

Bioéthique globale : une question d'aménagement du paysage social et intellectuel

Antoine Boudreau LeBlanc

Volume 6, numéro 1, 2023

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1098556ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1098556ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

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

ISSN

2561-4665 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Boudreau LeBlanc, A. (2023). Bioéthique globale : une question d'aménagement du paysage social et intellectuel. *Canadian Journal of Bioethics / Revue canadienne de bioéthique*, 6(1), 34–43. <https://doi.org/10.7202/1098556ar>

Résumé de l'article

La bioéthique potterienne joue un rôle proactif, lorsque mise en oeuvre en collaboration avec des équipes multidisciplinaires ayant le mandat d'opérationnaliser une politique publique, comme souligné dans la *Revue canadienne de bioéthique* en 2022, qui a publié en 2022 plusieurs articles sur la pensée de Van Rensselaer Potter, afin de souligner le 50^e anniversaire de la première publication du terme *bioéthique* dans la littérature nord-américaine. Encore trop peu détaillée, cette perspective globale offre une réflexion critique sur la place, le rôle et l'impératif de la bioéthique à titre d'aménagement adaptatif de l'environnement ; et vise à accompagner les projets empiriques lors de l'opération de leurs visions scientifiques, politiques et publiques, parfois synergiques, d'autre fois conflictuelles. Pour préciser l'opérationnalisation de cette perspective globale de la bioéthique, il apparaît intéressant de mobiliser les notions théoriques issues de la sociologie et de la philosophie des sciences, notamment le concept latourien de *Forum hybride* et celui de *Paradigme* associé à Thomas Kuhn. Pour illustrer ceci, l'argument mobilise le cas empirique d'un projet de conception d'un monitoring de l'utilisation des antibiotiques au Québec, Canada (2018-2022), et ouvre sur l'importance de prendre conscience du contexte (technologique, sociologique et anthropologique) afin d'approfondir et de poser des critiques constructives. Cet article dépeint une perspective alternative à l'acte de *gouverner* en proposant un processus proactif de gouvernance.



ARTICLE (ÉVALUÉ PAR LES PAIRS / PEER-REVIEWED)

Bioéthique globale : une question d'aménagement du paysage social et intellectuel

Antoine Boudreau LeBlanc^a

Résumé

La bioéthique potterienne joue un rôle proactif, lorsque mise en œuvre en collaboration avec des équipes multidisciplinaires ayant le mandat d'opérationnaliser une politique publique, comme souligné dans la *Revue canadienne de bioéthique* en 2022, qui a publié en 2022 plusieurs articles sur la pensée de Van Rensselaer Potter, afin de souligner le 50^e anniversaire de la première publication du terme *bioéthique* dans la littérature nord-américaine. Encore trop peu détaillée, cette perspective globale offre une réflexion critique sur la place, le rôle et l'impératif de la bioéthique à titre d'aménagement adaptatif de l'environnement ; et vise à accompagner les projets empiriques lors de l'opération de leurs visions scientifiques, politiques et publiques, parfois synergiques, d'autre fois conflictuelles. Pour préciser l'opérationnalisation de cette perspective globale de la bioéthique, il apparaît intéressant de mobiliser les notions théoriques issues de la sociologie et de la philosophie des sciences, notamment le concept latourien de *Forum hybride* et celui de *Paradigme* associé à Thomas Kuhn. Pour illustrer ceci, l'argument mobilise le cas empirique d'un projet de conception d'un monitoring de l'utilisation des antibiotiques au Québec, Canada (2018-2022), et ouvre sur l'importance de prendre conscience du contexte (technologique, sociologique et anthropologique) afin d'approfondir et de poser des critiques constructives. Cet article dépeint une perspective alternative à l'acte de *gouverner* en proposant un processus proactif de gouvernance.

Mots-clés

bioéthique globale, Van Rensselaer Potter, aménagement adaptatif, vision stratégique, science technologie & société, éthique organisationnelle, politique publique

Abstract

Potterian bioethics plays a proactive role, when carried out in collaboration with multidisciplinary teams with a mandate to operationalize public policy, as highlighted in the *Canadian Journal of Bioethics* in 2022 where several articles on Van Rensselaer Potter's thinking appeared on the 50th anniversary of the first publication of the term *bioethics* in the North American literature. This global perspective, which is still insufficiently detailed, critically reflects on the place, the role and the imperative of bioethics as an adaptive management of the environment; and it aims to accompany empirical projects in the operation of their scientific, political and public visions, which are sometimes synergistic, and other times conflicting. In order to specify the operationalization of this global perspective of bioethics, it is pertinent to mobilize theoretical notions from sociology and philosophy of science, in particular the Latourian concept of *Hybrid Forum* and the *Paradigm* associated to Thomas Kuhn. To illustrate this, the argument presented here mobilizes the empirical case of a project to design a monitoring of antibiotic use in Quebec, Canada (2018-2022), and expands on the importance of being aware of context (technological, sociological and anthropological) in order to deepen and pose constructive criticism. This article presents an alternative perspective to the act of governing by proposing a proactive process of governance.

Keywords

global bioethics, Van Rensselaer Potter, adaptive design, strategic vision, science, technology & society, organizational ethics, public policy

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 prise de conscience du contexte entourant un projet empirique – enraciné dans l'expérience vivante – est une étape décisive pour sa réussite. Prenons l'exemple d'un projet visant à mettre en pratique un monitoring de l'utilisation des antibiotiques, à opérer une gouvernance éthique de ses données et, par extension, à évaluer les pratiques médicales, l'innovation pharmaceutique et les risques social-écologiques en vue d'anticiper, de prévenir et de gérer les conséquences de l'antimicrobiorésistance. Notons aussi que l'antimicrobiorésistance est l'un des risques de santé prioritaire suivis par les Organismes internationaux, nationaux et locaux. L'usage répété d'antibiotiques (ex.: la pénicilline) et d'autres substances posant une pression sélective intense et chronique sur les communautés bactériennes a pour effet d'impulser la génération de gènes de résistance des bactéries et ainsi de réduire l'efficacité des traitements médicaux. Dès lors, ce projet est niché dans un contexte empirique – les antibiotiques et l'antimicrobiorésistance – mais aussi humain. Cette prise de conscience s'inspire du *modèle bio-socio-anthropologique de la complexité des organisations humaines* conçu par Edgar Morin. Conséquemment, ces contextes (empirique et humain) sont complexes et difficilement déchiffrables. Cette incertitude complique alors cette prise de conscience, qui est pourtant nécessaire à la réussite des projets scientifiques ayant le mandat de guider les politiques publiques et la gouvernance en santé.

