

Vers une alliance entre le biologiste et l'éthicien : préparer le terrain pour demain

Antoine Boudreau LeBlanc

Volume 7, Number 1, 2024

Dialogue with Future Bioethicists
Dialogue avec la prochaine génération en bioéthique

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1110323ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1110323ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Programmes de bioéthique, École de santé publique de l'Université de Montréal

ISSN

2561-4665 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this document

LeBlanc, A. B. (2024). Vers une alliance entre le biologiste et l'éthicien : préparer le terrain pour demain. *Canadian Journal of Bioethics / Revue canadienne de bioéthique*, 7(1), 19–22. <https://doi.org/10.7202/1110323ar>

Article abstract

The COVID-19 pandemic, climate migration, and biodiversity loss are examples of contemporary crises which, as Van Rensselaer Potter suggests, would benefit from a rapprochement between *Bio* and *Ethics* in order to mitigate the damage. Future bioethicists will have to continue this Potterian quest by opening up the field of bioethics to new interdisciplinary collaboration and themes of study, going beyond biomedical technologies and the life sciences, to include business, corporations, finance, the market and human consumption, production and demography, all of which have significant influences on the local allocation of care and on the global future of ecosystems.

© Antoine Boudreau LeBlanc, 2024



This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

<https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/>

érudit

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

<https://www.erudit.org/en/>

TÉMOIGNAGE / PERSPECTIVE

Vers une alliance entre le biologiste et l'éthicien : préparer le terrain pour demain

Antoine Boudreau LeBlanc^a

Résumé

La pandémie COVID-19, les migrations climatiques et la perte de biodiversité sont des exemples de crises contemporaines qui, comme le suggère Van Rensselaer Potter, bénéficieraient d'un rapprochement entre le *Bio* et l'*Éthique* pour en mitiger les dommages. Les futur(e)s bioéthicien(ne)s devront poursuivre cette quête potterienne en ouvrant le champ de la bioéthique vers de nouvelles collaborations interdisciplinaires et thèmes d'étude, dépassant les technologies biomédicales et les sciences de la vie, dont les affaires, les entreprises, la finance, le marché ainsi que la consommation, la production et la démographie humaines... toutes ayant des influences notables sur l'allocation locale des soins et sur l'avenir global des écosystèmes.

Mots-clés

éthique de l'environnement, savoir-faire, éthique des sciences, traduction, éthique en action

Abstract

The COVID-19 pandemic, climate migration, and biodiversity loss are examples of contemporary crises which, as Van Rensselaer Potter suggests, would benefit from a rapprochement between *Bio* and *Ethics* in order to mitigate the damage. Future bioethicists will have to continue this Potterian quest by opening up the field of bioethics to new interdisciplinary collaboration and themes of study, going beyond biomedical technologies and the life sciences, to include business, corporations, finance, the market and human consumption, production and demography, all of which have significant influences on the local allocation of care and on the global future of ecosystems.

Keywords

environmental ethics, know-how, science ethics, translation, ethics in action

Affiliations

^a Programmes de bioéthique, École de santé publique de l'Université de Montréal, Montréal, Québec, Canada

Correspondance / Correspondence : Antoine Boudreau LeBlanc, antoine.boudreau.leblanc@umontreal.ca

