préoccuper des questions éthiques découlant de leurs travaux. Ces résultats ont été rapportés par les partenaires chinois et indiens du projet RRI-Practice.

ÉTABLIR DES LIGNES DIRECTRICES CLAIRES, BRÈVES ET ACCESSIBLES

Le fait que le terme « éthique » puisse avoir différentes significations, ainsi que l'existence d'un grand nombre de concepts relatifs à la dimension éthique de la science et de la technologie, peuvent poser certains obstacles. Le manque de clarté dans la définition de l'éthique dans le cadre de RRI est probablement lié au fait que les chercheurs considèrent l'éthique comme un obstacle imposé par la réglementation. Ainsi, l'éthique de la recherche est réduite à cocher des cases dans les listes de contrôle, comme l'exige un organe bureaucratique.

Pour atteindre les objectifs fixés par l'agenda de RRI, d'importants changements institutionnels et culturels sont nécessaires.

Pour l'intégrité de la recherche, il est important d'établir des lignes directrices claires, brèves et accessibles. Disposer de trop de lignes directrices ou les exprimer dans un langage obscur et légaliste est une stratégie contre-productive. Les chercheurs devraient être informés de

l'existence de ces lignes directrices et encouragés à y réfléchir, par exemple au moyen d'études de cas détaillées et interactives. En effet, la passivité des chercheurs et leur désintérêt pour l'apprentissage des codes de conduite restent l'un des principaux obstacles à la création d'une culture de l'intégrité scientifique. Ce problème ne sera pas réglé par un recours aux méthodes coercitives ; toute solution potentielle devrait paraître intéressante du point de vue des scientifiques.

Lorsqu'il existe des comités d'éthique opérationnels dans les organismes de recherche, un échange bilatéral entre ces comités, composés parfois d'anciens chercheurs, et les scientifiques actuels devrait être encouragé afin de promouvoir une culture qui intègre l'éthique d'une manière significative dans les projets de recherche. Le danger ici est que l'évaluation éthique soit déléguée à des comités considérés comme éloignés ou distincts. Cela peut être évité en établissant des groupes de travail au sein de ces comités, avec la participation des meneurs des projets et des responsables des équipes.

Une autre solution pour favoriser une culture de l'éthique consiste à poursuivre au sein des institutions la recherche universitaire sur les questions sociales et éthiques. Pour cela, des unités de recherche spécialisées peuvent être créées, par exemple le laboratoire Larsim au CEA. Les institutions disposent ainsi d'une source interne de réflexion puissante et unique. Toutefois, même lorsqu'elles existent, ces unités doivent aussi trouver un moyen d'intégrer l'étude des aspects sociaux et éthiques de la science au reste de la recherche scientifique menée par leur organisme d'appartenance.

Enfin, l'éducation et la formation constituent l'un des moyens les plus efficaces de mettre en œuvre un profond changement institutionnel. Les doctorants devraient être tenus de suivre des cours sur l'éthique et l'intégrité de la recherche. Qui plus est, ces modules de formation devraient être offerts à tout le personnel de recherche d'un établissement. Notre étude comparative montre de manière convaincante que la formation en éthique devrait être obligatoire dans toute organisation désireuse d'opérer dans le cadre de la recherche et de l'innovation responsables.

LE COMITÉ D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE DE L'UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY PROPOSER UN AVIS ÉTHIQUE CONSULTATIF SUR LES PROTOCOLES DE RECHERCHE



Nous assistons avec plaisir à un attrait de la nouvelle génération de chercheurs pour les questions d'éthique et d'intégrité scientifique. Il s'agit de valeurs qui doivent être partagées et soutenues dans leur mise en œuvre dans la recherche. Il serait donc absolument nécessaire que le CER puisse accompagner davantage encore dans le futur les chercheurs dans le montage de leurs projets.

BERNADETTE MARTINS*, ÉLISE PRIGENT**
Présidente*, vice-présidente** du Comité d'éthique de la recherche de l'Université Paris-Saclay

Évaluer l'éthique des projets de recherche impliquant des participants humains

Le CER PS (Comité d'éthique de la recherche Paris-Saclay), dans le cadre de POLÉTHIS depuis 2018, a été fondé en 2017 par François Yvon, professeur au LIMSI-CNRS. Ce comité est opérationnel et bénéficie déjà d'une notoriété au sein de la communauté universitaire.

Les comités d'éthique de la recherche institutionnels ont pour objectif d'évaluer les aspects éthiques des projets de recherche impliquant des participants humains hors du cadre biomédical sans se substituer au travail des CPP (Comité de protection des personnes).

Sous l'égide de POLÉTHIS, le comité d'éthique de la recherche (CER) de l'Université Paris-Saclay a pour vocation de proposer un avis éthique consultatif sur les protocoles de recherche impliquant des sujets humains portés principalement par les chercheurs de l'université.

Depuis sa création, sa composition s'est modifiée et diversifiée. Actuellement il compte des membres titulaires et deux membres experts externes compétents dans les domaines du vieillissement, de l'accompagnement des aidants, des techniques comportementales, de l'intelligence humaine et artificielle (IHA).

Les membres du CER sont issus principalement d'établissements faisant partie de l'Université Paris-Saclay (deux du CNRS, quatre du CEA, deux de l'Université d'Évry Val-d'Essonne, dix de l'Université Paris-Sud, un de Télécom Paris Tech, un de Central Supélec, un de l'Onera). Leur intervention est précieuse dans l'évaluation et le suivi des dossiers au cours de séances mensuelles.

Les protocoles examinés ne visent pas à l'avancée des connaissances biologiques ou médicales. Ils relèvent de la loi Jardé (loi n° 2012-300 du 5 mars 2012 relative aux recherches impliquant la personne humaine entrée en vigueur en novembre 2016). Pour rappel cette loi s'appuie aussi sur une révision de la typologie des recherches en fonction des risques et contraintes ajoutés par la recherche : « approche basée sur le risque ».

Les thématiques principales des projets soumis au CER sont variées et tendront à se diversifier encore (le climat, l'énergie, l'écologie, etc.). Parmi les principales : la santé mentale, le handicap, la rééducation, le bien-être, l'interaction humain-machine (IHM), les technologies en relation avec l'autonomie, la sociologie, l'activité physique, les sciences de l'éducation, la psychologie, les sciences cognitives, l'informatique, l'IHA.

Le rattachement de plusieurs hôpitaux à Paris-Saclay contribuera à diversifier les projets abordés et les problématiques. Probablement le nombre de dossiers à traiter sera plus important. Il est du reste déjà en nette augmentation. Ce phénomène s'explique par plusieurs facteurs :

- la loi encadrant la recherche sur la personne présente des lacunes (le décret d'application de la loi Jardé relative aux recherches impliquant la personne humaine [décret n° 2016-1537 du 16 novembre 2016] publié le 17 novembre 2016 au *Journal officiel*) ;
- une forte demande des revues exigeant que les recherches concernant les personnes soient validées par un avis éthique ;
- une sensibilité accrue des chercheurs à l'éthique de la recherche ;
- la formation des doctorants aux enjeux éthiques de la recherche scientifique.

Cette progression de soumission de protocoles aux comités d'éthique de la recherche (qui n'est pas particulière au CER de Paris-Saclay) a pour conséquence la création de nouveaux CER. Ces instances se sont regroupées au sein d'une fédération créée en septembre 2018.

Une fédération des CER

La Fédération des CER est une association régie par la loi du 1^{er} juillet 1901 et le décret du 16 août 1901, ayant pour titre : Fédération des comités d'éthique de la recherche institutionnels. Cette fédération comporte treize CER dont cinq en région parisienne.

Il est curieux d'observer que des grandes villes universitaires, Bordeaux, Lyon et Montpellier par exemple, ne semblent pas disposer de telles instances. En France les CER sont rattachés à une structure d'enseignement, de recherche, à une université.

Cinq d'entre eux sont enregistrés à l'OHRP (Office for Human Research Protection) en tant qu'IRB (Institutional Board Review). Ce nombre restreint pourrait s'expliquer par les contraintes organisationnelles. Chaque IRB enregistré auprès de l'OHRP, quelle que soit sa localisation dans le monde, est tenu de respecter les dispositions prévues par la loi américaine sur son fonctionnement. Les avis rendus sont contraignants et ont une valeur légale. L'IRB est juridiquement compétent pour évaluer tout projet de recherche et ses compétences relèvent de disciplines variées, ce qui n'est pas le cas de la juridiction française actuelle. Par exemple les recherches en anthropologie, économie et d'autres encore ne bénéficient pas d'un encadrement.

L'objectif de la fédération est de faciliter l'accès des chercheurs à ces comités et à réfléchir en commun à leur fonctionnement. Elle a également pour but l'élaboration d'outils communs. Elle souhaite être un interlocuteur unique, national pour échanger avec les autorités. D'une façon générale, la fédération souhaiterait :

- promouvoir une réflexion éthique de la recherche dans le cadre de recherches innovantes, hors recherches biomédicales, chez l'être humain ;
- mettre en commun des informations qui serviront à la communauté (réponses à des questions posées aux autorités, suivi législatif, suivi de publications concernant l'éthique, etc.) ;
- présenter un interlocuteur unique national pour communiquer avec la CNRIPH (Commission nationale des recherches impliquant la personne humaine) ;
- réfléchir sur la qualification des recherches CER ou CPP et proposer au législateur des voies de réflexion.

Cette fédération a commencé à travailler en créant des groupes de travail (GT) parmi lesquels :

- GT sur la qualification des recherches. Les recherches menées sur la personne pourront être qualifiées comme entrant dans le cadre de la loi Jardé ou non. Dans le premier cas, les chercheurs devront, au regard de la loi, demander un avis à un CPP avant

Proposer un avis éthique consultatif sur les protocoles de recherche impliquant des sujets humains portés principalement par les chercheurs de l'université.

de mener leur recherche. Dans le second cas, les chercheurs pourront demander un avis consultatif au CER de leur institution.

- La loi a été rédigée en ne prenant pas en compte un certain nombre de domaines de recherche, notamment les recherches sur la personne en SHS (sciences humaines et sociales). D'autres zones grises de qualification des recherches concernent des domaines comme la psychologie, les sciences du sport, les sciences cognitives et les sciences de l'éducation. La frontière entre CPP et CER n'est pas claire et soulève des débats.
- GT qui rédige une charte de qualité des CER, (en cours de création). Elle va s'inspirer du « Guide à l'intention des membres de comités d'éthique de la recherche » édité par le Comité directeur pour la bioéthique du Conseil de l'Europe¹.
- GT sur la création d'un site Web qui permettra la mise en commun des documents et des réflexions menées par les CER. Il se fixe également l'objectif de rédiger des recommandations destinées aux chercheurs (pédagogie de la présentation des protocoles, des notes d'information et des consentements libres et éclairés) et d'effectuer un pré-filtrage des protocoles qui seraient du ressort du CPP ou de l'INDS (Institut national des données de santé).

Il est important de parvenir à une reconnaissance de cette fédération et donc des CER qui la composent. Cela permettrait ainsi de bénéficier d'une validation officielle des avis émis. Une initiative envisagée prochainement serait un rapprochement avec la CNRIPH (Commission nationale des recherches impliquant la personne humaine) qui se prononce, auprès de la DGS (Direction générale de la santé), sur les textes de lois appliqués aux recherches sur la personne humaine. Ce rapprochement permettrait également de préciser la répartition des recherches entre CPP et CER, et pourquoi pas la reconnaissance des CER dans le cadre d'une loi de santé publique.

Il est regrettable de ne pas pouvoir donner d'avis éthique sur des recherches qui actuellement ne dépendent pas des compétences d'un comité en particulier. Les CPP n'évaluent

pas certaines recherches qui ne relèvent pas du cadre de la loi. Il serait « éthique » de pouvoir orienter ces dossiers vers des structures existantes telles que les CER

Vers un IRB du CER Paris-Saclay

Le défi des années à venir est de parvenir à ce que le CER Paris-Saclay obtienne la reconnaissance d'IRB. Cette évolution nécessaire s'intègre à la dynamique de l'Université Paris-Saclay et au développement d'instances associées telles que POLÉTHIS. La création d'un IRB relève de procédures contraignantes : respecter la section 45 CFR 46 du *Code of Federal Regulations* qui régit les IRB, ainsi que les standards éthiques internationaux tels que la Déclaration d'Helsinki, les lignes directrices CIOMS, le Rapport Belmont, la Convention pour la protection des droits de l'homme et de la dignité de l'être humain à l'égard des applications de la biologie et de la médecine (Conseil de l'Europe), la Déclaration universelle sur la bioéthique et les droits de l'homme (Unesco).

Nous assistons avec plaisir à un attrait de la nouvelle génération de chercheurs pour les questions d'éthique et d'intégrité scientifique. Il s'agit de valeurs qui doivent être partagées et soutenues dans leur mise en œuvre dans la recherche.