En accord avec cet exemple, l'auteur s'est engagé au début de son doctorat en bioéthique (Ph. D.) dans un effort collectif de réflexion (experts et représentants) visant à améliorer l'évaluation de l'utilisation des antibiotiques et à réduire le risque d'émergence de gènes de résistance aux antibiotiques (le regroupement *Convergence in evaluation frameworks for integrated surveillance of AMU and AMR*, coEVAL). En parallèle, il a joint une équipe multidisciplinaire ayant le mandat de conduire un

projet, en pratique de la santé animale, sur la mise en œuvre d'un monitoring de l'utilisation des antibiotiques (ceci sera introduit plus loin dans le texte). La mise en dialectique de ce premier effort conceptuel et critique (en évaluation) et de cette initiative empirique et pratique (en surveillance) a permis de prendre conscience d'un certain nombre de dimensions contextuelles pouvant échapper tout aussi bien aux efforts critiques (trop proche des théories) qu'aux initiatives empiriques (trop proche des pratiques). Le cadre développé ici est celui conçu, mobilisé, puis retravaillé par l'auteur pour faciliter ses réflexions conceptuelles avec coEVAL et les pratiques à l'égard d'un monitoring enraciné au Québec.

La bioéthique joue un rôle clé pour aider à mesurer et à apprécier cette incertitude (1). Notamment, Jonathan Ives (2) place la bioéthique auprès d'équipes multidisciplinaires ayant le mandat d'opérationnaliser les politiques publiques et il dote ainsi la bioéthique d'un rôle proactif en gouvernance. Cependant, le bioéthicien doit non seulement intégrer ces équipes, mais aussi se situer au carrefour de plusieurs milieux dont les *frontières sociales et conceptuelles* sont dynamiques : à terme, son travail consiste à esquisser, à étudier et à (ré)aménager ces frontières. Antoine Boudreau LeBlanc et ses collaborateurs (3) expliquent comment cette dynamique complexifie la gouvernance des technologies, dont certaines sont plus anciennes comme les antibiotiques et d'autres plus nouvelles comme l'intelligence artificielle (IA), et comment elle compliquent la démocratisation de la gestion du risque comme le souligne Éric Montpetit (4), car plusieurs expertises disciplinaires et perspectives humaines doivent se mailler malgré des terminologies, des ontologies et des épistémologies différentes. Cette complexité de l'opération de la gouvernance fait échos aux travaux de Michel Callon sur la traduction, notamment développés dans *Agir dans un monde incertain* (5). L'intention derrière cet article est d'envisager la possibilité de *mettre à l'échelle* – au niveau des phénomènes techno-socio-écologiques – le travail de la bioéthique (2), de ses modélisations systémiques (1) et de ses expériences de pensées (6), c'est-à-dire de *mettre en action* les savoirs de la bioéthique (7), sans négliger le risque de normaliser ou de réduire son application (8-11). Ainsi, cet argumentaire dépeint une perspective de la gouvernance dans laquelle l'acte de gouverner devient un processus proactif joignant l'observation et l'écoute des communautés vulnérables et de leurs éléments invisibles, ainsi qu'un processus associant en un système cohérent les procédés collectifs de recherche et cognitifs de réflexion.

Sous cette perspective, les experts en bioéthique (le *bioéthicien*) doivent non seulement accompagner le développement des politiques publiques, mais aussi assembler le contexte dans lequel ces politiques s'opéreront. C'est avec ce souci de l'aménagement du contexte – notamment de l'organisation des connaissances scientifiques et des valeurs – que les politiques publiques pourront avoir l'ambition d'impulser des changements à *long terme* (12) : ceux demeurant dans le temps, au-delà des *Objectifs du Millénaire*, et à visée prospective sur plusieurs générations – de personnes, de familles, de sociétés, voire de civilisations (13). Cette diversité disciplinaire et, conséquemment, des connaissances académiques implique des discours scientifiques, mais aussi des agendas politiques, souvent peu compatibles, par exemple, la gestion des risques sanitaires (ex. : l'antibiorésistance), environnementaux (ex. : climatiques) ou encore technologiques (ex. : confidentialité), qui *in fine* sont pourtant liés *empiriquement* (ex. : par l'entremise de la source d'énergie et des ressources naturelles nécessaires au développement des technologies) ou *humainement* (ex. : par l'intermédiaire de l'allocation des ressources financières orientant les recherches). Le présent argumentaire offre une réflexion critique sur la place, le rôle et la valeur de la bioéthique hors des murs de l'Université pour accompagner les projets empiriques – de leurs opérations pratiques jusqu'à la gestion de leurs produits et de leurs conséquences : les régulations, les technologies, les connaissances, voire les transformations humaines et environnementales. La réflexion reprend les philosophies de Bruno Latour, d'Edgar Morin et de Thomas Kuhn, qui ont alimenté une étude approfondie de la pensée de Van Rensselaer Potter, parue dans la *Revue canadienne de bioéthique* et mobilisant une perspective peu couverte dans la littérature en bioéthique (14) : celle de l'aménagement adaptatif des écosystèmes. L'article conclut avec une perspective sur l'un des rôles de la bioéthique : celui d'aider à situer les projets empiriques (spécifiques) dans leur contexte (global) de manière à recommander des pistes de navigation souhaitables.