INTRODUCTION

La pandémie de la COVID-19, les migrations climatiques et la perte de biodiversité sont des problèmes contemporains, dont la complexité échappe à notre compréhension collective et dont les effets s'additionnent aux maladies infectieuses, à la résistance aux antimicrobiens et à bien d'autres enjeux de santé, de fertilité, de mortalité et de bien-être. Pourtant, ces problèmes dépassent le message commun véhiculé par la bioéthique contemporaine (1,2)¹. Ces problèmes engagent l'humanité. Ils mobilisent des processus naturels s'inscrivant dans la génétique des espèces et dans l'histoire géologique de la Terre. En effet, l'étude de ces processus tombe historiquement sous la compétence des Sciences, voire des Humanités (2), et non strictement de l'éthique (1). Cependant, Van Rensselaer Potter (1911-2001), celui ayant proposé le terme « bioéthique » en 1971, nous propose de mailler (au sens large) Science et Éthique – donc d'inventer une *Bio-Éthique* (1). Toutefois, comment poser ce maillage? Comment responsabiliser les actions humaines? Surtout, comment concevoir et pérenniser ces actions responsables? À la lecture des écrits sur la *Soutenabilité*, Potter souligne une piste de solution dans l'œuvre d'Aldo Leopold (1887-1948), l'un des scientifiques les plus engagés du XX^e siècle, devant être reconnu comme le premier bioéthicien selon Potter (2). Cependant, ces questionnements trouvent aussi des réponses, non seulement dans l'ouvrage, mais aussi dans la vie de certains de ces auteurs.

Comme Leopold, Max Weber (1864-1920), spécialiste du droit et de l'économie politique, est un autre exemple vivant de maillage unissant *Le Savant et le Politique* (4). Tout en faisant avancer les sciences sociales de son époque, Weber participe à l'élaboration de la première constitution démocratique de l'Allemagne, celle ayant marqué la pause de l'Entre-Deux-Guerres (Constitution de Weimar, 1919-1934). Une autre figure marquante de cette sociologie enracinée dans l'action politique est Ludwik Fleck (1896-1961), penseur de la *Genèse et développement d'un fait scientifique* (5), dont le cynisme a culminé en 1943 lors de ses études sur le typhus et la syphilis à Auschwitz, puis en témoignant lors du procès des médecins allemands à Nuremberg en 1948. Les vies de Weber et de Fleck font ressortir le sens des travaux de Thomas Kuhn (1922-1996), un historien des sciences dont l'œuvre a transformé notre compréhension collective des sciences. Il nous rappelle que le scientifique a la capacité de changer radicalement le « paradigme » par *La Structure des révolutions scientifiques* (6), car la connaissance se forme en « collectif » par l'implication de « savants » en société².

¹ En l'honneur des 50^e de la *Bioéthique* parue sous la plume de Van Rensselaer Potter en 1971, *Global Bioethics* et la *Revue canadienne de bioéthique* ont publié une série d'articles en 2022 témoignant de ceci.

² Dans le *Standard Encyclopedia of Philosophy*, Sung Ho Kim (10), Wojciech Sady (11) et Alexander Bird (12) proposent les éléments de révision de la vie et de l'œuvre de Max Weber, Ludwik Fleck et Thomas Kuhn qui ont servi à la rédaction de ce texte. Notons aussi la réflexion sur *The Development of Environmental Ethics* par Andrew Brennan et Norva Y.S. Lo (13) qui met en relief les éléments de la vie de Leopold. Peter Machamer et David Marshall Miller (14) et Sheila Rabin (15) révisent aussi les icônes de l'histoire des sciences que sont Galileo Galilei et Nicolas Copernic qui seront abordés plus loin.

Les futur(e)s bioéthicien(ne)s devront poursuivre cette quête potterienne de mailler *Science* et *Éthique*. Dans le cadre de cet appel, *Préparer la bioéthique de demain*, il semble judicieux de revoir l'histoire de la bioéthique sous la perspective de Potter. Cette nouvelle génération devra non seulement allier médecine et écologie, faisant ainsi échos à Fleck et à Leopold (2), mais aussi nouer *Le(s) Savant(s)* et *le Politique*, pour faire un clin d'œil à Kuhn et Weber. Elle aura à rallier nos perceptions collectives du *Bio* (le vivant, la vie, le vivre-ensemble, le bien-vivre) en un tout cohérent et un sens commun. Nous sommes en grand besoin de nous réassembler, comme humain, autour d'un *savoir-être* ensemble en société, c'est-à-dire un *savoir-faire* (techniquement) ainsi qu'un *savoir-vivre* (éthiquement) sur Terre (1,2).