Il serait donc absolument nécessaire que le CER puisse accompagner davantage encore dans le futur les chercheurs dans le montage de leurs projets si ces derniers relèvent d'une soumission auprès d'un autre organisme : CPP, INDS, CNIL. Les démarches sont compliquées et le conseil s'avère indispensable.

On l'a compris, le CER Paris-Saclay souhaite pouvoir bénéficier des compétences de collègues volontaires pour s'associer à une démarche passionnante, dans un esprit convivial, au service de notre communauté universitaire. Les personnes intéressées à s'associer aux travaux du CER peuvent nous contacter en joignant un court CV² :

1 <https://www.coe.int/fr/web/bioethics/guide-for-research-ethics-committees-members>

2 cer.polethis@universite-paris-saclay.fr

L'INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE EN RÉFLEXION

LIBRE PROPOS



LA FRAUDE EST UN PRODUIT DÉRIVÉ DE L'EXCELLENCE

L'addiction de nos responsables et communicants académiques pour l'excellence ne relève pas seulement d'un slogan publicitaire, mais surtout d'une forme de management axée sur la compétition, l'individualisation, l'évaluation chiffrée et le mythe d'un accroissement constant des performances. Comment faire de la recherche de qualité dans ces conditions ? Quelle place accorder encore à l'incertain, au tâtonnement, à la surprise, aux erreurs dont on finit par tirer parti qu'après des années ou des décennies, à la rêverie ?

OLIVIER GOSSELAIN

Professeur, Centre d'anthropologie culturelle, Université libre de Bruxelles

Entretien avec Emmanuel Hirsch

UNE BANALISATION DES « MAUVAISES PRATIQUES »

E. H. : *Lorsque que vous évoquez l'intégrité scientifique, c'est tout d'abord sur une critique de l'université d'aujourd'hui que se porte votre réflexion.*

O. G. : Sans être spécialiste des questions relatives à l'intégrité scientifique, je constate comme bien d'autres collègues une inquiétude croissante par rapport aux pratiques scientifiques. Cette inquiétude est liée pour partie à la multiplication des cas identifiés et rendus publics de manquements à la déontologie scientifique. Bien sûr, ces manquements – qui vont des « petits arrangements » avec la réalité à la fraude et au plagiat délibérés – n'ont rien de neuf : ils sont pour ainsi dire consubstantiels à l'activité scientifique, car ils relèvent notamment de la compétition

économique et politique ou du narcissisme des chercheurs. Mais ce qui frappe depuis plus d'une dizaine d'années, c'est l'explosion des cas de malhonnêteté scientifique et de publications de résultats erronés, y compris dans des secteurs où il n'existe aucun enjeu économique ou politique. On observe également une banalisation des « mauvaises pratiques » : saucissonnage de données dans les publications, autoplagiat, vérification insuffisante des résultats, citations de complaisance, papillonnage dans les thématiques de recherche au gré des modes du moment, etc. Ce phénomène est massif et international.

Or, qu'observe-t-on parallèlement dans le monde de la recherche et, singulièrement, dans les universités ? :

- la mise en compétition systématique des institutions, des unités de recherche et des individus : généralisation de grilles d'évaluation standardisées centrées sur une quantification des « produits de la recherche » (surtout publications et brevets) et des fonds « captés » ; -
- la multiplication des instances

Si aucune transgression n'est gravissime en soi, leur multiplication engendre un estompement graduel des normes éthiques. C'est le chemin vers des pratiques de moins en moins honnêtes, sans qu'il y ait nécessairement volonté ni même conscience de tricherie de la part des chercheurs.

nationales et internationales de notation (AEQES, Hcéres, classement de Shanghai, classement mondial du *Time Higher Education*, etc.) ;

- la diminution des crédits internes récurrents au profit de crédits externes exceptionnels... et exceptionnellement difficiles à obtenir comme les ANR et ERC ;
- l'obsession pour la visibilité institutionnelle, qui conduit à communiquer tout le temps, à propos de tout, sous forme de chiffres et d'annonces sensationnelles.

La liste est loin d'être exhaustive.

Dans ce contexte, les chercheurs sont contraints de se transformer en petits entrepreneurs dès le doctorat¹. Pour survivre, il leur faut se préoccuper avant tout de leur CV. Prouver leur productivité et leur capacité à lever des fonds. Assurer leur mobilité et leur notoriété internationale. Se vendre, inlassablement. Et tout cela très vite, car les échéances sont désormais de l'ordre de trois à quatre ans, qu'il s'agisse de la thèse ou de projets de recherche collectifs.

Comment faire de la recherche de qualité dans ces conditions ? Quelle place accorder encore à l'incertain, au tâtonnement, à la surprise, aux erreurs dont on finit par tirer parti, à la recherche opiniâtre de réponses qui n'arriveront parfois qu'après des années ou des décennies, à la rêverie ? Quelles perspectives pour ces innombrables chercheurs qui n'ont pas une fibre de VRP ou de communicant mais n'en font pas moins leur travail avec rigueur et honnêteté ?

Ce dispositif qui entend régenter la recherche mais en ignore les réalités les plus élémentaires explique au moins pour partie la multiplication des manquements à la déontologie. Et les responsables institutionnels et politiques qui l'ont mis en place et y adhèrent explicitement ou implicitement en sont complices.

E. H. : Votre constat est que, depuis les années 2000, les chercheurs éprouvent des difficultés croissantes à assumer leurs fonctions. Comment en est-on arrivé là ?

O. G. : La mise en place du dispositif que je viens d'évoquer ne tient pas du hasard. Même si le discours institutionnel reprend inlassablement les mêmes éléments de langage et laisse entendre qu'il s'agit d'une adaptation nécessaire aux « mutations profondes » d'un « monde évoluant rapidement » dans lequel « l'économie de la connaissance » est appelée à jouer un rôle majeur, il ne faut pas s'y tromper : nous sommes face à un énième avatar des réformes néolibérales. En ce qui concerne les universités européennes, cette réforme a été mise sur pied à partir des années 1980² par une série d'acteurs désormais bien connus – Commission européenne, OCDE, Banque mondiale, Table ronde internationale des entrepreneurs, etc. – et formalisée à l'aube des années 2000 par le Processus de Bologne et la Stratégie de Lisbonne. Elle est issue du même creuset idéologique que toutes les réformes imposées depuis des décennies aux services publics, avec les dégâts que l'on connaît. Concrètement, elle consacre la mise en concurrence généralisée des acteurs de la recherche et de l'enseignement et dote les institutions d'outils managériaux empruntés au secteur privé : « démarche qualité », gouvernance verticale, coaching de toutes les catégories de personnel, objectifs de performance, indicateurs chiffrés transversaux, *benchmarking*, etc. Voilà l'origine de ce dispositif que mes camarades désexcellents et moi nommons le « Système BVLM », pour « Beaucoup », « Vite », « Loin », « Mal »³.

LE « SYSTÈME BEUCOUP, VITE, LOIN, MAL »

E. H. : À quoi cela correspond-il exactement ?

O. G. : Cette formule résume les principales injonctions faites aux chercheurs et leur résultat concret. « Beaucoup », je l'ai déjà évoqué : des publications et des citations, dont la quantité est mesurée par des outils bibliométriques détournés de leur fonction première et utilisés à tort et à travers⁴, mais aussi des crédits de recherche (si possible prestigieux

et pharaoniques), des doctorants et post-doctorants, des brevets, des prix et distinctions, des collaborations internationales... Dans notre bac à sable académique actuel, tout est bon à quantifier du moment que « ça peut montrer qu'on en a plus que l'autre... ou au moins autant ». « Vite » parce que pour produire beaucoup dans un temps qui reste inextensible il faut inévitablement faire rapidement. La vitesse devient même une vertu académique. Pensez à « Ma thèse en 180 secondes », rêve humide de communicant, mais exercice scientifiquement inepte. Pensez à l'injonction de publier dès la première année de la thèse, voire avant. Vous n'avez encore rien de consistant à écrire ? Pas de problème : vous trouverez toujours des éditeurs qui s'en accommodent et au besoin vous les payerez. « Loin », parce qu'au nom de « l'internationalisation de la recherche » (question : ne l'était-elle pas avant les années 2000 ? Ne l'est-elle pas *par nature* ?), le proche, le local sont systématiquement dénigrés. On doit désormais ventiler sa formation dans plusieurs universités, si possible dans des pays différents (syndrome Erasmus), multiplier les post-doctorats à l'étranger, traverser les océans pour parler quelques poignées de minutes devant une assemblée de collègues (et de compatriotes) en *jet lag*, développer des collaborations au sein de réseaux internationaux préétablis – et tant pis s'il n'y a ni nécessité scientifique ni désir mutuel préalable, etc. « Mal », enfin, parce que toutes ces injonctions conduisent à bâcler son travail, à mal faire son métier et, pire encore, à en être conscient. La liste est ici très longue et ne cesse de s'allonger. Outre les multiples formes de malhonnêteté scientifique, on citera notamment le formatage des outils et des objets de recherche (pour faire simple : le plan-plan est préféré à la prise de risque et à l'incertitude), l'homogénéisation des profils de chercheurs (alors que la vitalité de la recherche dépend de leur diversité), la diminution croissante du temps que l'on peut concrètement consacrer à la recherche, l'accroissement du mal-être au travail (perte de sens, dépressions, *burn out*, suicide).

E. H. : Pour en revenir à la malhonnêteté scientifique, vous évoquez un processus « d'estompement des normes éthiques », un long chemin vers la fraude délibérée.

O. G. : Si l'on exclut les cas relevant de pathologies individuelles ou de la corruption par l'industrie (tabac, agrochimie, pharmacie), il me semble que la fraude délibérée reste un phénomène marginal et est impitoyablement combattue lorsqu'elle est découverte. Mais nous parlons là d'un extrême dans le spectre de la malhonnêteté scientifique. Ce qui m'inquiète plus, ce sont les multiples « petites » transgressions des normes éthiques auxquelles conduit le management actuel de la recherche.



La fétichisation de la notion d'« excellence » est concomitante au déploiement des réformes néolibérales. Elle correspond à une forme de management qui s'est développée durant les années 1980 dans le secteur privé et a été ensuite transférée au secteur public.

1 Voir l'article éclairant de J. Frances, « Portrait du doctorant en entrepreneur. Les Doctoriales : un outil au service de la professionnalisation des doctorants ? », *Mouvements*, 71, 2012, p. 54-65.

2 J.-L. de Meulemeester, D. Rochat, « Les politiques européennes d'éducation et de formation à travers les textes », *Agone. Sociologie, Histoire et Politique*, 29-30, 2003, p. 59-82.

3 L'atelier des Chercheurs pour une désexcellence des universités, « La méthode BVML. Formes et enjeux des modalités d'évaluation de la recherche », dans E. Zaccai et coll., *L'évaluation de la recherche en question(s)*, Académie Royale de Belgique, Mémoire de la Classe des Sciences, coll. « In-8 », IV^e série, tome VII, n° 2113, 2016.

4 Voir notamment : Y. Gingras, « Du mauvais usage de faux indicateurs », *Revue d'histoire moderne & contemporaine*, 55-4bis, 2008, p. 67-79.

L'INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE EN RÉFLEXION LIBRE PROPOS

Ces transgressions sont faciles, car elles concernent souvent des normes tacites dont le respect dépend de la bonne foi et de la bonne volonté des chercheurs. Si aucune transgression n'est gravissime en soi, leur multiplication engendre un estompement graduel des normes éthiques. C'est le chemin vers des pratiques de moins en moins honnêtes, sans qu'il y ait nécessairement volonté ni même conscience de tricherie de la part des chercheurs. Lorsqu'on impose, par exemple, que les candidats à une bourse doctorale stipulent quelles sont les « retombées sociétales » de leur projet, on les force en général à bidouiller un mensonge plus ou moins grossier. Sanctionné positivement par un octroi de bourse, ce mensonge devient acceptable. Lorsqu'on cosigne un article à la rédaction duquel on n'a pas pris part, pour des raisons financières, hiérarchiques ou de complaisance, on est hors des clous déontologiquement. Mais il est tellement naturel de chercher à étoffer son CV... Lorsqu'on réactive une polémique enterrée pour faire le buzz et gonfler son indice de citation, on franchit un pas supplémentaire dans la malhonnêteté.

LA FRAUDE EST UN PRODUIT DÉRIVÉ DE L'EXCELLENCE

E. H. : Vos critiques portent plus généralement sur la notion d'« excellence », sur « l'université d'excellence ». Qu'en est-il de cette « désexcellence » à laquelle vous aspirez. Que proposez-vous ?