La bioéthique potterienne ne se réduit pas à une *science* comme plusieurs le suggèrent (15,16) en reprenant le titre du chapitre d'ouverture de l'œuvre *Bioethics : The Science of Survival* (17). Au contraire, Potter souligne que la bioéthique doit apprendre, puis dépasser sa structure. Le procédé doit intégrer plusieurs dimensions de l'existence humaine comme l'entend Morin (18) et justifier son *aménagement* en amont des crises comme l'explique Ghislaine Cleret de Langavant (1,19). Ces dimensions ne sont pas des facteurs d'influence agissant sur le projet empirique (ex. : intrants technologiques, impacts sociaux, croyances humaines) ; elles sont des *globes* entiers (*globus* tenant pour global) caractérisant l'existence humaine, chacune sous le cadre de *lois* propre à son organisation (naturelle, sociale et intellectuelle). Antoine Boudreau LeBlanc et ses collaborateurs (14) expliquent ce caractère d'interdépendance, distribué en vastes systèmes organisés, tous liés par des cascades d'actions conduisant à des assemblages spécifiques ou, en somme, à des phénomènes d'ensemble. Cette disposition permet d'ouvrir une discussion en continu sur le *plan d'aménagement* des organisations humaines, comme le souligne Bryn Williams-Jones et Janice Graham (20), par le biais de *réassemblages*, de *traductions* et de *transitions* en reprenant le vocabulaire latourien (20). Conséquemment, la perspective de Potter s'approche davantage de celle de la post-normalité et de la transdisciplinarité avancée par Silvio Funtowicz et Jerome Ravetz (42). Elle trouve écho dans le cadre théorique de la pensée systémique (43), voire écosystémique, valorisant aussi bien les approches ascendantes et inductives, comme souligné par Henri Corto Stoeklé et ses collaborateurs (1) que les approches descendantes et déductives, comme l'explique Kwon Jong Yoo (44). Ainsi, bien que Potter ne fasse que mention de Kuhn en 1970 pour discuter de la philosophie des sciences, il serait inapproprié de figer sa réflexion dans le temps. Par ailleurs, comme le soulignent Pietro Cerreta et Antonino Drago, la perspective de Kuhn a évolué de 1962 à 1996, notamment en soulignant des similitudes entre l'histoire des sciences et l'évolution biologique (45). Ainsi, l'intention selon Potter doit être à terme d'améliorer l'existence – la qualité de vie (locale) et la survie (mondiale), toutes deux interdépendantes de l'habitat (global) – dans un monde en continuelle transformation en construisant sur la logique scientifique avancée par Kuhn ainsi que plusieurs autres auteurs (17).

Alors, formulons la question de recherche suivante :

Quels environnements doit-on aménager pour planifier un meilleur monde pour demain?

Et considérons également une seconde question de recherche, pour orienter plus concrètement la réflexion :

Comment le bioéthicien peut-il aider les communautés à s'approprier les rouages de la gouvernance de leurs ressources communes – allant de ses politiques à sa philosophie, en passant par la sociologie des sciences alimentant ses prises de décision?

CONTEXTE, AMÉNAGEMENT ET BIOÉTHIQUE

L'un des défis pour la bioéthique se trouve en amont de l'intervention : lors de l'intégration des connaissances, des politiques et des régulations en vue d'actions concertées. Pour des fins pratiques, situons ce défi dans le cadre des techniques d'aménagement de l'environnement (ou ici des environnements), d'abord littéralement, en pensant aux milieux naturels, à la biodiversité et aux changements climatiques. L'aménagement devient ainsi un acte de gouvernance des conditions initiales d'une intervention revêtant plusieurs questionnements en éthique – *comment bien aménager* (ici le système de processus et de procédures)? *Quoi changer? Qui est responsable? Voire comment bien délibérer et gouverner?* – comme le souligne Idil Boran à propos des négociations à l'origine des Conventions-cadres de 1992 à l'international (21). Puis plus abstraitement, nous devrions aussi penser à l'aménagement pour organiser les systèmes humains en amont des crises.

Au niveau des projets empiriques tels que les Conventions sur les changements climatiques, les politiques d'antimicrobiogouvernance, les dispositifs de biosurveillance, la recherche de solutions technologiques, l'avancement des techniques de gestion ou encore l'évaluation en continu des impacts de ces projets, la gouvernance doit éviter de devenir un acte figé dans le temps ou un acte restreint à une seule institution législative (22) ; elle doit davantage s'investir dans l'aménagement de son environnement et réfléchir à l'incertitude entourant la prise de décision. Ceci fait échos à une critique de fond faite à la philosophie managériale et, conséquemment, aux sciences et aux pratiques de la gestion qui en découlent. Cette critique remet en question sa disposition classique, celle considérant l'*intendant* (le gestionnaire ou, en anglais, le *Steward*) comme un agent automate systématisant la commande du plan d'intendance (ang., *stewardship*), c'est-à-dire une directive descendante provenant d'une autorité supérieure ou une mission conforme à l'intérêt de son organisation d'affiliation. Bref, cette perspective classique reprend des percepts à plusieurs égards reprochables aujourd'hui : la directive du maître de la maison est passée à l'intendant subalterne, puis aux domestiques sur le *plancher*. En réaction à cette critique faite à la philosophie *managériale*, les auteurs de la *Soutenabilité* proposent l'idée d'une gouvernance collaborative (23) et adaptative (24), davantage communautaire et abductive qu'autoritaire et prescriptive, en quête constante de « voies de transition » venant aménager l'environnement en amont en vue d'un avenir meilleur (12). Cependant, cette gouvernance *par communauté* paraît fort compliquée à appliquer en pratique. Dans l'*Encyclopedia of Environmental Ethics and Philosophy*, Bruce Hull relève le défi de gérer une organisation en constante transformation. Il explique ce défi en mobilisant le concept du « wicked problem » de la gestion :

Les *wicked problems* ne sont pas seulement difficiles à définir ; il n'existe pas de bonnes ou de mauvaises solutions pour les aborder, mais seulement des solutions meilleures ou pires, parce qu'ils impliquent des objectifs concurrents, des valeurs divergentes, peu d'accords scientifiques sur les relations de cause à effet, des informations imparfaites et une distribution inéquitable du pouvoir politique dans la mise en œuvre et l'influence de la planification. (Traduction de l'auteur; 14, p.4)

Une piste de solution se trouve dans la mise en commun de plusieurs perspectives afin d'acquérir une vision d'ensemble du problème à gérer.

Au niveau des technologies, les systèmes de l'information et des communications aident à ceci. Par ces lieux numériques, ils rendent possibles des conversations en grands groupes entre « experts » et « profanes » (5). La communication, l'éducation et la concertation sont cruciales pour dénouer ces types de problèmes (5). La démarche de coconstruction de la *Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l'IA* est un exemple de ce type de *forum* cherchant à *hybrider* ces deux perspectives. Le concept du forum hybride mobilisé par les auteurs de la Déclaration de Montréal reprend l'idée de Michel Callon et de ses collaborateurs (5) venant *décider sans trancher* entre les positions des mondes scientifiques, politiques et citoyens (26). Les initiatives introduites précédemment, c'est-à-dire en évaluation (coEVAL) et en pratique (un monitoring de l'utilisation des antibiotiques), se sont inscrites dans des démarches collaboratives semblables. Elles ont, toutes deux, réuni des experts et des profanes (représentants et citoyens). De plus, elles ont aussi fait l'essai de capter à une échelle plus vaste les controverses sociales et scientifiques qui entouraient l'adoption et l'évaluation de technologies de monitoring en santé.