ENTRE LE SAVOIR-ÊTRE ENSEMBLE ET LE SAVOIR-VIVRE SUR TERRE

Adam McKay scénarise avec satire cette scission entre *être ensemble* et *vivre sur Terre* dans *Déni cosmique* (ang. *Don't Look Up*). En reprenant l'esprit de *Le Château de cartes* (ang. *House of Cards*) de Beau Willimon, McKay décrit l'appareil politique américain rivié au quotidien sur les Élections présidentielles. Pourtant, un laboratoire d'astrophysique confirme la venue prochaine d'une crise sans précédent : un cataclysme planétaire. Ce scénario fait échos à Bruno Latour, un sociologue politique ayant critiqué ceci en 2017 à propos des changements climatiques, dans *Où atterrir?* (ang. *Down to Earth*) *Comment s'orienter en politique?* (7) dont le titre fait (par hasard) un clin d'œil à *Don't Look Up*! Pour McKay, Latour et Potter, ce n'est pas le savant qui s'enferme ou se confîne dans une Tour d'Ivoire, comme l'ont incarné Galileo Galilei (1564-1642) ou Nicolas Copernic (1473-1543), mais ce sont les personnages publics qui se déconnectent de la réalité biologique.

La bioéthique devra poursuivre la quête potterienne : elle doit chercher à élargir les espaces où entrent en dialogue les sciences, les technologies et les sociétés. Fleck propose l'idée du « collectif de pensée » (*Denkkollektiv*) nous rappelant que le scientifique s'inscrit dans un groupe d'intérêt : un laboratoire, une faculté, une discipline, etc. (5) Ce lien d'affiliation induit des conflits subtils qui nécessitent une conduite responsable en recherche. Dès lors, nous devons « déconfiner » la pensée du *scientifique* sans déresponsabiliser la recherche ni dévaloriser la connaissance en société (8). La bioéthique doit construire le point de ralliement : l'espace ouvrant au dialogue... le *Forum* rendant possible une hybridation constructive des idées pour emprunter le vocabulaire de Michel Callon et ses collègues (8). Ce Forum Hybride, un travail d'équipe au sens large (le « co- »), rappelle l'impératif de Hans Jonas (1903-1993). Ni Science ni Politique ne doivent être déconnectées des capacités humaines et de la réalité biologique – c'est un *Principe de responsabilité* (9). Pour Potter, la bioéthique émerge de ce devoir de responsabilité et de ce besoin de connecter le pouvoir aux savoirs³.

Cependant, l'opérationnalisation de la bioéthique potterienne (et l'objectif pour la bioéthique de demain) est confrontée à un défi de taille – bien faire transiter *les paroles à l'acte*. Ces actions se distribuent à de multiples échelles : elles comprennent des stratégies comme la bourse du carbone, des mesures comme l'empreinte écologique, des traductions comme les services écosystémiques et la vision d'un *savoir-vivre* comme celui de la résilience incarnée dans le projet des Villes en santé (*Health cities*). Ces actions doivent être orientées vers le futur, en envisageant un monde où les personnes cohabitent en société et sur le territoire. Ces citoyens et ces générations futures, riches d'une bioéthique vivante et d'un habitat sain, auront l'autonomie et la responsabilité de prendre la parole, de construire des politiques soucieuses de l'avenir et de poursuivre ces réflexions sur le futur.