O. G. : La fétichisation de la notion d'« excellence » est concomitante au déploiement des réformes néolibérales. Elle correspond à une forme de management qui s'est développée durant les années 1980 dans le secteur privé et a été ensuite transférée au secteur public⁵. Le terme a une énorme qualité : c'est un superlatif vide de sens que l'on peut utiliser tous azimuts, pour vendre ou promouvoir n'importe quoi. Des universités, des labos, des équipements, de la recherche, mais aussi des aliments pour chien, du papier hygiénique, du parfum, des vêtements, des croisières de luxe, des formations religieuses, des contrats d'assurance...⁶ L'addiction de nos responsables et communicants académiques pour ce terme creux est à la fois cocasse et pathétique. Toutefois, nous aurions tort d'oublier que « l'excellence » n'est pas seulement un slogan publicitaire, mais surtout une forme de management axée sur la compétition, l'individualisation, l'évaluation chiffrée

et le mythe d'un accroissement constant des performances. C'est elle – ou plus exactement ce qu'elle incarne – qui a produit le « Système BVLM » dont je viens de parler et les formes de malhonnêteté scientifique qui en découlent. En ce sens, on peut dire que la fraude est un produit dérivé de l'excellence.

Nous sommes de plus en plus nombreux à faire ce constat. À Bruxelles, nous avons choisi de nous battre de l'intérieur, sous la bannière de la « désexcellence ». Ce mot n'est pas seulement un doigt d'honneur académique : il annonce que nous combattons tout ce qu'incarne l'excellence et que ce combat est à la fois politique et transversal, car « l'excellence » dont nous parlons ici est le fruit de l'idéologie néolibérale.

Pour faire bref, nous ne croyons pas que les choses s'amélioreront par « en haut », au contraire. Il nous paraît plus judicieux de contribuer à une prise de conscience collective. À révéler le caractère transversal et systématique des réformes qui mettent à mal le monde de la recherche. À lutter contre la résignation, le désinvestissement et à prôner une transformation des pratiques individuelles, car aucun de nous ne peut prétendre à une pureté sans tache : à des degrés divers, nous contribuons tous à faire vivre ce système qui nous détruit et détruit la recherche. C'est à cette fin que nous avons rédigé une « charte de la désexcellence⁷ », fruit encore imparfait d'un long travail de réflexion collectif. Celle-ci invite à des actions concrètes – y compris de désobéissance – et fixe une série de lignes rouges dans les domaines de l'enseignement, de la recherche et de l'administration. Il y est évidemment question de diverses formes de malhonnêteté scientifique.

E. H. : Pour vous, la lutte contre la malhonnêteté scientifique passe donc nécessairement par une remise en question de l'organisation actuelle de la recherche : ce sont les origines du mal et non ses symptômes qu'il faut traiter ?

O. G. : On ne peut mieux résumer les choses.

POUR UNE CONCEPTION OUVERTE DE L'INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE¹



La science est plurielle, d'un pluralisme qui dépasse largement les disciplines et les institutions. C'est pourquoi toute norme épistémologique en science est à mettre sous la contrainte d'une réflexivité, au risque d'une normalisation des pratiques dont on sait qu'elle est toujours le résultat d'une lutte pour le monopole de l'autorité scientifique.

5 N. Aubert, V. de Gaulejac, *Le coût de l'excellence*, Paris, Le Seuil, 1991.

6 Voir notre « Galerie de l'Excellence » : <http://lac.ulb.ac.be/LAC/galerie.html>

7 <http://lac.ulb.ac.be/LAC/charte.html>

1 Article paru dans le « Supplément Science & Médecine » du journal *Le Monde*, 8-9 mai 2019 sous le titre « Quelle(s) déontologie(s) pour les chercheurs ? ».

LÉO COUTELLE

Maître de conférences en épistémologie et éthique des sciences contemporaines, Université Paris-Sud-Paris-Saclay, Labex DistAlz, Conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique (POLÉTHIS)

L'INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE, UNE FORME DE DÉONTOLOGIE ?

Dès ses premières lignes, le Rapport Corvol « Bilan et propositions de mise en œuvre de la charte nationale d'intégrité scientifique » (2016) donne le ton : « Autant les questions d'éthique font débat, autant l'intégrité scientifique ne se discute pas. Elle se respecte, c'est un code de conduite professionnelle qui ne doit pas être enfreint. Elle s'impose en science, comme s'imposent les codes professionnels de déontologie pour les médecins et les avocats. » Paradoxalement, ce n'est pas la direction prise globalement par les recommandations qui ont donné suite à ce rapport – et c'est bien heureux – notamment dans la mise place de référents intégrité dans les établissements. Cela étant dit, des propositions ont été faites récemment pour avancer dans cette direction (colloque Université Paris II Panthéon-Assas « L'intégrité scientifique à l'aune du droit ») en appuyant la proposition d'un cadrage national et juridique des questions d'intégrité scientifique qui s'imposerait à toute la communauté scientifique. En tout état de cause, cette possibilité de faire de l'intégrité scientifique une forme de déontologie existe et c'est elle que nous interrogeons ici.

Pour construire une déontologie autour d'une profession, il convient d'interroger la nature de cette profession et ses contours. C'est la première difficulté. Nous pensons que la communauté scientifique, cette « fiction sociale qui n'a rien de fictif socialement » (Bourdieu, 1976), ne constitue pas un ordre juridique et épistémologique suffisamment consistant pour prétendre y appliquer une déontologie *stricto sensu*. Et cela pour deux raisons principales.

APPRÉHENDER LE CHAMP PLUS COMPLEXE ET RÉFLEXIF DE L'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE

La première peut être illustrée par la lecture de la « Charte nationale de déontologie des métiers de la recherche » (2015). Loin d'être un code de déontologie s'appliquant à un corps professionnel homogène, cette charte s'applique aux « chercheurs » avec la précision que l'emploi de ce mot est « générique » et concerne tous les acteurs qui « contribuent à l'activité de recherche ». Nous sommes assez loin de la consistance juridique de l'ordre des médecins ou des avocats. Force est de constater qu'il est très difficile en science de produire un texte fondateur constitutif susceptible de rassembler toute la « communauté scientifique » et donc de fonder une déontologie. L'ordre juridique de la science ressemble plus à un archipel qu'à un continent. Les statuts, les institutions, les modalités et les instances de régulation sont d'une diversité qui paraît irréductible.

Une seconde raison s'impose au niveau épistémologique et nous invite à comprendre que cette impossibilité n'est pas une tare mais plutôt une richesse à cultiver. L'idée d'une communauté scientifique consistante et homogène, sur laquelle nous pourrions appliquer d'une seule autorité un même contrat méthodologique et les mêmes normes déontologiques, est bien trop proche de conceptions particulières des sciences. Or, ni l'épistémologie normative de Karl Popper, ni l'*ethos* de la science de Robert King Merton, ni les avis de l'Académie des sciences ne suffisent à représenter la grande diversité du champ scientifique. La science est plurielle, d'un pluralisme qui dépasse assez largement les disciplines et les institutions. L'existence d'un commun épistémologique entre une enquête qualitative en ethno-botanique et une simulation pluriformalisée de la croissance d'une plante est tout sauf une évidence qui s'imposerait préalablement. C'est pourquoi toute norme épistémologique en science est à mettre sous la contrainte d'une réflexivité, au risque d'une normalisation des pratiques dont on sait qu'elle est toujours le résultat d'une lutte pour le monopole de l'autorité scientifique.

Cette idée d'une intégrité scientifique de type déontologique est trop proche de l'étymologie latine du mot *integer* : non touché ou non atteint mais aussi non atteignable. Elle se retrouve

prise dans l'illusion de la science neutre et désintéressée. Rappelons-nous alors cette objection que Raymond Poincaré s'imposait à lui-même en 1905 : « Ce que vous gagnez en rigueur, vous le perdez en objectivité [...]. Votre Science est impeccable, mais elle ne peut le rester qu'en s'enfermant dans une tour d'ivoire et en s'interdisant tout rapport avec le monde extérieur. Il faudra bien qu'elle en sorte dès qu'elle voudra tenter la moindre explication. » Ne faisons pas de l'intégrité scientifique le nouvel alibi d'une conception pauvre et appauvrie de l'aventure scientifique.

Ne faisons pas de l'intégrité scientifique le nouvel alibi d'une conception pauvre et appauvrie de l'aventure scientifique.

Raison pour laquelle, nous proposons une conception ouverte et créative de l'intégrité qui se détache de sa visée déontologique pour appréhender le champ plus complexe et réflexif de l'éthique de la recherche et de la responsabilité sociale des sciences. Condition pour que notre champ reste le lieu ouvert d'un débat d'idées, de méthodologies, d'interprétations, d'un avancement de la connaissance par la contradiction et le partage des erreurs plutôt qu'une soumission à un ordre chargé de trier le bon grain de l'ivraie. Condition pour que la production des connaissances scientifiques ne soit pas seulement soumise aux nécessaires exigences de robustesse mais aussi à des exigences de pertinence là où l'époque nous invite à penser que la science a quelque chose à voir avec la possibilité – ou l'impossibilité – de survivre aux différentes crises que nous traversons...



En tout état de cause, cette possibilité de faire de l'intégrité scientifique une forme de déontologie existe et c'est elle que nous interrogeons ici.



L'INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE EN RÉFLEXION LIBRE PROPOS

L'ART DE LA CITATION EST PARFOIS UNE MANIPULATION SOURNOISE DE LA SCIENCE

HERVÉ MAISONNEUVE
Rédacteur scientifique,
www.redactionmedicale.fr

Comment améliorer la pratique des citations ? Ouverture, transparence, intégrité, abandon d'indicateurs de notoriété sont des pratiques vertueuses, mais certainement insuffisantes.

Les citations apportent arguments et preuves pour les affirmations décrites dans un manuscrit. Elles sont listées à la fin de l'article. Pour bien citer, il faut des sources de qualité (sans omissions) et bien différencier faits et opinions. La bonne pratique de la citation dans un manuscrit rapportant une recherche originale est :

- citer de préférence des recherches originales (dont les revues systématiques) ;
- citer des articles qui ont été lus et choisis pour la qualité de leur méthode ;
- citer sans interpréter ou changer les messages des articles cités ;
- éviter de citer des revues narratives de littérature (opinions d'auteurs) ;
- éviter les références dites de seconde main (citation d'un article qui cite la source originale).

La littérature consacrée aux biais de citation est importante : biais d'omission, biais de sélection, biais d'amplification. Toutes les disciplines scientifiques sont concernées, avec des variations de pratique selon les domaines. Depuis les années 1980, l'utilisation du facteur d'impact a influencé les comportements des auteurs, des relecteurs (*reviewers*), des rédacteurs et des comités de rédaction. Le facteur d'impact, basé sur le nombre de citations des revues, est un indicateur de notoriété des revues et non pas de qualité des articles. La citation contribue à la notoriété.

J'ai choisi quelques thématiques, sans être exhaustif : cet article est donc l'expression d'opinions plutôt qu'une analyse objective de tous les faits.

Le constat est accablant : un quart des références ne contiennent pas les données attendues

Combien de références citées à la fin des articles ne contiennent pas les données attendues ? Ce sont 28 études (base MEDLINE, entre 1983 et 2015) qui ont été incluses dans une revue systématique, et 7 321 références ont été évaluées (Jergas et Baethge, 2015). Environ 25 % des références avaient des erreurs, réparties pour moitié en erreurs majeures (la citation ne contenait pas ce qui lui était attribué) et mineures (les données étaient déformées). Il ne s'agit pas d'erreurs de dactylographie ayant pratiquement disparu depuis l'électronique, mais bien d'erreurs dites de citation.

Combien d'auteurs reconnaissent ajouter des références pour faire plaisir aux rédacteurs des revues ? Cela s'appelle des citations coercitives. Des rédacteurs veulent augmenter la notoriété de leurs revues et imposent des citations avant d'accepter un article. Une enquête à laquelle ont répondu 10 000 chercheurs américains apporte des informations, probablement en dessous de la réalité (Fong et Wilhite, 2017). Presque 10 % des chercheurs en médecine, en science hors médecine, en sciences sociales, un peu plus de 20 % en sciences de l'ingénieur, et presque 30 % en sciences économiques admettent ajouter des citations coercitives à la demande du rédacteur en chef ou des relecteurs.

Des cartels de rédacteurs ont été décrits : deux rédacteurs en chef de revues du même domaine s'entendent pour écrire des éditoriaux citant surtout la revue dite concurrente ; cela évite la pratique des autocitations qui sont identifiées lors du calcul des facteurs d'impact.

Une distorsion de la science publiée qui nuit à la science et au public

Quelles sont les conséquences de ces pratiques de citation ? Le corpus de publications sur ce sujet contient quelques données contradictoires. Je n'ai aucune prétention de résumer un rapport de 236 pages sur les biais concernant la publication et la dissémination des recherches (Song et coll., 2010).