Cependant, au niveau du *social* se trouve un fossé que la plateforme seule de ces *forums* n'a pas le pouvoir de remplir. Pour Callon, le forum hybride dépasse l'espace matériel où se conduit la discussion, où se négocient les positions et où sévit la controverse ; il se situe au niveau de la dynamique des savoirs en société (5). La *théorie de l'acteur-réseau* avancée par Bruno Latour explique comment s'organisent ces savoirs et comment ils impulsent les transformations de société : le « réassemblage » (27). Williams-Jones et Graham (20) proposent l'usage de la théorie de l'acteur-réseau comme modèle

analytique en bioéthique pour préciser les dynamiques complexes (le *Social*) œuvrant entre Science, Technologie et Société. Ce *Social* s'incarne par des procédés technologiques, politiques et économiques, et opère par des phénomènes éco-anthropologiques ; dire des relations inter-échelles interposant le cognitif / collectif (culture) à l'intérieur d'un habitat (nature). Cependant, la fine connaissance de ce social (son phénomène) a un pouvoir limité pour l'amorce effective des changements sociaux se réalisant à fine échelle (ses mécanismes). Nous avons besoin d'acteurs critiques, voire, lorsqu'assemblés, d'une *Science en action* (28), capable d'effectuer ces changements avec connaissances, responsabilités et critiques (Tableau 1). Ces acteurs critiques doivent acquérir l'habileté et l'intérêt d'améliorer le *vivre-ensemble* dans les systèmes qui nous environnent. Ces acteurs sont des personnes, voire des scientifiques engagés et des citoyens concernés, affiliés à des institutions et constituant, effectivement, des parties prenantes de la communauté.

Tableau 1. Acteur et pensée critique pour distribuer la Science en Société

L'engagement du scientifique en <i>Société</i> – l' Acteur critique	« [Selon Bruno Latour, les] devoirs du chercheur en sciences sociales évoluent conformément [à la forme, à la taille, à l'hétérogénéité et à la combinaison des associations] : il ne suffit plus de limiter les acteurs [scientifiques et experts] au rôle d'informateurs offrant des exemples de cas bien connus. Il faut que vous [sociologue de l'association] leur redonniez la capacité d'élaborer leurs propres théories sur ce qui fait le social. Votre tâche n'est plus d'imposer un ordre, ni de délimiter la gamme des entités acceptables, ni d'apprendre aux acteurs ce qu'ils sont, ni d'ajouter une certaine réflexivité à leur pratique aveugle. [...] Si la sociologie du social travaille bien avec les structures déjà assemblées, elle ne réussit pas aussi bien à rassembler les participants dans ce qui n'est pas – pas encore – un semblant de monde social. » (Traduction de l'auteur; 8, p.9-12)
L'engagement de l'éthicien en <i>Science</i> – la Pensée critique	« [Peut-être que la thèse de Kuhn semble] impliquer que la <i>science normale</i> est une entreprise unique, monolithique et unifiée qui doit survivre ou s'écrouler avec chacun de ses paradigmes, et pas seulement avec l'ensemble de ceux-ci. Mais il est évident que la science ne se présente jamais, ou même rarement, ainsi. Si l'on en considère à la fois toutes les branches, elle apparaît souvent au contraire comme une structure fortuite dont les différentes parties ne sont liées par aucune cohérence. Rien de ce que nous avons dit ne devrait nous faire oublier cette observation [sociologique] très familière. » (29, p.79)

Au niveau humain (*anthropo-*), la prise de responsabilités et la pensée critique proviennent de personnes – de leurs connaissances, de leurs croyances et de leurs valeurs – qui impulsent leur volonté à agir. La force de cette volonté s'incarne par leur *leadership* à vouloir changer, c'est-à-dire à *réassembler le social* (27). Cette volonté apparaît sous la formule de discours, de rhétoriques, et de missions individuelles et institutionnelles. Elles sont subjectives – porteuses d'histoires, de cultures et d'expériences – et s'étudient à la lumière des sciences qualitatives telles que la psychologie, l'ethnographie et la philologie. L'anthropologie est l'une des sciences se situant au plus près de la subjectivité de l'acteur critique et – proposons ceci – elle pourrait revitaliser la bioéthique, comme le souligne Leigh Turner (8), en enrichissant ses méthodes de recherches, notamment face aux pluralismes éthiques et à la diversité morale soulignée par Chris Durante (30). Aucune critique, même celles provenant des milieux scientifiques, n'est standard, universelle ou exempte de biais. Kuhn nous rappelle que la science n'est pas « monolithique » (Tableau 1) : la(es) Science(s) est une organisation complexe évoluant dans un contexte. S'attarder *in situ* à l'anthropologie des critiques (scientifiques et politiques) permet l'étude en profondeur des paradigmes au sens de Kuhn (17), de leur organisation de pensée (31) et de leur transformation (32) qui, soulignons-le, n'est pas une règle immuable, ni un dogme :

[...] substituer la notion de paradigme à celle de règles [*unique, monolithique et unifiée*] devrait nous rendre plus facilement compréhensible la diversité des domaines et des spécialités de la science. Les règles explicites, quand elles existent, sont habituellement communes à un groupe scientifique très large, mais ce n'est pas forcément le cas des paradigmes. Les spécialistes travaillant dans deux domaines très différents, par exemple l'astronomie et la botanique taxonomique, se forment au contact de découvertes très diverses, décrites dans des livres très différents. Et même des [personnes] qui, travaillant dans le même domaine ou dans des domaines très voisins, commencent par étudier en gros les mêmes découvertes et les mêmes livres, peuvent acquérir des paradigmes assez différents au cours de leur spécialisation professionnelle. (29, p.79)

Un paradigme est une prémisse organisant l'espace intellectuel et ainsi culturel et structurel des sociétés. Dans la *Revue canadienne de bioéthique* (14), le paradigme y est présenté à titre d'architecture cognitive qui lie entre elles des personnes en groupes, voire en institutions sociales avançant la constitution de leurs droits, de leurs devoirs et de leurs savoirs. Ainsi, ces prémisses « paradigmatiques » animent le collectif et leur évolution impulse un (*ré*)*assemblage social* – alors radical –, ce qui comprend un changement de culture (27). Pour impulser ce type de changement de fond, les études anthropologiques sont des atouts ; elles aident à la compréhension des prémisses subjectives impulsant les conduites, les pratiques, les technologies et les sciences. La prémisse peut, cependant, devenir dogmatique, lorsque la science devient mature, au moment où son paradigme se fige dans le temps – Kuhn poursuit cette réflexion dans *The Function of Dogma in Scientific Research* (46). Alors, même si la critique de l'anthropologue était précise et exacte, elle serait difficilement considérée par la communauté en question.