En retombant sur Terre (7), nous remarquons cependant que la réalité ne favorise pas ce dialogue sain en société⁴. En prenant un recul sur l'actualité politique, serons-nous bientôt en train de sortir d'une crise – la COVID-19 – pour nous engouffrer dans une seconde plus grave encore liée à des problèmes systémiques comme les injustices sociales et environnementales? Est-ce que nous *tomberons de Charybde à Scylla*?⁵ L'organisation des « affaires humaines » est un véritable capharnaüm comme le souligne Potter (1)! Legagneux et ses collègues (3) rappellent que l'appareil politique oriente les réflexions scientifiques par l'allocation des subventions et d'autres ressources à la recherche, et biaise la *genèse d[es] fait[s] scientifiques* (5). Face au Politique, la Science ne peut plus opérer seule, elle a besoin d'alliés. Une alliance entre Science et Éthique doit devancer le Politique. Bref, le biologiste doit s'allier à l'éthicien comme nous l'enseignent Leopold, puis Potter. Les Élections et le Portefeuille orientent non seulement l'opinion publique, mais aussi le fonctionnement radical des sociétés, dont les programmes de recherche et ceux dédiés à l'enseignement académique. Ainsi, la COVID-19 a masqué la science des changements climatiques tout comme la menace géopolitique d'un *Réchauffement planétaire* est en train de masquer les recherches et les efforts locaux de lutte contre la perte de la biodiversité. *Quoi choisir?* Et surtout *Qui doit choisir* – le politicien, le scientifique, voire le bioéthicien... ou le citoyen et sa communauté?

³ Par exemple, le Groupe international de recherche sur le climat (GIEC, 1988 à ce jour) apparaît comme un immense *collectif de pensée* composé de scientifiques engagés, investis dans le changement des pratiques politiques de 195 États membres. Le GIEC a le mandat de traduire la complexité de l'un des phénomènes clés de l'écologie humaine – ici l'étude du cycle biogéochimique du carbone, celui expliquant le processus naturel des changements climatiques – en recommandations politiques pour engager une action publique responsable.

⁴ La critique de McKay fait échos aux crises récentes qui poussent à des actions alourdissant les problèmes déjà à l'œuvre. *Don't Look Up* propose une opération disruptive où la Science est prise dans les dédales médiatiques et rhétoriques du Politique, car elle se déconnecte du monde biologique.

⁵ Comme exemple à peine plus subtil, jusqu'à l'arrivée en 2012 de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES), fondée sur la base de 94 États membres, l'attention médiatique et politique, celle allouant les programmes de financement en sciences et technologies, était riviée sur les changements climatiques (2000-2010) détournant l'attention d'une crise tout aussi grave, pourtant connue avant l'origine du GIEC en 1988, la perte de la biodiversité (3).

ENTRE BIO ET ÉTHIQUE – NOUS AVONS UN « TERRAIN » À PRÉPARER... UN « PONT » À CONSTRUIRE!

Le(a) bioéthicien(ne) n'a pas qu'un travail de réflexion éthique à accomplir sur le *bien*, le *bon*, le *juste*...? Iel a à préparer un travail *vivant*. Cependant, la bioéthique n'est pas un devoir singulier se rapportant à quelques experts – les bioéthicien(ne)s. La bioéthique est un devoir public et une responsabilité sociale (1,2) intéressée par la bonne gestion et la mobilisation des connaissances en société. Ce travail concerne un *Pont vers le futur* (1) *Construit sur la base de l'héritage d'Aldo Leopold* (2). La bioéthique doit prendre part à la « vie » en société et s'incarner dans le travail critique d'une diversité d'acteurs comme Leopold, Weber et Fleck. Ce travail critique doit chercher à établir une « nouvelle sagesse pratique » (2), c'est-à-dire une méthodologie de travail *éclairante* et *éclairée* par les faits et les valeurs. Cependant, ce travail ne peut pas s'accomplir seul : le(a) bioéthicien(ne) doit s'allier aux bons intervenants au bon moment (5,7,8) et cumuler un savoir « comment bien utiliser les connaissances » (1,6). Son travail est professionnel : axé vers l'action. Cependant, iel doit chercher à impulser une démarche proactive : son travail doit valoriser la pensée critique permettant d'agir en amont des crises (2)⁶. Allié(e)s aux scientifiques et se liant au milieu politique, ils peuvent travailler à la priorisation des recherches pour bien préparer les sociétés et les écosystèmes en amont des crises.