Je citerai quatre sources, au risque de biaiser mon propos :

1. Il existe beaucoup de données montrant que les publications dites positives (résultat en faveur de l'hypothèse testée) sont plus citées que les publications dites négatives. C'est probablement environ trois fois plus souvent (*ibid.*).
2. Une recherche a été faite sur un sujet (dépôt de protéine bêta-amyloïde lésant ou non des muscles) et a montré des distorsions majeures de la littérature en analysant le réseau des citations (Greenberg, 2009). Ce sont 242 articles et 675 citations qui ont montré que des thèses non fondées pouvaient être propagées au sein de la communauté scientifique par des citations biaisées : ignorance de bons articles contredisant les croyances des auteurs, amplification de données en citant des articles sans preuves, conversion de l'hypothèse des articles cités (l'auteur cite un article en disant le contraire de ce que contient l'article). Ces distorsions de la vérité ont aussi été observées dans les dossiers demandant des financements de recherches (*ibid.*).
3. Le réseau de citations a été évalué pour l'hypothèse de l'hygiène. Cette hypothèse stipule qu'un haut degré d'hygiène au début de la vie augmenterait le risque de développer des allergies plus tard dans la vie (il ne s'agit pas de valider ou non l'hypothèse dans ce travail) [Duyx et coll., 2019]. L'analyse de 110 articles (392 citations) sur ce sujet a montré que : les publications en faveur de l'hypothèse ont été plus souvent citées que celles en défaveur de l'hypothèse ; un tiers des citations étaient des revues générales ou des éditoriaux, et deux tiers des citations étaient des recherches empiriques de type cohortes ou observations. Les facteurs ayant un impact sur la citation étaient : résultat positif, type d'exposition, facteur d'impact de la revue citée, affiliation des auteurs, autocitations, « autorité » de l'article.
4. Est-ce que des auteurs évitent de citer des équipes concurrentes, et citent leurs amis ? La dynamique des citations de deux équipes travaillant sur le même sujet a été analysée (Urlings et coll., 2017). Il a été clairement montré que les deux groupes d'auteurs ne citaient

que les membres de leur équipe. Ils ne citaient jamais les membres de l'équipe concurrente. Nous ne savons pas si ces données sont généralisables.

La course à la notoriété et au facteur d'impact influence les pratiques des comités de rédaction des revues, mais comment différencier des citations légitimes de citations illégitimes ?

Voici des situations pour lesquelles il est difficile de savoir si la citation est légitime ou non, donc s'il s'agit d'une manipulation des citations.

- L'autocitation : une recherche est souvent un *continuum* au sein d'une équipe et il peut être normal de citer les recherches précédentes pour bien situer un contexte. Les évoquer sans les citer pourrait conduire à de l'autoplagiat !
- Le rédacteur en chef est parfois le plus qualifié pour identifier des publications du même domaine que le manuscrit soumis. Il connaît bien tout ce que sa revue a publié. Mais le rédacteur en chef, s'il suggère ses propres publications, peut être dans une situation de conflit d'intérêts qu'il devrait déclarer.
- Le relecteur d'un manuscrit a été choisi car il connaît bien le sujet et il a publié sur ce sujet. N'est-il pas le mieux placé pour suggérer des références, et parfois ses propres publications ?

Dans toutes ces situations, cette pratique devient illégitime ou malhonnête s'il s'agit de faire l'autopromotion de la revue, du relecteur, du rédacteur en chef, etc. La frontière n'est pas facile à tracer. Un document de discussion a été proposé par COPE (Committee on Publication Ethics) [2019] pour mieux définir ces situations.

Développer une conduite responsable de la recherche pour que les seniors montrent l'exemple

Cette situation doit être considérée comme grave et urgente comme l'a suggéré D Fergusson en 2009 ; pourtant, rien ne semble avoir changé.

- Ces biais et erreurs de citation ne sont pas des incidents isolés. Ces distorsions se propagent d'articles en articles jusqu'à créer

des informations non fondées. La communauté les diffuse en toute honnêteté, sans vérifier les sources initiales.

- Demander aux jeunes chercheurs d'avoir des pratiques de citation vertueuses ne peut être crédible que si les seniors montrent l'exemple.
- Les relecteurs, les comités de rédaction ne vérifient pas le contenu des références citées dans les articles.
- L'air du temps est à l'intégrité scientifique : vérifier des citations n'est pas facile, ne peut être fait que par des experts du domaine évalué, et génère des controverses. Est-ce souhaitable ? Est-ce possible ?
- Est-ce que les référents intégrité ont connaissance de certaines mauvaises pratiques de citation ? Probablement pas ! Si ce sont des pratiques discutables en recherche, est-il de la légitimité d'un référent intégrité d'intervenir ? Ce n'est pas évident.

Comment améliorer la pratique des citations ? Ouverture, transparence, intégrité, abandon d'indicateurs de notoriété sont des pratiques vertueuses, mais certainement insuffisantes.

Bibliographie

- Committee on Publication Ethics. 2019. « COPE discussion document: Citation manipulation », <https://doi.org/10.24318/cope.2019.3.1>
- Duyx, B. ; Urlings, M. J. E. ; Swaen, G. M. H. ; Bouter, L. M. ; Zeegers, M. P. 2019. « Selective citation in the literature on the hygiene hypothesis: A citation analysis on the association between infections and rhinitis », *BMJ Open*, 9, e026518.
- Fergusson, D. 2009. « Inappropriate referencing in research. Has serious consequences, and the research community needs to act », *BMJ*, 239, b2049.
- Fong, E. A. ; Wilhite, A. W. 2017. « Authorship and citation manipulation in academic research », *PLoS ONE*, 12(12), e0187394.
- Greenberg, S. A. 2009. « How citation distortions create unfounded authority: Analysis of a citation network », *BMJ*, 239, b2680.
- Jergas, H. ; Baethge, C. 2015. « Quotation accuracy in medical journal articles. A systematic review and meta-analysis », *PeerJ*, 3, e1364.
- Song, F. ; Parekh, S. ; Hooper, L. ; Loke, Y. K. ; Ryder, J. ; Sutton, A. J. ; Hing, C. et coll. 2010. « Dissemination and publication of research findings: An updated review of related biases », *Health Technology Assessment*, 14, 8.
- Urlings, M. J. E. ; Duyx, B. ; Swaen, G. M. H. 2017. « Selective citation in the literature on swimming in chlorinated water and childhood asthma: A network analysis », *Research Integrity and Peer Review*, 2, 17.

L'INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE EN RÉFLEXION INITIATIVES



INRA : LE TRIPTYQUE DÉONTOLOGIE, INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE, ÉTHIQUE DES PROJETS DE RECHERCHE

La prise en compte avec des temporalités, des modalités et des acceptations variables des différentes notions (déontologie, intégrité scientifique, éthique) et des évolutions réglementaires afférentes, conduit aujourd'hui à une large diversité d'organisation au sein des établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche. Il convient d'en traiter dans leurs dimensions stratégiques ou politiques et dans leur déclinaison opérationnelle.

FRANÇOISE SIMON-PLAS

Directrice de recherche à l'Inra, déléguée à la déontologie, à l'intégrité scientifique et à l'éthique des projets de recherche, membre du cercle POLÉTHIS

TROIS ENJEUX CONVERGENTS

La convergence des trois notions semble portée par leurs définitions : la déontologie est en effet définie comme l'ensemble des règles et des devoirs qui régissent une profession, la conduite de ceux qui l'exercent. C'est donc avant tout un code d'exercice professionnel. À ce titre l'intégrité scientifique pourrait être considérée comme une déontologie professionnelle propre à l'activité de production de connaissances (faisant ainsi en quelque sorte contrepoint à la déontologie liée au statut d'agent public portée par la loi n° 2016-483 du 20 avril 2016 relative à la déontologie et aux droits et obligations des fonctionnaires qui ne parle pas que de déontologie). Il est couramment admis que l'éthique est, quant à elle, une réflexion sur les valeurs/finalités/conséquences de nos actions. Toutefois, les Anglo-Saxons ont une acception très inclusive du terme *ethics*, lui rattachant fréquemment dans les documents internationaux des éléments relevant de l'intégrité scientifique. Réciproquement la version la plus récente du Code de conduite européen pour l'intégrité en recherche¹ évoque des aspects d'éthique des projets de recherche.

Au-delà des textes et de la théorie, un certain nombre d'expériences nous indiquent que ces notions sont, dans l'action, étroitement corrélées. Ainsi Mathias Girel décrit, dans un ouvrage récent², un exemple tout à fait éclairant sur le lien entre déontologie, intégrité scientifique et éthique telles que nous venons de les définir : celui des conséquences des liens d'intérêts entretenus entre des équipes de recherche et l'industrie du tabac aux États-Unis (déontologie) sur l'intégrité scientifique d'un certain nombre de projets

de recherche développés (avec des biais portant à la fois sur la manière de poser les questions, les échantillonnages, les conclusions tirées) et questionnant fortement l'éthique de la démarche (notamment ses conséquences en termes de santé publique). Il semble donc que ces trois notions soient par essence liées, et qu'à vouloir les traiter de manière séparée on prendrait un double risque : celui de tracer des limites qui seraient propres à chaque organisation, compliquant ainsi l'appropriation d'une vision partagée et le développement d'actions communes, et celui d'introduire des formes d'incohérence dans la pensée comme dans l'action.

Il semble également que ces notions concourent de fait à un objectif partagé. En effet, les valeurs de probité, d'intégrité, de dignité, mentionnées dans la loi de 2016 sur la déontologie des agents publics, visent à assurer une égale qualité du service apporté à l'ensemble des citoyens. L'éthique de la recherche, quant à elle, sort la science de son giron. Elle l'interroge sur les conséquences des stratégies qu'elle déploie et des objectifs qu'elle poursuit et veille au respect et à la protection de l'ensemble des personnes qui participent à son avancée, avec la préoccupation de l'intérêt des citoyens qui sont appelés à en bénéficier ou à y contribuer. Enfin, la montée en puissance de la notion d'intégrité scientifique se produit dans des sociétés qui connaissent un renforcement de la culture de la transparence dans l'espoir de donner des gages de qualité et de confiance aux citoyens. Ces trois notions portent ainsi en elles des enjeux convergents relatifs au respect de la démocratie.

1 https://www.allea.org/wpcontent/uploads/2018/01/FR_ALLEA_Code_de_conduite_europeen_pour_lintegrite_en_recherche.pdf

2 M. Girel, *Science et territoires de l'ignorance*, Versailles, Éditions Quæ, coll. « Sciences en questions », 2017.

La montée en puissance de la notion d'intégrité scientifique se produit dans des sociétés qui connaissent un renforcement de la culture de la transparence dans l'espoir de donner des gages de qualité et de confiance aux citoyens.

UN ESPACE COMMUN DE RÉFLEXION ET D'ACTION

Dans un environnement qui évoquait assez peu ces questions, l'Inra a contribué à la formalisation d'une attention particulière portée à la déontologie : cela s'est traduit par la création de la mission de délégué à la déontologie, et par la promulgation en 2013 d'une charte de déontologie adressée à l'ensemble des personnels. Cette charte exprime le sens général et les principes que chacun doit s'engager à respecter dans le cadre des missions qui lui sont confiées. Cette charte traite d'éléments relatifs au respect des principes fondamentaux de l'intégrité scientifique. Notre engagement a été réaffirmé par la signature en 2015 de la Charte nationale de déontologie des métiers de la recherche. Plus récemment, l'Inra a souhaité, dans la dynamique portée par POLETHIS, proposer une organisation qui permettrait de penser dans un même élan et de manière cohérente les sujets concernant ces trois notions tout en permettant un traitement différencié des dossiers sur le plan opérationnel. Ce souhait nous amène à proposer une organisation prenant en compte à la fois le dispositif actuel, l'ensemble des évolutions sociétales, institutionnelles et réglementaires récentes sur ces sujets (création des missions de référent déontologue et référent à l'intégrité scientifique notamment), et la dynamique à l'œuvre au sein des établissements de l'ESR.

Le dispositif en cours de construction a ainsi pour objectif une délégation à la déontologie, à l'intégrité scientifique et à l'éthique des projets de recherche animée par un(e) délégué(e) placé(e) auprès du président directeur général de l'établissement, qui aurait vocation à assurer la veille sur l'ensemble de ces sujets et leurs évolutions sur les plans réglementaire, institutionnel et sociétal, la coordination interne des acteurs évoluant dans ce périmètre « déontologie, intégrité scientifique, éthique des projets de recherche » et la relation avec les acteurs externes. Actuellement, le délégué assure l'animation d'un comité de déontologie qui a pour mission de conduire une réflexion de fond sur les sujets relatifs à la déontologie et à l'intégrité scientifique. Le délégué travaille en étroite collaboration avec un ou plusieurs référent(e)s à l'intégrité scientifique, également membres du comité de déontologie, pour définir le contenu de la politique d'intégrité scientifique et son évolution, concevoir

et réaliser des opérations de pédagogie et de sensibilisation sur ces questions (tant sur l'aspect prévention que sur l'aspect instruction). Ce travail commun est mené en respectant toutefois une différence de posture et d'activité : le délégué étant en position d'écoute, de conseil, de recueil des interrogations, d'analyse et d'orientation des demandes liées à cette question, le référent intégrité instruisant les manquements présumés pour en rendre compte à la direction. La mission de référent déontologue (pouvant être assurée par le délégué) est également rattachée à la délégation.