Lorsque documenté avec rigueur, ce contexte – du monde aux paradigmes – devient utile pour guider les projets à caractère scientifique et politique en société. Il devient alors possible d'identifier les « voies » conduisant vers un meilleur futur, c'est-à-dire de ressortir une éthique collective offrant un *pont vers le futur*, comme nous le souligne Potter dans le premier ouvrage

mentionnant la *bioéthique* dans la littérature nord-américaine (17). Plus qu'un *code* technique, cette éthique devrait contenir, pour être collective selon Latour (27), la mesure (*méto-*), les manières (*métho-*) et la science (*épistémo-*) mettant en action la norme. Le rôle du bioéthicien est d'accompagner la progression de cette norme (32). Le défi (et la fonction) de la bioéthique est d'apprécier la valeur de ces éthiques collectives¹.

En bref, le bioéthicien et la bioéthique aident à construire la vision (d'abord), puis l'œuvre d'un monde meilleur. En pratique, leur travail est semblable, selon Potter, à celui du « premier bioéthicien » (32), Aldo Leopold : c'est-à-dire qu'il consiste à aménager l'environnement (technologique, sociologique et anthropologique) pour rendre possibles des changements de forme et de fond (14), dont ceux se réalisant au niveau de la structure des résolutions scientifiques – faisant ici échos à l'œuvre de Kuhn. La bioéthique doit ainsi œuvrer à faire redescendre les paradigmes sur Terre (29). *Down to Earth* est un clin d'œil à la sociologie politique de Latour (48). Ici, il est question de rendre accessibles les savoirs et de rendre critiquables leurs justifications ainsi que leurs applications.

LA PENSÉE CRITIQUE MISE À L'ÉCHELLE DE LA SOCIÉTÉ

La bioéthique a l'ambition (ou devrait avoir l'intention) de transcender le paysage des mondes empirique, technologique (9), sociologique (10) et anthropologique (8) afin d'approfondir ses critiques. Le Tableau 2 pose ce pont nécessaire pour nouer les rives : *empirique / critique*. La notion de « projet empirique » tient pour tous types de projets scientifiques, politiques et publics, dont l'accent est centré sur le *monde observable*, par exemple, les problèmes de santé (maladie, pandémie, zoonose, antibiorésistance, famine, réchauffement climatique, etc.), au lieu des aspects immatériels de celui-ci rendant notamment possible sa compréhension par l'étude des manières de faire (méthodologies) pour agir sur et dans ce monde.

Cette perspective propose un rôle clé pour la bioéthique : devenir un pont facilitateur, voire traducteur, liant la rive matérielle du *projet empirique* et la rive immatérielle de la pensée de l'*acteur critique* (les première et dernière lignes du tableau ci-dessous). Cette place pour le bioéthicien a été étudiée en pratique lors d'une étude de cas portant sur le projet de conception d'un monitoring de l'utilisation des antibiotiques pour répondre à la menace de la résistance aux antimicrobiens au Québec, Canada (Tableau 2)². Débutée en 2018, cette réflexion émerge des constats suivants :

1. Nous sommes confrontés à une lacune au niveau de la façon d'opérer les politiques publiques, notamment lors de projets portant sur la biosurveillance – ex. : l'utilisation des antibiotiques, les maladies infectieuses et le bioalimentaire (33-35) –, c'est-à-dire dès que nous essayons de gérer des enjeux à l'intersection entre les administrations publiques ayant compétence sur la santé, la productivité ou la biodiversité (au niveau de la dimension technologique des projets empiriques, Tableau 2).
2. Nous manquons de *construits* collectifs pour rallier les citoyens, notamment en un réseau d'acteurs de santé publique (36), voire en un système capable d'intégrer les valeurs de la santé, de la productivité et de la biodiversité en les rapportant sur une base comparable (au niveau de la dimension anthropologique des acteurs critiques concernés par le projet empirique à l'œuvre, Tableau 2).

Le bioéthicien prend donc place au niveau des stratégies de gestion et de l'orientation des projets empiriques, voire des prospectives de développement en science, en technologie et en société. Prenons l'exemple du projet du monitoring de l'utilisation des antibiotiques (2018-2022). L'intention était d'opérationnaliser la vision contenue dans la *Politique gouvernementale de prévention en santé* (Tableau 2) en développant un programme de surveillance intégrée (humain et animal). La bioéthique devient alors un effort collectif, dont l'objectif est de constamment découvrir de nouvelles façons pour apprécier la valeur de ces stratégies et de ces prospectives empiriques de changement en amont et en aval de leur application en pratique (14).

Dans cette initiative québécoise, l'auteur a participé à une telle recherche critique débutant par la prise de conscience du contexte entourant le cas. Au premier plan – niveau technologique –, un projet de monitoring introduit les enjeux de gouvernance des données, d'application des méthodes avancées de traitements de l'information et d'encadrement des découvertes fortuites ou de tout autre type de connaissances ou d'innovations subséquentes pouvant être mobilisées par de tierces parties (2). Au second plan – niveau sociologique –, un monitoring en santé animale ouvre à des questionnements intersectoriels (production animale *versus* animaux de compagnie) ainsi qu'à un devoir de gestion responsable des dynamiques de pouvoirs, des relations *privé-public-académique* et de l'appréciation (quantitative, qualitative et prospective) des communications, des collaborations et de l'éducation. Par exemple, un défi apparaît pour lier les utilisateurs d'antibiotiques (aussi producteur de données) et les fournisseurs de logiciels (réalisant la médiation des données) aux utilisateurs du produit de la surveillance (*a fortiori* le législateur) et aux fournisseurs d'innovations aidant à l'avancement des pratiques (2). Au troisième plan – niveau anthropologique –, la santé animale soulève des questionnements épistémiques et éthiques, notamment liés à l'appréciation du processus d'interdisciplinarisation (ex. : entre les santés humaine, animale et environnementale dont le sens varie selon un *anthropocentrisme* ou un *biocentrisme*) et aux critères de scientificité des sciences médicales amenés à se mailler avec les discours citoyens véhiculant leurs préoccupations.

¹ Dans *Frontiers in Public Health* (47), cette appréciation est vulgarisée comme la *R&D de la bioéthique : Réflexion, Évaluation, Délibération*.