En discutant avec leurs pairs et en partageant leurs découvertes (méthodologiques), cette nouvelle source de savoir – la Bio-Éthique – accompagne les équipes multidisciplinaires ayant le potentiel d'influencer de près ou de loin les politiques publiques, les collaborations locales issues de bureaux-conseils, de réseaux de chercheurs ou d'agences publiques ainsi qu'internationales. Cette sagesse doit aider ces équipes à développer un langage interdisciplinaire, à élargir le cercle de leurs alliés, puis à porter le fruit de leurs travaux scientifiques vers le Politique. Le rôle de la bioéthique est de préparer le terrain – et d'activer la construction d'un *pont vers le futur*. Le(a) bioéthicien(ne) travaille à élargir l'espace accordé à la pensée critique en science et à l'évaluation éthique des politiques en société. Ce professionnel identifie, dynamise, critique et approfondit, avec ses collaborateurs provenant du milieu, la réflexion concernant la mise en commun des ressources, des pouvoirs et des connaissances au sein de l'équipe, auprès de la société et en rapport aux générations futures et à l'environnement. En pratique, son action prend la forme d'outils accentuant la pensée critique : des « cartographies » projetant et appréciant la valeur des avenues pour mobiliser l'équipe, ses alliés et les connaissances (5,7,8). La bioéthique émerge, à titre de discipline, de la mise en vitrine des apprentissages de ses professionnels, de *savants* engagés et de citoyens concernés par le monde d'aujourd'hui et à venir.

Bio-Éthique est donc un mouvement (un *dia-logue*), non pas un état figé et dichotomique, se réalisant dans l'action de concilier (le *trait d'union*). Le(a) bioéthicien(ne) doit se commettre par son interdisciplinarité – entre Science et Humanité – et son action en société. Sans être le partisan d'une doctrine ou d'un parti politique, il doit militer avec passion, mais avec pondération, pour améliorer le monde de demain. Ses réflexions doivent être constructives et radicales, elles doivent prendre le problème à sa racine éthique (sa valeur) et contribuer à bâtir un monde meilleur. Ses actions, vulnérables aux biais, doivent être documentées, justifiées et discutées; et surtout elles doivent chercher à engager les intervenants du milieu à la gouvernance de leur avenir ensemble. Ainsi, le professionnel doit s'approprier le langage et les préoccupations locales, ce qui donne une voix, dans leur quotidien, à la vie des personnes, des populations et des lieux vulnérables. Son garde-fou est l'*adaptation*, c'est-à-dire ses apprentissages personnels et le cycle de progression de cette bioéthique globale (2). En somme, la bioéthique est l'aménagement d'un *Penser global* dans un monde où œuvre un ensemble d'*actions locales* (Encadré 1).

Encadré 1 : La métaphore de la navigation : Prévoir et suivre le changement!

Avant d'aller quelque part ou d'amorcer un quelconque travail, il est approprié de savoir où l'on va – une *pensée* – et ce que l'on s'apprête à faire – des *actions locales*. Pour y voir plus clair (un *Penser global*), il faut projeter l'idée du travail à accomplir : d'abord visualiser « où nous en sommes » (le *is*), puis « où nous allons » (le *ought to be* pour emprunter le vocabulaire de l'éthique).

Si nous poussons la métaphore de la construction, nous avons besoin de planifier le changement à accomplir (comme le permet un plan d'ingénierie ou un dessin d'architecture), mais aussi de comprendre le phénomène du changement à l'œuvre en nous outillant de méthodes cartographiques (ex. : en géomatique), par enquêtes (ex. : en journalisme), par expériences empiriques (ex. : en écologie), voire par expériences de pensée (ex. : en philosophie), de manière à apprécier la force des courants (vent et eau), la fréquence des tremblements de terre, l'acceptabilité des coûts, des risques, voire de l'esthétisme du bâtiment et de son design dans le paysage, avant d'enclencher la construction et de poser les piliers du ponts.