Concernant l'accompagnement éthique des projets de recherche il est prévu qu'un référent évaluation éthique des projets de recherche, rattaché à la délégation et membre du comité de déontologie soit en charge du suivi de ce dispositif au titre de l'Inra. Ce référent animera le comité (en cours de constitution) en charge de l'analyse sous l'angle éthique des projets de recherche et assurera l'accompagnement des porteurs de projet. Nous souhaitons qu'il soit invité permanent du Comité consultatif d'éthique Inra-Cirad-Ifremer, placé auprès des présidents des trois instituts avec une mission de réflexion et de conseil sur les questions éthiques liées aux activités de leurs établissements, et qu'il puisse éventuellement solliciter ses membres sur des sujets qui émaneraient des projets de recherche. Il nous semble en effet important de ne pas instruire de manière indépendante, mais au contraire d'inscrire dans une même dynamique de réflexion, les questions issues des projets de recherche et celles qui se posent à la gouvernance des institutions.

Nous espérons que la mise en place de cette organisation confirmera la pertinence du rassemblement de ces sujets dans un espace commun de réflexion et d'action, et permettra de répondre aux attentes de l'ensemble des acteurs sur ce sujet.

L'INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE EN RÉFLEXION ACTUALITÉS

6TH WORLD CONFERENCE ON RESEARCH INTEGRITY, HONG KONG, 2-5 JUIN 2019

TRANSPARENCE ET SOUCI DES BESOINS SOCIAUX : FORTES COMPOSANTES DE L'INTÉGRITÉ EN RECHERCHE



Les principes réaffirmés au cours du 6th World Conference on Research Integrity (2019) constituent un jalon dans l'histoire de la science, au même titre que la Déclaration de Singapour en 2011. Ils ne peuvent que renforcer l'intégrité et plus généralement l'éthique, favorisant une ambiance plus collaborative dans les équipes, soutenant l'excellence, plus justement nommée la qualité de la recherche.

MICHÈLE LEDUC

Physicienne, Laboratoire Kastler-Brossel à l'ENS, membre du Comité d'éthique du CNRS (COMETS)

La préoccupation de l'intégrité en science se généralise dans le monde

Le dernier congrès international (6th World Conference on Research Integrity, Hong Kong, 2-5 juin 2019) a réuni plus de sept cents participants de tous les continents. Les questionnements évoluent d'un congrès à l'autre, tenant compte à la fois des efforts de formation à l'intégrité un peu partout et des blocages limitant les avancées vers une recherche de qualité et fiable. La diversité des disciplines et l'évolution très rapide des technologies, en particulier du numérique, rendent obsolètes les tentatives de dresser une liste des pratiques de recherche non conformes à l'intégrité. Le plagiat reste l'une des méconduites les plus fréquentes, capable d'échapper *de facto* à tous les logiciels de détection. Les réflexions à Hong Kong ont surtout porté sur l'abondance des résultats de recherche de mauvaise qualité, peu reproductibles, dégradant à terme les potentialités de progrès pour la science future, ce qui entame en outre l'indispensable confiance de la société dans ses chercheurs et ses experts. Les responsabilités sont à rechercher à tous les niveaux : la responsabilité des éditeurs, massivement présents à Hong Kong ; celle des chercheurs eux-mêmes et de la culture qui les environne ; celle, enfin, du système qui les emploie et les finance. C'est la responsabilité du système que la conférence de Hong Kong a choisi de cibler, s'adressant en cela plus particulièrement aux universités et aux agences de moyens.

Des critères trop étriqués pour l'évaluation des chercheurs

Il a maintes fois été analysé que les chercheurs dans le système académique sont soumis à des pressions poussant certains à dévier de l'intégrité scientifique. En effet, autant les conditions d'exercice de la recherche évoluent rapidement, autant les critères employés pour les évaluations des personnels, codifiés il y a des dizaines d'années, ont un spectre étroit. Ils consistent en général à compter des publications ou leurs citations, et la plus grande reconnaissance va aux articles dans les revues les plus prestigieuses se targuant d'un grand facteur d'impact. De nombreux pays ont mis en place un système qui fait et défait les carrières et les financements des laboratoires en fonction du nombre de publications dans ces revues : de telles « incitations » (*incentives*) sont pratiquées à large échelle dans des pays comme la Chine ou l'Inde. Malgré la conscience croissante des limites de la bibliométrie, malgré les pétitions telles que DORA¹

endossée par beaucoup d'institutions de recherche, l'évaluation ainsi codifiée est encore largement pratiquée partout.

Mais surtout cette forme d'évaluation n'a qu'une valeur partielle. En effet elle fait l'impasse sur l'ensemble des très diverses activités qui tendent à se multiplier pour les chercheurs. Elle ne prend pas non plus en compte les efforts de beaucoup d'entre eux pour développer l'impact de leurs travaux sur la vie leurs concitoyens. Il faut garder à l'esprit que les vocations pour le métier de chercheur ont souvent à l'origine un désir sincère et profond d'apporter une contribution au bien-être de la société, et également de répondre à la curiosité intellectuelle du public concernant le monde qui l'entoure. L'apport inestimable des chercheurs dans ces domaines est difficilement quantifiable mais mérite clairement une reconnaissance.

Pour plus de transparence et d'ouverture dans les pratiques en recherche

C'est dans cette perspective que la conférence de Hong Kong a rédigé un *Manifesto* (HKM)² dont les principes sont destinés à repenser l'évaluation des chercheurs dans le système académique.

Une recommandation essentielle est qu'un maximum d'informations doit être fourni et pris en compte sur tous les aspects d'une expérience ou d'une enquête, avec une claire explicitation de la méthodologie, du protocole, du traitement des données, des critères statistiques, des matériaux utilisés, etc. Dans certains secteurs – par exemple le vivant ou les sciences humaines et sociales – ces descriptions peuvent prendre la forme d'une « pré-registation » soumise à l'évaluation par les pairs avant même la mise en route de la recherche. On estime possible d'améliorer ainsi la rigueur requise pour l'intégrité, d'éliminer le HARKing (*Hypothesizing After Results are Known*) et d'une façon générale de mieux évaluer les pratiques. Dans ce but il est aussi conseillé aux chercheurs de bien indiquer dans leur CV toutes leurs activités liées au *peer review*, au conseil, à l'évaluation de leurs collègues et à l'expertise, qu'elles concernent leur institution, des entreprises privées, ou encore l'État.

Une seconde obligation faite aux chercheurs du public est de publier l'intégralité de leurs résultats, qu'ils soient conformes ou non à leur attente. Actuellement de nombreux travaux (jusqu'à 30 % dans certains secteurs) ne sont rapportés nulle part, qu'ils soient arrêtés faute de statistique suffisante ou parce qu'ils se révèlent non conformes aux prédictions des modèles. On peut aussi évoquer la mauvaise volonté des éditeurs à diffuser des résultats

La diversité des disciplines et l'évolution très rapide des technologies, en particulier du numérique, rendent obsolètes les tentatives de dresser une liste des pratiques de recherche non conformes à l'intégrité.



négatifs. Il importe pourtant de faire connaître l'ensemble des études entreprises, car elles peuvent avoir un fort impact, tout particulièrement dans le domaine médical et éviter les duplications de recherche. Dans le même ordre d'idées, le HKM recommande que soient considérées toutes les activités de recherche peu prisées telles que la duplication et la vérification d'expériences importantes dont les résultats sont à confirmer, ainsi que les travaux de synthèse, si utiles mais jugés souvent non créatifs et peu appréciés des éditeurs qui redoutent le plagiat.

Vers l'adaptation au mouvement de la science ouverte

Enfin de très fortes recommandations du HKM préconisent une plus grande ouverture des publications et des données de la recherche. L'appel à l'*open access* devient de plus en plus officiel. Les perspectives en sont fortement éthiques et favorables à l'intégrité à bien des égards³ : l'information parviendra sans obstacle dans les laboratoires les moins dotés, les échanges en seront facilités, les blocages arbitraires par les pouvoirs publics contournés⁴. Il est en outre hautement démocratique de restituer au citoyen contribuable le fruit des recherches qu'il a financées. Le HKM appelle à un encouragement et à une reconnaissance concernant les chercheurs qui publient tous leurs articles en *open access*, par exemple sur des archives ouvertes⁵, et qui déposent leurs données sur des plateformes sous une forme utilisable par d'autres. La quête d'une science ouverte à tous se doit en outre de susciter des initiatives innovantes. Le HKM appelle aux efforts de tous pour le développement de la « bibliodiversité⁶ » et à sa prise en

compte dans les critères d'évaluation des chercheurs qui s'y investissent.

Pour terminer, le HKM rend hommage à ceux qui s'impliquent dans les aspects sociétaux de la science ouverte. Il peut s'agir de faire connaître sous une forme assimilable les résultats des recherches aux collègues, aux médias, au public (*outreach*), ou bien d'encadrer des réseaux citoyens dédiés aux sciences participatives, ou encore de pratiquer la diffusion de la culture scientifique auprès des jeunes. De telles activités, créatrices mais souvent très chronophages, méritent très largement d'être reconnues, car elles sont un enjeu de la démocratie.

En résumé, il apparaît que le HKM a formulé à l'intention des institutions de recherche des principes qui peuvent avoir des apparences de vœux pieux en 2019, d'autant que leur impact dépendra d'une mise en œuvre à l'échelle mondiale. Toutefois, ils constituent un jalon dans l'histoire de la science, au même titre que la Déclaration de Singapour en 2011. Ils ne peuvent que renforcer l'intégrité et plus généralement l'éthique en faisant baisser la pression sur les chercheurs. On peut aussi espérer qu'ils soient de nature à créer une ambiance plus collaborative dans les équipes, favorisant l'excellence – plus justement nommée la qualité de la recherche – restituant finalement aux chercheurs un authentique plaisir au travail.

1 DORA ou Déclaration de San Francisco, publiée en 2013, remet en cause l'usage croissant du classement bibliométrique comme indice au service de l'évaluation de la recherche et des chercheurs et indique particulièrement les biais dans l'utilisation du facteur d'impact.

2 Le *Hong Kong Manifesto* est visible dans une forme encore provisoire sur le site de 6thWCRI.

3 Voir les actes du colloque de l'OFIS du 4 avril 2019 « Intégrité scientifique et science ouverte » sur le site de l'Hcéres.

4 Le COMETS, comité d'éthique du CNRS, prépare un avis sur ce sujet, qui fera aussi état des risques éthiques que comporte l'*open access* quand les publications impliquent le paiement d'APC (*Article Proceeding Charges*).

5 On parle ici d'articles après leur acceptation par des revues. On note de fortes réticences dans certains domaines pour la mise à disposition de *preprints*, qui pourtant participent de la dynamique de la recherche par exemple en physique et en mathématiques.

6 Voir l'appel 2018 dit de Jussieu pour la science ouverte et la bibliodiversité.

FORMATIONS / EXPÉRIENCES



« QU'ATTENDONS-NOUS D'UNE UNIVERSITÉ AUJOURD'HUI ? »

Une concertation menée par l'Université Paris-Saclay dans le cadre du Grand débat national, le 13 mars 2019

Les membres de l'Université Paris-Saclay, leurs personnels et leurs partenaires sont engagés pour un renouveau de l'enseignement supérieur et de la recherche dans un nouveau modèle d'université qui, dans un contexte de concurrence internationale intense, conjugue les atouts des trois modèles actuels au bénéfice des étudiants.

L'équipe de présidence de l'Université Paris-Saclay a saisi l'occasion du Grand débat national pour que figure au nombre des discussions et des propositions une question qui structure la construction d'une société à la fois exigeante et inclusive : « Qu'attendons-nous d'une université aujourd'hui ? » Le débat organisé le 13 mars 2019 sur le campus d'Orsay s'est inscrit dans la thématique « Démocratie et citoyenneté » du Grand débat national¹.

Suivant la méthode « 1, 2, 4, tous ! », les participants, au nombre de soixante-dix, ont d'abord réfléchi seuls aux propositions qu'ils souhaitaient discuter, puis ont partagé deux à deux, puis quatre à quatre, avant de former des groupes de huit qui ont proposé leurs réponses concertées et négociées à la question : « Qu'attendons-nous d'une université aujourd'hui ? »

Nous restituons ici, sans ordre de valeur ni de hiérarchie, les réponses des groupes de participants et les questions, débats et enjeux qu'elles ont soulevés pendant la soirée. À noter que les réponses de fin de séance ont bénéficié d'un laps de temps plus court pour la discussion.

1 Qu'elle soit un lieu d'émancipation pour tous. Qu'elle développe et diffuse l'esprit critique

Le groupe entend l'émancipation comme le moyen de penser par soi-même, et par là même, d'avoir accès à la société, à un emploi, à un revenu. Il s'agit donc pour l'université de former des citoyens libres et éclairés sur les grands enjeux sociétaux, de les former à l'éthique des sciences, tout en leur assurant un avenir professionnel. Les jeunes gens doivent pouvoir trouver leur place, faire leur chemin dans cette société en perpétuel changement.