² Les détails de cette étude de cas apparaissent dans la section Education & Promotion de *Frontiers in Public Health* (47).

Face à ce contexte extensif, l'intention du bioéthicien est de produire des outils aidant les acteurs critiques à arbitrer eux-mêmes les nœuds de tension technologique, sociologique et anthropologique. À terme, après l'expérience de leur application, ces outils doivent être mis à l'échelle des sociétés (ex. : par le Droit) afin d'accompagner à long terme le projet et d'aménager un environnement propice à une conduite responsable.

Tableau 2. Dimension contextuelle entre l'objet et l'humain critique

Dimension	Explication	Perspective
Un changement projeté		
Empirique	Dimension fondée sur l'expérience ou sur l'observation, dont la connaissance est accessible par les méthodes scientifiques (expérimentales et observationnelles) ainsi que l'expérience vécue et intersubjective.	La <i>Politique gouvernementale de prévention en santé</i> (PGPS) du Québec s'inscrit dans un plan d'action 2017-2021 à visée interministérielle réunissant une diversité de champs de compétence pour améliorer les systèmes de biosurveillance. La PGPS propose le projet de société de réduire et de contrôler les risques associés à l'antimicrobiorésistance.
Contexte entourant le projet		
Technologique	- Dimension fondée sur l'usage et l'interopération entre les <i>artéfacts</i>, c'est-à-dire les outils ou systèmes bâtis. Construction physique (informatique, pharmaceutique ou d'une autre nature) étendant les capacités humaines en transmettant, traduisant ou avançant son savoir-faire (litt., <i>techno</i>-).	« Le laboratoire[, ses mesures et ses expériences, nous expliquent Callon, se trouvent] maintenant dans le cabinet du médecin ; on n'en est plus seulement à la réplication de laboratoires existants, mais à l'édification de laboratoires originaux à proximité d'usagers [formant des assemblages technologiques réunissant des humains et des machines]. Le malade est comblé et, par voie de conséquence, le docteur l'est aussi. Il regarde avec satisfaction les machines, les chercheurs et les techniciens, bref, le collectif de recherche qui l'entoure. » (5, p.112-113)
Sociologique	- Dimension fondée sur le mis ensemble (litt., <i>socio</i>-) et l'organisation des groupes humains, puis la génération d'environnements structurel et culturel. Construction sociale (structurelle / culturelle) étendant les capacités humaines et modulant la trajectoire de transformation des assemblages collectifs (le social), ex. : le Droit, les marchés et les savoirs.	« Pour clarifier, [Latour appelle] la première approche [historique] « sociologie du social » et la nouvelle « sociologie des associations » [nommée aussi par Latour : <i>sociologie critique, associologie et théorie de l'acteur-réseau</i> , ang., ANT]. L'ANT est un nom si maladroit, si confus, si vide de sens qu'il mérite d'être conservé. [...] Une fourmi [ang., ANT] qui écrit pour d'autres fourmis ; ça correspond bien à mon projet [collectif] ! Idéalement, c'est le mot sociologie qui conviendrait le mieux [<i>socio</i> -, litt. <i>mis ensemble</i> ou <i>collectif</i>], mais il ne peut être utilisé avant que ses deux composantes – le social et la science – aient été remaniées. » (Traduction de l'auteur; 8, p.9-12)
Anthropologique	- Dimension fondée sur la pensée humaine (litt., <i>anthropo</i>-) ouvrant les sciences aux méthodes intersubjectives étudiant la structure des pensées singulières et de la pensée commune Construction cognitive (intellectuelle / émotionnelle) nichant les schèmes de pensées dans le collectif, lui-même niché dans un ensemble technologique et biologique.	« Pour reprendre un slogan de l'ANT, vous [<i>scientifique de l'association</i> , nous souligne Latour,] devez « suivre les acteurs eux-mêmes », c'est-à-dire essayer de saisir leurs innovations souvent sauvages pour apprendre auprès d'eux ce que devient l'existence collective entre leurs mains, les méthodes qu'ils ont élaborées pour la faire tenir ensemble, les récits qui définiront le mieux ces nouvelles associations auxquelles ils ont été contraints. » (Traduction de l'auteur, 29, p.12) ³
L'acteur de changement		
Critique	Dimension fondée sur l'organisation subjective des pensées humaines, c'est-à-dire l'environnement cognitif d'une personne ; une organisation complexe contextualisée dans une histoire culturelle, une expérience vivante et une vision d'avenir.	« Que les scientifiques soient en désaccord les uns avec les autres [nous indique Kuhn], quoi de plus normal ! Qu'ils s'opposent sur la manière de conduire une expérience ou sur la façon d'interpréter ses résultats, quoi de plus sain ! [...] Et la production de la vérité, de l'accord, ne peut se faire qu'en champ clos, entre spécialistes. Ce sont eux qui doivent décider de la validité des savoirs. » (5, p.194) Mais alors qui doit décider de l'intérêt d'appliquer ces savoirs, lorsque contextualisés en pratique?

³ D'autres écoles de pensée que celles de Bruno Latour doivent ici être mises à contribution pour étudier la complexité de l'anthropologie humaine, c'est-à-dire « les récits qui définiront le mieux ces nouvelles associations » (Traduction de l'auteur; 29, p.12). L'accent est ici mis sur le *promoteur* (« scientifique de l'association »), sur le *sujet* (« suivre les acteurs eux-mêmes ») et sur l'*objet* (« ces nouvelles associations ») de ses études.

LES DÉFIS ET LES LIMITES DE LA MISE ENSEMBLE

Sous cette perspective de l'aménagement, le rôle du bioéthicien est d'aider aux partages des responsabilités en affinant la prise de conscience du contexte entourant les initiatives collectives ayant le potentiel d'opérationnaliser les politiques publiques. Toutefois, ces dimensions (au Tableau 2) sont toutes complexes, c'est-à-dire sans frontière et sans limite ; autrement dit, elles se définissent à partir de balises adaptatives et évolutives, qui sont ultimement interdépendantes.

Par exemple, regardons la dimension technologique : *où arrêtons-nous le cercle de responsabilité d'une bonne gouvernance en santé (ici mobilisant un dispositif de monitoring)*? Nous devons considérer les technologies de collecte de données (les logiciels), mais aussi l'ensemble des instruments, des techniques, voire des connaissances, qui rehaussent la qualité de la donnée collectée (2). Nous devrions, par ailleurs, non seulement considérer les technologies qui précèdent le monitoring *per se*, mais aussi celles qui lui succéderont (c'est-à-dire tous les instruments machines, statistiques et scientifiques qui procéderont aux traitements, à l'analyse et à la représentation des données monitorées). Comprenons, enfin, que ce cercle est extensif, car il s'insère dans une société où les jeux de données peuvent être interconnectés, puis les informations associées. Ainsi, la dimension technologique est sans limite empirique, puisque ses innovations matérielles puisent leur *génie* de la créativité humaine qui – d'une certaine manière – œuvre sous les balises d'un autre monde immatériel (le *social* et l'*intellectuel*).