Cette projection du travail à accomplir est un acte de transparence proactive : elle permet de critiquer et rend accessible la critique à tous. Elle doit faire la lumière sur la prédiction scientifique (le « là où nous en sommes ») et les prévisions éthiques (le « là où nous allons »). Par exemple, une carte de navigation adéquate projettera le cadre suffisant afin d'apprécier le système routier d'intérêt pour un voyage. Si l'entièreté du réseau international est accessible dans ses catalogues (pensons à Google Earth ou, abstraitement, la Science en général), cette carte se bonifiera des annotations, acquises des apprentissages (locaux) des voyageurs et, en somme (globaux), tout au long de la conduite des voyages, et c'est par le produit de ces expériences collectives que dois s'ajuster le parcours des personnes au quotidien.

⁶ Ce savoir-faire lui permettra « de commencer à agir dans les domaines où les connaissances sont déjà disponibles, et [...] réorienter l'effort de recherche pour obtenir les connaissances nécessaires si elles ne sont pas disponibles » (2).

LE PONT VERS LE FUTUR

Le ou la bioéthicien(ne) de demain doit apprendre à travailler en équipe au sens large. Cependant, au terme de notre formation académique, bien que générale, « la plupart [d'entre nous] sont des spécialistes qui ne prennent pas en compte les ramifications limitées de [nos] connaissances » (1). Seule notre mise ensemble aide à apprécier l'incertitude entourant la connaissance spécialisée. Nous devons ressortir un savoir à propos de cette incertitude et construire la bioéthique autour de ceci. Nous devons devenir des acteurs de changement capable de faire cheminer l'éthique en Science et ainsi ces nouveaux savoirs académiques en Politique. L'éthique et la biologie, tout comme l'économie et la technologie, doivent acquérir une place dans l'histoire active de l'humanité si l'Objectif humain est de construire un meilleur avenir⁷. Ne trouvez-vous pas qu'il est temps que la bioéthique s'ouvre à de nouveaux thèmes, dont les transactions, les communications, l'innovation, la consommation, la reproduction (1), c'est-à-dire à ces actions humaines exerçant des influences notables sur la qualité de vie, ainsi que les relations humaines face à l'Habitat, dont les pandémies zoonotiques, les gènes d'antibiorésistance, les changements climatiques, les pertes en biodiversité – je veux dire tous les aléas déterminant la (sur)vie humaine, aussi bien en clinique que dans les écosystèmes!

Reçu/Received: 15/04/2022

Remerciements

Je reconnait la contribution importante de Bryn Williams-Jones et Cécile Aenishaenslin qui, depuis 2018, ont largement contribué à affiner cette réflexion sur l'avenir du bioéthicien en société. Bien que ce commentaire rapporte ma perspective, je tiens à souligner les riches conversations que j'ai eues avec André Ravel et Philippe Gachon en 2020 lors d'une activité prospective du *Groupe de recherche en épidémiologie des zoonoses et santé publique* à propos de la mise en œuvre d'une « santé globale » en société et dans les écosystèmes.

Conflits d'intérêts

Antoine Boudreau LeBlanc est éditeur de la *Revue canadienne de bioéthique*. Il n'a pas participé à aucun moment à la révision ou à l'acceptation de ce manuscrit.

Publié/Published: 18/03/2024

Acknowledgements

I acknowledge the important contribution of Bryn Williams-Jones and Cécile Aenishaenslin who, since 2018, have helped greatly to refine this reflection on the future of the bioethicist in society. Although this commentary reports my perspective, I would like to highlight the rich conversations had with André Ravel and Philippe Gachon in 2020 during a prospective activity of the *Groupe de recherche en épidémiologie des zoonoses et santé publique* about the implementation of "global health" in society and in ecosystems.