L'émancipation ne concerne pas que les jeunes gens. L'université est un lieu de formation tout au long de la vie, un lieu d'enrichissement pour tous. Cela confère à l'université une responsabilité dans l'avenir de ses étudiants de tous les âges, en leur donnant les moyens de se former au marché du travail et de participer à la dynamique sociale en devenant des citoyens « autonomes ».

Enfin, lorsque l'on parle d'émancipation, on entend aussi que l'université est porteuse de valeurs sociales, des valeurs de la cité.

2 Qu'elle fasse avancer les connaissances. Qu'elle produise des connaissances partagées avec l'ensemble de la société

Le groupe propose l'idée que faire avancer les connaissances, au sens de capitaliser sur les connaissances déjà présentes, de les renouveler, d'aller plus loin, dans une dynamique d'innovation, d'une certaine manière, rendrait les chercheurs et les étudiants « meilleurs ». Les termes souvent débattus autour de l'excellence et de la qualité des chercheurs et des étudiants ont donné lieu à plusieurs échanges. Après avoir proposé qu'une loi bannisse le terme d'excellence, terme galvaudé et alibi à une tentation de confondre l'excellence avec l'élitisme, le groupe s'est partiellement accordé sur la capacité d'une société à assumer l'excellence : ce qui consiste à exprimer le maximum de son potentiel dans un environnement qui le favorise.

L'université doit assurer la transmission des connaissances et les liens avec la société afin que les citoyens puissent s'emparer de ces connaissances et qu'elles puissent éclairer le débat public.

En effet, il s'agit aussi de savoir mettre les connaissances en débat, de questionner ce que ces connaissances deviennent en pratique, ce qu'elles représentent comme apport mais aussi comme risque pour la société. L'université a également un rôle majeur à jouer dans l'arbitrage et le choix

L'université est un lieu de formation tout au long de la vie, un lieu d'enrichissement pour tous.

des connaissances produites. Ces arbitrages dans les thématiques ne sont pas toujours transparents : certaines institutions, certains organismes, dicteraient-ils la connaissance produite ?

L'impact sociétal des connaissances produites est aujourd'hui déterminant pour la construction de l'agir individuel

¹ Public réuni : quatre-vingt-cinq inscrits pour soixante-dix participants. Une professionnelle des méthodes d'animation participative a accompagné l'équipe organisatrice pour conduire la soirée dans le respect des règles de la charte du Grand débat national.

et collectif. L'université doit être un lieu d'échange politique, de débat et de dialogue sur ces aspects.

Enfin, la recherche et l'enseignement sont les deux ventricules qui battent ensemble et s'enrichissent au cœur de l'université. La recherche reste donc le fondement d'une université moderne, ouverte sur le monde, pour former, pour comprendre, pour construire ensemble le champ des possibles pour les étudiants. Cette connaissance universelle, qui est disponible pour tous et accessible sans autre distinction que la volonté de l'acquérir, peut supposer une non-concurrence entre universités. Cette concurrence est pourtant aujourd'hui réelle et invite donc à choisir le bon curseur et à le placer au bon endroit, en particulier pour que l'université telle que décrite précédemment tienne sa place dans un environnement international très compétitif en recherche et en enseignement supérieur.

3 Qu'elle soit une université en avance qui anticipe les évolutions de la société

L'université doit favoriser la mixité sociale, l'inclusion, l'ouverture sur l'international, l'interculturalité mais aussi la pluridisciplinarité.

Il est entendu par là que les disciplines (scientifiques, littéraires, etc.) doivent se mélanger et s'équilibrer pour créer d'autres connaissances.

Le décloisonnement des facultés participerait à créer de nouvelles connaissances universitaires et à favoriser une homogénéité en son sein. En ce sens, le groupe plaide pour une université agile. Elle doit faire rêver, donner envie d'y aller, d'y rester puis, bien sûr, d'en partir !

L'université peut aussi être le moyen de partager la culture française, son prestige à l'international. Une université en avance est également une université qui facilite le quotidien des chercheurs qui, en France, ont beaucoup plus d'heures d'enseignement que partout ailleurs dans le monde. Enfin, l'université a un rôle à jouer dans la transition écologique et énergétique, elle peut former à cette transition.

4 Qu'elle affirme les valeurs de service public, avec une ambition reconnue en termes de moyens et de compétences. Que les enseignants soient formés, pédagogues, compétents, impliqués et motivés

L'idée d'assurer un avenir professionnel n'est pas limitée aux moins de 25 ans, comme le montrent les *community colleges* ou les *Fachhochschulen* (universités de science appliquée allemandes) où les formations sont accessibles à tous les âges.

D'autre part, la formation doit être indépendante des ressources personnelles, afin de donner les mêmes accès à tous les profils d'étudiants, qu'elle garantisse l'égalité des droits et des chances.

5 Que son utilité soit reconnue par la société et les entreprises. Qu'elle forme à un métier, qu'elle propose une formation qui professionnalise

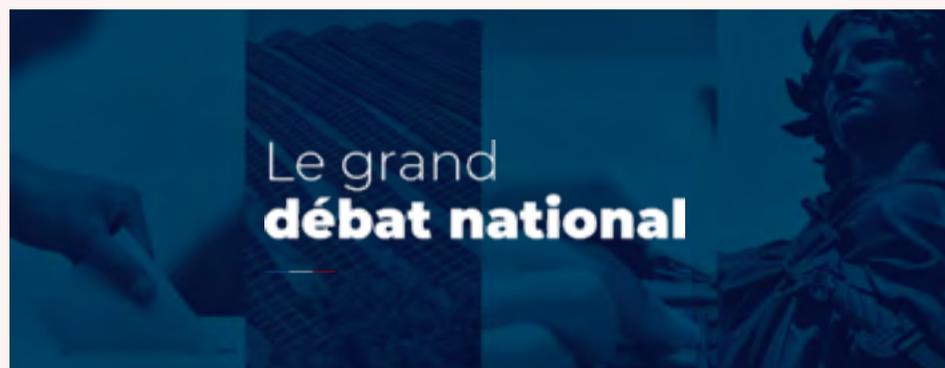
Il faut débattre du rôle de l'université dans la professionnalisation des étudiants.

6 Que ses formations soient accessibles pour les personnes en situation de handicap ou de vulnérabilité

L'accessibilité concerne celle des formations mais aussi celle des bâtiments, des moyens de transport locaux et nationaux.

7 L'équilibre entre liberté de la recherche et exigences déontologiques

À quel moment traite-t-on des grands enjeux sociétaux et à quel moment fait-on du prosélytisme ? Les enseignants à l'université sont des fonctionnaires et ont de fait des obligations légales associées à ce statut. Ils ont également une totale liberté de recherche et d'opinion, dans la limite des grands principes. La question s'est ainsi posée d'un devoir d'alerte de l'enseignant chercheur.



L'impact sociétal des connaissances produites est aujourd'hui déterminant pour la construction de l'agir individuel et collectif. L'université doit être un lieu d'échange politique, de débat et de dialogue sur ces aspects.

FORMATIONS / EXPÉRIENCES INITIATIVES

À L'UNIVERSITÉ FÉDÉRALE DE TOULOUSE, UNE VOLONTÉ DE DÉVELOPPER LA RÉFLEXION ÉTHIQUE

L'Université fédérale de Toulouse a pris en compte, à travers nombre d'initiatives, le défi complexe, mais essentiel, d'être au rendez-vous des valeurs universitaires et d'une responsabilité sociétale toujours plus exigeante.

PHILIPPE RAIMBAULT

Président de l'Université fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées, Professeur agrégé de droit public

Un engagement pluriel

L'Université fédérale de Toulouse (UFT) est la communauté d'universités et d'établissements (ComUE) de l'Académie de Toulouse, structure ayant succédé en 2015 au Pôle de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) et qui regroupe aujourd'hui vingt-trois établissements d'enseignement supérieur, presque tous publics, les sept organismes nationaux de recherche présents sur le territoire et le centre hospitalier universitaire (CHU). Au-delà des compétences attribuées par la loi (responsabilité du schéma d'amélioration de la vie étudiante, coordination de l'offre de formation et des stratégies scientifiques et de valorisation, etc.), l'UFT est également porteuse de services interuniversitaires (médecine préventive, coopération documentaire, etc.) et de l'ensemble des projets collectifs du site, qu'ils résultent de réponses communes à des appels à projets, notamment ceux du Programme d'investissements d'avenir (PIA, au titre duquel l'UFT porte notamment le plan Campus, les Labex, etc.) ou d'initiatives locales intéressant divers établissements et organismes.

À ce titre le PRES est membre, avec les centres hospitaliers de l'académie, de l'Espace de réflexion éthique de Midi-Pyrénées (EREMIP), lieu d'organisation de débats et d'animation citoyenne sur les questions éthiques, principalement dans le domaine médical. L'UFT poursuit cet engagement dans cet espace, désormais reconfiguré à l'échelle de l'Occitanie¹.

Ce premier engagement s'est renforcé dès décembre 2015, avec la création du Comité d'éthique pour les recherches non interventionnelles (CERNI) de l'UFT. Ses membres rendent régulièrement

des avis (cinquante-trois en 2018) relatifs aux questions éthiques concernant les projets de recherche issus de disciplines variées (psychologie, médecine, pharmacie, sciences de l'éducation, sociologie, management, etc.) impliquant la participation de personnes à des protocoles de recherche. En 2018, prenant en compte l'évolution du cadre réglementaire, il s'est transformé en Comité d'éthique de la recherche et a ainsi étendu son champ d'action. L'obtention du label IRB (Institutional Review Board), accréditation délivrée par l'OHRP (Office for Human Research Protections), habilite désormais le comité à délivrer un numéro IRB, indispensable pour soumettre des articles dans certaines revues nord-américaines prestigieuses. Seuls trois comités disposent de cette habilitation en France, ce qui génère une demande de la part de collègues issus d'établissements extérieurs à l'académie. Ce dynamisme conduit à envisager plusieurs projets pour l'année à venir, dont la préparation d'un document de bonnes pratiques concernant la soumission d'un protocole au CER de Toulouse, intégrant une procédure de coordination entre le CER et les délégués des établissements et organismes de recherche à la protection des données (DPO), la contribution à des discussions nationales en coordination avec la Fédération des CER pour élaborer « à froid » une réflexion sur des problématiques récurrentes (périmètre CER/PPP, recueil de données par nature identifiantes comme la voix ou l'image, meilleure prise en compte de la recherche en sciences humaines et sociales...).

Réfléchir et se former ensemble

À cette action structurante, s'est rapidement ajoutée la volonté d'agir par la formation. C'est dans cet esprit qu'une formation à l'éthique et à l'intégrité scientifique a été créée par l'École des docteurs de Toulouse (EDT)

avant même d'être rendue obligatoire par l'arrêté de 2016, avec l'appui d'une équipe pédagogique pluridisciplinaire. Réalisée en présentiel par un binôme pluridisciplinaire d'enseignants chercheurs, chercheurs ou ingénieurs, elle constitue un modèle précurseur, l'immense majorité des formations offertes dans les autres sites étant encore réalisées à distance sous forme de MOOC. Au sein de l'EDT, la formation a fait l'objet d'une montée en puissance progressive : de six formations pour quatre-vingt-dix doctorants formés en 2015-2016, l'EDT est passée à trente formations pour six cents doctorants formés pour l'année universitaire 2018-2019. Une dissémination plus large est désormais l'enjeu principal : elle a débuté grâce à la publication du modèle de formation dans HAL² qui a permis d'en partager le contenu avec la communauté scientifique et de servir d'appui à la formation des équipes de plusieurs organismes nationaux. En outre, les collègues formés dans le cadre de la préparation de la formation « éthique et intégrité scientifique » interviennent également dans leur propre structure à la demande des directeurs de laboratoire et des réflexions sont en cours afin de systématiser la sensibilisation des encadrants à ces questions.

Dans ce contexte, aucune hésitation ne s'est fait jour lorsque Emmanuelle Rial-Sebbag a proposé à l'UFT d'être la structure porteuse de la chaire Unesco Éthique, science et société, qui s'inscrit dans les objectifs développés par le programme de bioéthique de l'Unesco et ses axes. Ce projet (2018-2021) est centré sur l'innovation technologique et scientifique. La chaire favorise le débat sociétal, autour de problématiques essentielles dans le champ de la production de connaissances scientifiques, tout en abordant l'égalité des genres. Cette collaboration avec l'Unesco vise aussi à promouvoir



L'enjeu pour l'avenir est de savoir utiliser toutes les « briques » qui sont déjà en place pour structurer plus avant et institutionnaliser les réflexions sur l'éthique et l'intégrité scientifique.

un système intégré d'activités de recherche, de formation, d'information et de documentation et s'avère ainsi particulièrement structurante³.