L'accès à la connaissance de ces dimensions est un *wicked problem*. Toujours incomplet, le *casse-tête* nous oblige à concerter plusieurs perspectives disciplinaires. Cette interdisciplinarité (empirique et critique) comprend les sciences naturelles, sociales et humaines ainsi que les humanités (ex. : la géographie, le Droit, l'Histoire, etc.) aidant à construire le sens des connaissances. Ce sens est important, car nous devons éviter de faire un assemblage inadéquat des pièces de ce casse-tête (3). Pour éviter le *mess* comme l'explique John Law (37), il est pratique de « confiner » les sciences (ex. : selon leurs critères de scientificité) pour procéder à leur étude et à leur analyse. Michel Callon et ses collaborateurs (5) expliquent que le *confinement* des disciplines est souhaitable pour l'intégrité scientifique et épistémologique des connaissances, mais que le chercheur ne doit pas se *renfermer* en pratique. Lorsqu'il prend conscience des limites des connaissances produites par son laboratoire (c'est-à-dire la « connaissance confinée »), il doit s'ouvrir à ses pairs et à la société. Ainsi, le confinement intellectuel des sciences ne signifie pas l'enfermement des chercheurs loin de la société.

Le grand enfermement des chercheurs a commencé [...] Loin du public et de ses falbalas, les spécialistes se constituent en communautés au sein desquelles les débats techniques peuvent se tenir [...] La coupure n'a jamais été si vive. [...] ce confinement en isolement, celui de la tour d'ivoire. (5, p.81)

Pour *aménager* les *pièces* du *casse-tête*, le sens de l'assemblage entre les diverses sciences *confinées* devient une expérience de pensée visant à entrevoir la perspective d'ensemble. Cette expérience philosophique doit émerger de projets conceptuels – *non-empiriques*, ex. : la « métaphore » (38), l'« image organisationnelle » (39) ou les « visions de la transition » (40) – réunissant des chercheurs curieux et *non-enfermés*, mais appréciant l'incertitude entourant leurs connaissances (confinées). Les bioéthiciens doivent aider à la création d'espaces et à la planification de ces expériences, et accompagner les chercheurs et les autres *leaders* de ces projets empiriques à naviguer dans ces lieux abstraits. Son rôle est de remettre constamment en question le cadre, les règles et le jeu sans pour autant devenir disruptif : leur expertise aide à aménager l'environnement (structurel, culturel et intellectuel), non pas à le contrôler. Par ailleurs, Kuhn précise que l'avancement des théories, voire l'interdisciplinarisation, se réalise inconsciemment :

Aussi incompréhensible que la nouvelle théorie puisse être pour les partisans de la tradition, la démonstration de résultats tangibles et remarquables persuadera au moins quelques-uns d'entre eux à découvrir comment de tels résultats sont obtenus [...]. Ces expositions ne déboucheront peut-être pas sur l'adoption de la théorie ; certains partisans de la tradition risquent de repartir chez eux et de tenter d'ajuster l'ancienne théorie pour obtenir des résultats équivalents. Mais d'autres, si la nouvelle théorie est amenée à survivre, constateront que, à un moment donné au cours du processus d'apprentissage linguistique, ils cesseront de traduire et commenceront à parler la langue comme un natif. Il n'y a certes pas eu de processus comparable à un choix, mais ils mettent néanmoins en pratique la nouvelle théorie. (41, p.319)

Dès lors, *comment prendre conscience de ce processus?* Et *où devons-nous faire la lumière sur le processus de genèse des connaissances pour y introduire des conversations critiques constructives?* Le bioéthicien doit appuyer ses réflexions sur cette nouvelle discipline, celle à l'intersection du monde vivant et des réflexions éthiques (la *bio-éthique*), qui, selon Potter, doit œuvrer à développer un « savoir sur comment bien utiliser les savoirs » émergeant de ce *casse-tête* complexe qu'est l'interdisciplinarisation (17,32).

En sommes, le paradigme scientifique et son assemblage social sont utiles pour faire la lumière sur la dynamique des forums hybrides, car, comme pour la Déclaration de Montréal, leur valeur dépasse le cadre de l'*énoncé déclaré* et se poursuit sur la place publique ainsi que dans les sphères scientifiques et politiques. Ainsi globale par son organisation, la bioéthique doit devenir bâtisseuse de « ponts vers le futur » liant les dimensions *empirique* et *critique* par l'intermédiaire d'une prise de conscience du contexte (17). Les *Objectifs du Millénaire pour le Développement* adoptés en 2000 à New York (États-Unis) ont concrétisé la perspective d'une approche mondialisée du développement durable joignant des opérations locales sous le cadre d'une vision internationale commune pour 2015. Cependant, cette perspective de la « durabilité » a été critiquée par de nombreux auteurs, dont Potter, celui ayant introduit l'idée d'une bioéthique globale en 1988, construite sur l'héritage de

Leopold, ce fameux gestionnaire des forêts, professeur en écologie appliquée et précurseur de la vision contemporaine de l'éthique de l'environnement. En faisant ainsi appel à la perspective de la biologie contemporaine (l'Écologie et l'Évolution) et leopoldienne de la gestion (maillant science et éthique), Potter propose que de « vrais » objectifs à *long terme* pour un développement durable, dire alors acceptable, s'appuient sur les connaissances des sciences et des humanités, d'abord, pour bien comprendre les phénomènes à l'œuvre « depuis un long terme » (ex.: les problèmes entourant les changements climatiques émergent d'un phénomène cyclique opérant, littéralement, depuis les temps cambriens) et, ensuite, d'envisager l'avenir « sur un long terme » en mobilisant une éthique prospective du meilleur vivre humain (personne – physique, sociale, émotionnelle – et communauté) dans les écosystèmes dépassant largement 2015.