Conflicts of Interest

Antoine Boudreau LeBlanc is Editor of the *Canadian Journal of Bioethics*. He was not involved at any time in the review or acceptance of this manuscript.

Édition/Editors: Vincent Couture, Hazar Haidar, Aliya Affdal

Les éditeurs suivent les recommandations et les procédures décrites dans le [Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors](#) de COPE. Plus précisément, ils travaillent pour s'assurer des plus hautes normes éthiques de la publication, y compris l'identification et la gestion des conflits d'intérêts (pour les éditeurs et pour les auteurs), la juste évaluation des manuscrits et la publication de manuscrits qui répondent aux normes d'excellence de la revue.

The editors follow the recommendations and procedures outlined in the COPE [Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors](#). Specifically, the editors will work to ensure the highest ethical standards of publication, including: the identification and management of conflicts of interest (for editors and for authors), the fair evaluation of manuscripts, and the publication of manuscripts that meet the journal's standards of excellence.

RÉFÉRENCES

- Potter VR. Bioethics: Bridge to the Future. Swanson CP, editor. Prentice-Hall Biological Science Series. Englewood Cliffs, New Jersey: The Hastings Center Report; 1971.
- Potter VR. Global Bioethics: Building on the Leopold Legacy. East Lansing, Michigan: Michigan State University Press; 1988.
- Legagneux P, Casajus N, Cazelles K, et al. [Our house is burning: Discrepancy in climate change vs. biodiversity coverage in the media as compared to scientific literature](#). *Frontiers in Ecology and Evolution*. 2018;5.
- Weber M. Le savant et le politique. Freund J, éditeur. Jean-Claud. Bibliothèques 10/18; 1919.
- Fleck L. Genèse et développement d'un fait scientifique. Jas N, éditeur. Champs sciences; 1934.
- Kuhn TS. La structure des révolutions scientifiques. Manchecourt, FR: Champs Flammarion; 1962.
- Latour B. Down to Earth: Politics in the New Climatic Regime. Catherine; 2018.
- Callon M, Lascombes P, Barthe Y. Agir dans un monde incertain: essai sur la démocratie technique. France: Éditions du Seuil; 2001.
- Jonas H. Le principe de responsabilité : une éthique pour la civilisation technologique. Greisch J, editor. Les Éditio. Champs essais; 1979.
- Kim SH. [Max Weber](#). Dans : Zalta EN, Nodelman U, éditeurs. The Stanford Encyclopedia of Philosophy; 2022.
- Sady W. [Ludwik Fleck](#). Dans : Zalta EN, Nodelman U, éditeurs. The Stanford Encyclopedia of Philosophy; 2023.
- Bird A. [Thomas Kuhn](#). Dans : Zalta EN, éditeur. The Stanford Encyclopedia of Philosophy; 2022.
- Brennan A, Lo NYS. [Environmental ethics](#). Dans : Zalta EN, éditeur. The Stanford Encyclopedia of Philosophy; 2022.
- Machamer P, Miller DM. [Galileo Galilei](#). Dans : Zalta EN, éditeur. The Stanford Encyclopedia of Philosophy; 2022.
- Rabin S. [Nicolaus Copernicus](#). Dans : Zalta EN, Nodelman U, éditeurs. The Stanford Encyclopedia of Philosophy; 2023.

⁷ Pour faire un clin d'œil à Charles Darwin (1809-1882), un illustre scientifique des derniers siècles, celui ayant posé la prémisse de la biologie contemporaine et changer radicalement la compréhension du *Bio*, pourquoi ne pas ouvrir un chantier de travail dépassant les *normes de la maison* (littéralement, éco- et -nomie) pour chercher à saisir le contexte plus large dans lequel nous habitons ... nous vivons : l'étude de l'*économie de la Nature*, aujourd'hui appelée *écologie*?