Il faut également noter que l'accueil pour la première fois en France de l'Euro Science Open Forum (ESOF) en 2018 a constitué une formidable opportunité de nourrir la réflexion éthique dans les sciences, le thème ayant été promu comme problématique transversale du Forum dans son édition toulousaine. Cette problématique sera également au cœur des recherches déployées dans le tout nouvel Institut interdisciplinaire d'intelligence artificielle (3IA) de Toulouse, la question des *fair data* étant spécifiquement traitée parmi une multitude d'autres questionnements sur l'impact de ces technologies sur le quotidien des humains.

L'enjeu pour l'avenir est de savoir utiliser toutes les « briques » qui sont déjà en place pour structurer plus avant et institutionnaliser les réflexions sur l'éthique et l'intégrité scientifique. Ces expériences constituent en effet un socle qui doit permettre d'amplifier les dispositifs existant en recherche et en formation. À ce titre, l'extension des missions aujourd'hui portées par le CER devra certainement être envisagée afin de trouver le cadre adéquat à un déploiement des démarches éthiques sur l'ensemble des activités qui sont celles de l'UFT. Défi complexe, mais essentiel pour être au rendez-vous des valeurs universitaires et d'une responsabilité sociétale toujours plus exigeante !

² <https://hal.archives-ouvertes.fr/cel-01452867v2>

³ Se reporter à la présentation de la chaire par Emmanuelle Rial-Sebbag dans ce même numéro, p. 37

LA PERTE DE CONFIANCE

CAFÉS CADITHE Les cafés des directeurs de thèse et des encadrants

Une concertation lancée par le Collège doctoral de l'Université Paris-Saclay dans le cadre de ses « Cafés CADITHE »

Le Collège doctoral de l'Université Paris-Saclay a lancé le 17 janvier 2019 un rendez-vous mensuel : les « Cafés CADITHE ».

La première session des cafés CADITHE (Café des directeurs des thèses et des encadrants) a été consacrée à la question de la démotivation et de la perte de confiance. L'objectif était d'identifier les causes, les mécanismes et les situations de perte de confiance et de démotivation des doctorants, de partager des expériences et des solutions et d'en tirer quelques enseignements utiles à tous les encadrants et à leurs doctorants.

Si dans chaque laboratoire et chaque école doctorale les abandons ou les arrêts des thèses paraissent exceptionnels, quand les informations sont agrégées à l'échelle de l'Université Paris-Saclay on constate que ceux-ci sont loin d'être rares : environ 15 % des doctorants inscrits en 2016-2017 et non réinscrits en 2017-2018, sont « sortis » sans avoir soutenu leur thèse.

Les motifs de ces abandons sont variés et tous ne sont évidemment pas imputables à des pertes de confiance ou à une démotivation, mais c'est le cas d'une part d'entre eux. Ce constat a conduit le Collège doctoral à interroger les doctorants sur ce sujet, lors de l'enquête annuelle, qui a été menée entre décembre 2018 et janvier 2019.

Restitution détaillée de cette première rencontre :

https://www.universite-paris-saclay.fr/sites/default/files/bilan_cafe_cadithe_1_v3.pdf

Dernières rencontres des « Cafés CADITHE » :

- 23 mai : La transition numérique
- 20 juin : La rédaction de la thèse et ses écueils
- 4 juillet : Les défis de la diversification des carrières des docteurs

Inscriptions :

<https://www.universite-paris-saclay.fr/fr/inscription-cafes-cadithe>



FORMATIONS / EXPÉRIENCES

TEXTES DE RÉFÉRENCE / COMMENTAIRES

« LIGNES DIRECTRICES EUROPÉENNES POUR UNE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DIGNE DE CONFIANCE »

Conclusions du groupe d'experts indépendants sur l'intelligence artificielle, Commission européenne, 8 avril 2019



EMMANUEL HIRSCH

Professeur d'éthique médicale, Université Paris-Sud-Paris-Saclay, président de POLÉTHIS

UNE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DIGNE DE CONFIANCE

Après l'adoption par le Parlement européen du « Règlement général pour la protection des données » le 14 avril 2016, la Commission européenne témoigne à nouveau d'un engagement fort dans le domaine de l'intelligence artificielle. Le 8 avril 2019 ont été rendues publiques les premières conclusions du groupe d'experts indépendants sur l'intelligence artificielle (IA) : « Lignes directrices pour une intelligence artificielle digne de confiance ».

Au plan européen, 20 milliards d'euros devraient être consacrés dans les dix prochaines années au développement de l'IA. Une plateforme de données en santé est en cours de constitution avec notamment une approche du numérique en imagerie, et d'autres champs sont concernés comme l'automatisation appliquée aux transports. Ces évolutions ne sauraient être socialement acceptables sans une concertation portant sur les modalités de leur régulation, sans des stratégies d'anticipation et d'accompagnement de leur implémentation sociétale. Attachée à des valeurs fortes et aux principes

affirmés dans la Charte européenne des droits fondamentaux (18 décembre 2000), la Commission européenne souhaite les faire valoir dans une perspective d'harmonisation de l'encadrement sur le plan international. Une Alliance européenne IA réunit déjà 2 700 membres, et des coopérations se développent avec le Canada, le Japon et Singapour afin de renforcer des positions communes au sein du G7 et du G20.

Si l'IA présente le « potentiel de transformer notre monde pour le meilleur » nombre d'interrogations portent en particulier sur l'usage des données et les risques de dérives incontrôlées susceptibles de bouleverser les fondements de la vie démocratique ainsi que les règles d'intégrité scientifique. Les « Lignes directrices pour une intelligence artificielle digne de confiance » présentent les termes et les enjeux d'une réflexion visant à concevoir les bases d'une éthique et de pratiques d'une IA « centrée sur l'humain ».

Ces lignes directrices proposent « sept éléments essentiels pour parvenir à une IA digne de confiance » considérés comme autant d'exigences à approfondir et à intégrer aux encadrements et aux choix qui s'imposent à nous. Il conviendra de les intégrer dans la sensibilisation et la formation des acteurs de la recherche scientifique académique ou non.

SEPT POINTS POUR UNE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE « CENTRÉE SUR L'HUMAIN »

L'énoncé de ces sept points (présentés ci-dessous avec un bref commentaire) permet de lancer une concertation qui se prolongera dans les prochains mois et pour laquelle le Parlement européen s'est fixé un échéancier d'ici la fin de l'année.

FORMATIONS / EXPÉRIENCES

TEXTES DE RÉFÉRENCE / COMMENTAIRES

1 Facteur humain et contrôle humain

Préserver l'autonomie décisionnelle de la personne et un environnement soucieux des droits individuels conditionne la recevabilité des évolutions technoscientifiques. Leur maîtrise relève de règles déclinées dans les points qui suivent.

2 Robustesse et sécurité

La confiance n'est possible qu'en ayant la certitude d'usage d'algorithmes « fiables et robustes » tant dans leur conception que dans le suivi de leur évolutivité.

3 Respect de la vie privée et gouvernance des données

La personne doit bénéficier de l'assurance de pouvoir contrôler le processus de recueil et d'éventuel usage de ses données dans un contexte qui ne puisse lui être préjudiciable.

4 Transparence

Le devoir de transparence – au même titre que la loyauté et le respect de l'intégrité de la personne – tient au dispositif de traçabilité des systèmes d'IA.

5 Diversité, non-discrimination et équité

L'usage de l'IA ne saurait être source de discriminations dans la hiérarchisation des besoins des personnes ou d'injustices, ne serait-ce que dans son accessibilité.

6 Bien-être sociétal et environnemental

Sans mener une réflexion relative au sens même et aux finalités de l'usage de l'IA au bénéfice de la société et en tenant compte de la soutenabilité de ces technologies, en particulier du point de vue de « la responsabilité écologique », ses justifications pourraient s'avérer contestables voire contraires au bien commun.

7 Responsabilisation

Dans le champ de la bioéthique, le concept de « garantie humaine » a été avancé afin d'assurer à une personne malade que le processus décisionnel la concernant ne saurait dépendre seulement d'un algorithme. Qu'en est-il en effet de la responsabilité engagée dès lors qu'elle procède d'un système d'IA, qui en est comptable ? Les controverses animent déjà l'implémentation de la voiture autonome et la robotisation de certaines interventions hier assumées par un humain.

Une IA « centrée sur l'humain », « digne de confiance ». On comprend que le défi est de préserver une conscience et une exigence humaines là où la technologie bouleverse déjà nos conceptions et certains repères structurant nos modes de réflexion, de vie en société et d'exercice de nos responsabilités. Il n'est donc pas certain que les incantations suffisent et que les lignes directrices, si pertinentes soient-elles, permettent de résister à des stratégies et à des intérêts qui visent leur obsolescence. S'il nous faut être inventifs d'une éthique capable d'inspirer, de fonder, de promouvoir et de soutenir des principes d'humanité à hauteur d'enjeux qui à tant d'égards fascinent tout en appauvrissant nos capacités d'en saisir les conséquences, encore s'impose-t-il à nous le courage politique de refuser l'imprudence ou la tentation de renoncements apparemment avantageux. La compétition scientifique dans le champ de l'IA et les perspectives en termes de maîtrise, de contrôle, de souveraineté, de gouvernance et d'économie sont telles, qu'il convient d'admettre que s'y joue à la fois le devenir de notre société ainsi que la capacité d'assumer nos responsabilités au regard des générations futures.

DONNÉES MASSIVES EN RECHERCHE

Reconfiguration du paysage de la recherche : enjeux éthiques et scientifiques

Le colloque interdisciplinaire organisé par POLÉTHIS le 15 mai 2019 – « Données massives en recherche. Reconfiguration du paysage de la recherche : enjeux éthiques et scientifiques » – s'est inscrit dans la dynamique de la concertation IA au cœur de la démarche du Conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique de l'Université Paris-Saclay.

Voir la vidéo du colloque :

<https://www.universite-paris-saclay.fr/fr/actualite/videos-du-colloque-interdisciplinaire-donnees-massives-en-recherche-du-15-mai-2019>

FORMATIONS / EXPÉRIENCES

DISCUSSION ÉTHIQUE : SITUATION & CAS PRATIQUES

PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET PUBLICATIONS

Cette rubrique propose un éclairage pratique. Elle reprend, dans ce numéro 2, l'échange entre un étudiant et un référent intégrité scientifique. Dans le cadre de ses formations et de ses ressources documentaires, POLÉTHIS présente les approfondissements nécessaires à l'argumentation en situation.

PATRICK BERTHET

Référent intégrité scientifique de l'Université Paris-Sud-Paris-Saclay, membre du Conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique (POLÉTHIS)

SAISINE DE L'ÉTUDIANT

J'ai obtenu mon titre de docteur en décembre dernier, et je me retrouve aujourd'hui confronté à des interrogations sur la propriété intellectuelle. Lors du dernier dépôt, j'ai déposé la version complète de mon manuscrit et j'ai interdit toute reproduction sur quelque support que ce soit. Je souhaite créer une nouvelle version de diffusion réduite dont certains éléments seront enlevés (notamment la partie bibliographie car il me semble que sans l'accord des auteurs, je n'ai pas le droit d'utiliser des images ou tout autre élément tirés des articles). Et je souhaite ajouter une page pour rappeler que j'interdis la diffusion du manuscrit et l'utilisation des données, sauf si j'en donne mon accord. Avez-vous une trame pour ce type de page ou dois-je en créer une ? La charte du doctorat est un peu « light » à ce sujet, il n'y a pas de références aux lois ou autres textes. On peut trouver quelques informations sur la propriété intellectuelle en rapport avec les publications, mais il n'y a rien concernant le manuscrit de thèse ou la production scientifique totale du doctorant sous la forme de résultats bruts (exploités ou non). Pourriez-vous me donner des informations ?

RÉPONSE

À ma connaissance, il n'existe pas de trame pour rappeler vos droits quant à l'utilisation des données et du manuscrit de votre thèse. La personne de la BU auprès de laquelle vous avez effectué le dépôt de votre thèse a en principe toutes les compétences pour vous aider à cerner ce sujet.

Je peux déjà préciser quelques points.

Votre manuscrit est bien protégé par le droit d'auteur, il ne peut donc pas être reproduit sans votre autorisation même en l'absence de toute page rappelant vos droits. Si la version complète comporte des éléments couverts par des droits d'auteur tiers, il vaut effectivement mieux ne diffuser qu'une version allégée. Vous devez néanmoins savoir que le manuscrit original de votre thèse peut être consulté à la BU et que vous pouvez en théorie vous voir reprocher la présence d'images couvertes par le droit d'auteur, entre autres si la source n'apparaît pas dans la légende.

Le statut des données que vous avez acquises pendant votre thèse est différent ; ces données ne constituent pas une œuvre et si vous les avez produites dans le cadre d'un travail pour lequel vous avez été rémunéré, votre employeur a des droits sur celles-ci. Ces droits sont différents selon le fait qu'il s'agisse d'un employeur public ou d'un employeur privé. La situation peut être assez complexe dans le cas d'un travail effectué au sein d'un organisme public tout en bénéficiant d'un financement privé. Il faut examiner votre contrat de travail et l'éventuelle convention liant l'employeur et l'établissement d'accueil qui vous a fourni les moyens techniques d'acquiescer les données. Les données produites au sein d'un organisme public ont en général vocation à pouvoir être utilisées par des tiers qui n'ont pour obligation que de mentionner leur origine. La caractéristique d'une donnée scientifique est qu'elle aurait pu être obtenue par une autre personne et ne reflète donc pas la personnalité de son producteur contrairement à une publication. Une donnée produite avec de l'argent public a donc fondamentalement vocation à être rendue publique.

LA CRÉATION DE POLÉTHIS



L'ENGAGEMENT ÉTHIQUE À L'UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY, UNE VALEUR PARTAGÉE

EMMANUEL HIRSCH

Président du Conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique (POLÉTHIS), Université Paris-Saclay

Une certaine liberté de pensée

Jamais il n'a autant été discuté d'éthique et d'intégrité scientifique. Comme si, avec clairvoyance, certains pressentaient la gravité d'une menace qui pèse sur ce à quoi nous sommes attachés, sur notre démocratie, sur la signification des combats qui ont fait de nous des êtres humains « libres et égaux en dignité et en droits ». Il nous faut porter attention à cette mobilisation éthique : elle devrait nous permettre d'élaborer ensemble une pensée politique capable d'innovations en termes d'exercice de nos responsabilités de démocrates.

À l'Université Paris-Saclay s'est imposée la volonté de soutenir une exigence de connaissance, d'analyses contradictoires, de confrontations d'idées dans les domaines qui sollicitent l'esprit critique et donc une certaine liberté de penser. Les missions d'une université ouverte sur le monde, attentive à produire des connaissances et des technologies qui servent nos valeurs d'humanité, ne relèvent-elles pas d'un engagement à la fois éthique et politique ? Le Conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité de notre université (POLÉTHIS) se fixe l'objectif de contribuer, avec l'ensemble de la communauté universitaire, à penser, à partager et à faire vivre les valeurs qui inspirent une démarche scientifique responsable.

Au regard de l'innovation technologique à laquelle chacun souhaite participer, l'attention et l'intention éthiques visent à en questionner les hypothèses, les méthodes, les moyens et les buts afin d'y

apporter une intelligibilité indispensable aux arbitrages de choix assumés ensemble et soucieux du bien commun.

Maintenir une vigilance, une inquiétude et des convictions

Notre société voue à la science une confiance parfois irrationnelle car sans limites. En contrepartie, et c'est un paradoxe, la défiance et les suspicions à l'égard des pratiques scientifiques et de leurs impacts, notamment sociétaux préoccupent, inquiètent. Une telle ambivalence justifie de notre part non seulement un effort de pédagogie, mais tout autant une exigence de loyauté, de rigueur, de transparence et de justice. Il s'agit de créer l'environnement favorable à l'examen honnête et conséquent de responsabilités qu'il convient d'exercer et d'assumer ici et maintenant, mais également dans le souci des générations futures.

Nous devons maintenir une vigilance, une inquiétude et des convictions insoumises aux tentations du consentement tacite, du renoncement ou du désistement. Avec lucidité, rigueur, compétence et résolution, il nous faut accompagner les avancées scientifiques indispensables en gardant un attachement inconditionnel aux valeurs de notre démocratie. Qu'en est-il de nos libertés fondamentales lorsque l'espace public et notre sphère privée risquent d'être annexés par des technologies mutilant le sens de notre relation à l'autre, de notre rapport au monde et de nos représentations d'un avenir qu'il conviendrait, sans discernement, de concéder à l'ordre numérique ?

L'éthique de la recherche ne relève pas seulement d'un exercice intellectuel ou de savantes disputations entre experts consacrant de longues discussions ou d'imposants avis aux questions dites « sérieuses », aux urgences « d'en haut » qui élèveraient notre conscience. Elle se pense, se vit et s'incarne dans ces engagements du quotidien, dans cette « éthique d'en bas » qui nous inspire une idée de la dignité, du respect et de la justice, dont nous sommes personnellement garants. Il nous faut développer cette « éthique de terrain », cette éthique de la discussion dans les laboratoires et les départements de recherche, au sein des institutions et dans des « tiers-lieux » en interface avec la société, en amont et dans le suivi des protocoles expérimentaux. Nous avons pour devoir d'être les inventeurs de cette éthique légitimée par l'expertise en situation, mais enrichie d'une pluralité de points de vue recueillis dans le cadre de concertations continues. Ce que permet une démarche partagée que chacun doit s'approprier et enrichir de sa propre intelligence du réel.

En 2019, il convient de penser l'éthique de la recherche avec pour défi la capacité d'exercer encore la liberté de décider quelle humanité nous voulons incarner, assumer et défendre. Le propos s'avère résolument politique, dès lors qu'il nous faut nous investir dans une démarche concrète, témoignant d'une volonté d'implication là où la société doit mobiliser ses compétences, ses talents et ses solidarités.

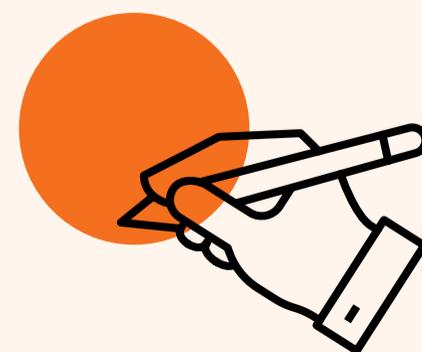
C'est ainsi que j'envisage le sens de l'engagement éthique à l'Université Paris-Saclay : celui d'une communauté scientifique prestigieuse, unie par une conception exigeante de connaissances vraies, de savoirs partagés, de responsabilités impliquées, comprises comme l'affirmation de nos valeurs d'humanité, de nos principes démocratiques.

Le Conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité de notre université (POLÉTHIS) se fixe l'objectif de contribuer, avec l'ensemble de la communauté universitaire à penser, à partager et à faire vivre les valeurs qui inspirent une démarche scientifique responsable. L'enjeu est de créer un environnement favorable à l'examen honnête et conséquent de responsabilités qu'il convient d'exercer et d'assumer ici et maintenant, mais également dans le souci des générations futures.

« Reconnaisant : (a) que les découvertes scientifiques et les innovations et applications technologiques qui y sont liées ouvrent d'immenses perspectives de progrès qui résultent en particulier de l'utilisation la plus efficace de la science et des méthodes scientifiques pour le bien de l'humanité et pour contribuer à la préservation de la paix et à la réduction des tensions internationales mais peuvent, en même temps, présenter certains dangers qui constituent une menace, surtout au cas où les résultats des recherches scientifiques sont utilisés contre les intérêts vitaux de l'humanité pour la préparation de guerres de destruction massive, pour l'exploitation d'une nation par une autre ou au détriment des droits humains, des libertés fondamentales ou de la dignité humaine, et, en tout état de cause, poser des problèmes éthiques et juridiques complexes! [...] »

¹ Recommandations concernant la science et les chercheurs scientifiques, préambule (a), Unesco, 13 novembre 2017.

À l'Université Paris-Saclay s'est imposée la volonté de soutenir une exigence de connaissance, d'analyses contradictoires, de confrontations d'idées dans les domaines où s'imposent l'esprit critique et donc une certaine liberté de penser.





LE SITE POLÉTHIS

Une plateforme d'information et de documentation dédiée à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique

- Présentation, missions, gouvernance de POLÉTHIS
- Formations – Événements
- Initiatives – Appel à projet POLÉTHIS
- La Newsletter POLÉTHIS – Informations, partage des savoirs, actualités
- « Les Essentiels » – Un parcours vidéo au cœur de l'éthique de la recherche et de l'intégrité scientifique
- Références & documents – Accéder aux ressources indispensables à la réflexion sur l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique
- L'enquête « Penser et décider ensemble la démarche éthique à l'Université Paris-Saclay »

ILS ONT CONTRIBUÉ

À ce N° 2 de POLÉTHIS

Joëlle Alnot, Patrick Berthet, Thomas Boutéraon, Marion Briquet Mosalo, Sébastien Claeys, Pierre Corvol, Frédérique Coulée, Léo Coutellec, Alice Darteville, Armelle Debru, Valérie Depadt, Nathalie Drach-Temam, Mathis Duguet, Olivier Gosselain, Alexei Grinbaum, David Gruson, Agnès Henri, Emmanuel Hirsch, Yaël Hirsch, Paul Indelicato, Claude Kirchner, Michèle Leduc, Rachel Lellouche, Hervé Maisonneuve, Bernadette Martins, Lionel Maurel, Serge Pajak, Vincenzo Politi, Élise Prigent, Alexis Louis Roy, Philippe Raimbault, Jean-Luc Sida, Françoise Simon-Plas, Catherine Tessier

OURS

Directeur de la publication

Sylvie Retailleau, *présidente de l'Université Paris-Saclay*

Directeur de la rédaction

Emmanuel Hirsch, *président de POLÉTHIS*

Direction artistique

Ellen Devigon-Zhao, BURO-GDS

Impression

Frazier

ISSN

En cours

Crédits photos

Emmanuel Pierrot, couverture. Shutterstock, Unsplash, Pexels, et Pixabay

CRÉATION DU CONSEIL POUR L'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE ET L'INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE (POLÉTHIS)¹

6 décembre 2017

Le conseil pour l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique (POLÉTHIS) est un conseil de l'Université Paris-Saclay chargé de superviser les actions relatives à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique au sein de l'Université Paris-Saclay.

Missions et attributions

POLÉTHIS se donne pour missions principales :

- veiller à l'organisation de la formation à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique des doctorants et des étudiants de l'Université Paris-Saclay ; mener des actions de sensibilisation et mettre à disposition des ressources de formation ; animer le réseau des formateurs ;
- mettre en place et superviser le comité d'éthique de la recherche² (CER) en charge de l'évaluation éthique des protocoles de recherche ;
- animer le réseau des référents intégrité scientifique du périmètre de l'Université Paris-Saclay ;
- animer le réseau des équipes et unités de recherche relevant du champ de l'éthique de la recherche et de l'intégrité scientifique, dans le périmètre de l'Université Paris-Saclay ;
- organiser des événements fédérateurs s'appuyant sur la recherche afin, notamment, de former des formateurs au contact

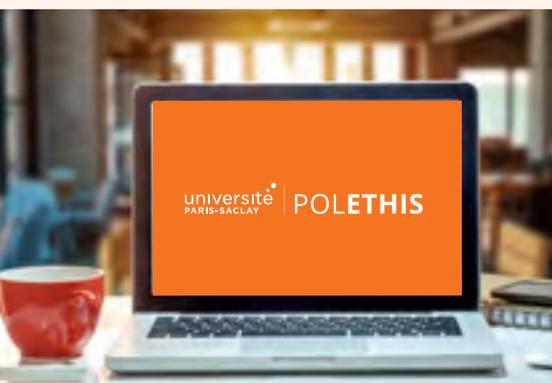
de la recherche dans le champ de l'éthique de la recherche et de l'intégrité scientifique ; assurer une veille ; conduire des études prospectives.

Il a également des missions complémentaires transversales :

- être force de proposition, en matière d'éthique de la recherche et d'intégrité scientifique, pour l'élaboration d'une politique volontaire, ambitieuse, cohérente et concertée avec les conseils, les composantes de coordination et les directions de l'Université Paris-Saclay ;
- mettre en œuvre cette politique, en assurer le suivi et la valoriser, tant auprès de la communauté académique qu'à destination de la société ;
- assurer une veille sur les outils disponibles et sur les plans national et international, assurer les relations avec l'Office français d'intégrité scientifique (OFIS), avec la conférence des signataires de la charte de déontologie des métiers de la recherche ainsi qu'avec les instances homologues et les autres instances compétentes sur les plans national et international ;
- assurer la représentation de l'Université Paris-Saclay, en France comme à l'étranger, dans les médias, revues, conférences et événements majeurs relevant du champ de compétence de POLÉTHIS ;
- contribuer aux relations science-société dans les domaines relevant de POLÉTHIS.

¹ Résolution n° 3, ComUE, Université Paris-Saclay, 6 décembre 2017, Titre VIII - Instances de pilotage opérationnel de l'Université Paris-Saclay, article 12, 6 décembre 2017.

² Dénommé Comité d'éthique de la recherche de l'Université Paris-Saclay, le 17 octobre 2018.



université
PARIS-SACLAY

Contact

POLÉTHIS

Espace Technologique
Immeuble Discovery
Route de l'Orme aux Merisiers
91 190 SAINT-AUBIN / France

universite-paris-saclay.fr/POLÉTHIS