CONCLUSION

L'intention derrière cet article était d'apporter une perspective situant la bioéthique en société, entre les projets empiriques et les acteurs critiques, au niveau des sciences, des humanités et des communautés, pour aider à la prise de conscience du contexte, à même de guider l'opération des politiques publiques. Tel que souligné par Potter, l'opération de cette bioéthique globale doit se « construire sur l'héritage d'[Aldo] Leopold » (32), car sa philosophie (*The Land Ethic*) et sa technique (l'aménagement par communauté) constituent possiblement le chaînon manquant de cette *bio-éthique* organisationnelle (14). Le travail de la bioéthique doit ainsi dépasser la clinique biomédicale et la conduite de la recherche en santé. Ses produits doivent être mis à l'échelle des processus plus vastes de la gestion, de l'économie et de l'écologie, et donc s'appuyer sur un processus d'hybridation des théories. Son rôle, en pratique, doit être évaluatif, proactif et prospectif. Les bioéthiciens doivent préparer ce terrain *physico-collectivo-cognitif* et chercher à recruter de nouvelles perspectives, connaissances et parties prenantes pour enrichir les processus de délibération et aider à construire le projet d'un monde meilleur pour orienter les décisions et l'opération des politiques de demain.

Reçu/Received: 02/03/2022

Remerciements

L'auteur reconnaît les contributions du *Centre d'expertise et de recherche clinique en santé et bien-être animal* (CERCL) et du regroupement *Convergence in evaluation frameworks for integrated surveillance of AMU and AMR* (coEVAL) ainsi que du laboratoire *LaBioethX* et du *Laboratoire de recherche Une seule santé* dans l'avancement de cette réflexion et l'essai de sa mise en application, et souligne la contribution financière de l'*Observatoire international sur les Impacts Sociétaux de l'IA et du Numérique* (OBVIA), de l'*Institut de Valorisation des Données* (IVADO) et du *Global One Health Network* (G1HN).

Conflits d'intérêts

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

Publié/Published: 06/04/2023

Acknowledgements

The author acknowledges the contributions of the *Center for Expertise and Clinical Research in Animal Health and Welfare* (CERCL) and the *CONvergence in EVALuation frameworks for integrated surveillance of AMU and AMR* (coEVAL), as well as *LaBioethX* and the *One Health Research Laboratories* in advancing this reflection and testing its implementation, and highlights the financial contribution of the *International Observatory on the Societal Impacts of AI and Digital Technologies* (OBVIA), the *Institute for Data Valorization* (IVADO) and the *Global One Health Network* (G1HN).

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: Hazar Haidar & Aliya Afddal

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.

Évaluation/Peer-Review: Christian Hervé & Samia Hurst

Les recommandations des évaluateurs externes sont prises en considération de façon sérieuse par les éditeurs et les auteurs dans la préparation des manuscrits pour publication. Toutefois, être nommé comme évaluateurs n'indique pas nécessairement l'approbation de ce manuscrit. Les éditeurs de la *Revue canadienne de bioéthique* assument la responsabilité entière de l'acceptation finale et de la publication d'un article.

Reviewer evaluations are given serious consideration by the editors and authors in the preparation of manuscripts for publication. Nonetheless, being named as a reviewer does not necessarily denote approval of a manuscript; the editors of the *Canadian Journal of Bioethics* take full responsibility for final acceptance and publication of an article.

RÉFÉRENCES

1. Stoeklé HC, Charlier P, Mamzer-Bruneel MF, Hervé C, Vogt G. [Systemic modelling in bioethics](#). *New Bioethics*. 2020;26(3):197-209.
2. Ives J. [A method of reflexive balancing in a pragmatic, interdisciplinary and reflexive bioethics](#). *Bioethics*. 2014;28(6):302-12.
3. Boudreau LeBlanc A, Monteferrante E, Verreault G. [Écosystème de gouvernance et technologie : une source d'innovation ou de confusion ?](#) *Éthique publique*. 2021;23(2):1-22.
4. Montpetit É. [La démocratisation de la gestion des risques](#). *Lien social et Politiques*. 2004;50:91-104.

5. Callon M, Lascoumes P, Barthe Y. Agir dans un monde incertain: essai sur la démocratie technique. France: Éditions du Seuil; 2001.
6. Wilson J. [Embracing complexity: theory, cases and the future of bioethics](#). Monash Bioethics Review. 2014;32(1):3-21.
7. Whitehouse PJ, Whitehouse C. The future of social construction: intergenerative and transdisciplinary perspectives in the emerging anthropocene. In: Arnold A, Bodiford K, Brett-MacLean P, et al., editors. Social Construction in action. Ohio: Taos Institute Publications; 2020. p. 212-8.
8. Turner L. [Anthropological and sociological critiques of bioethics](#). Journal of Bioethical Inquiry. 2009;6(1):83-98.
9. Hedgecoe A. [Bioethics and the reinforcement of socio-technical expectations](#). Social Studies of Science. 2010;40(2):163-86.
10. Cribb A. [Managing ethical uncertainty: implicit normativity and the sociology of ethics](#). Sociology of Health & Illness. 2020;42(S1):21-34.
11. Haimes E. [What can the social sciences contribute to the study of ethics?](#) Theoretical, Empirical and Substantive Considerations. Bioethics. 2002;16(2):89-113.
12. Voß JP, Smith A, Grin J. [Designing long-term policy: rethinking transition management](#). Policy Sciences. 2009;42(4):275-302.
13. Potter VR, Lisa P. [Global bioethics: converting sustainable development to global survival](#). Global Bioethics. 2001;14(4):9-17.
14. Boudreau LeBlanc A, Aenishaenslin C, Williams-Jones B. [À la recherche du chaînon manquant entre bio et éthique](#). Canadian Journal of Bioethics/Revue Canadienne de Bioéthique. 2022;5(1):103-18.
15. Stoeklé HC, Ivasilevitch A, Marniac G, Hervé C. [Creation and use of organoids in biomedical research and healthcare: the bioethical and metabioethical issues](#). Cell Adhesion and Migration. 2021;15(1):285-94.
16. Hottois G. [Définir la bioéthique: retour aux sources](#). Revista Colombiana de Bioética. 2011;6(2):86-109.
17. Potter VR. Bioethics: Bridge to the Future. Swanson CP, editor. Prentice-Hall Biological Science Series. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1971.
18. Morin E. Penser global: l'homme et son univers. Paris: Champs essais; 2015.
19. de Langavant GC. Bioéthique: méthode et complexité – une lecture de trois enjeux à la lumière des écrits d'Edgar Morin. Québec : Presses de l'Université du Montréal; 2001.
20. Williams-Jones B, Graham JE. [Actor-network theory: a tool to support ethical analysis of commercial genetic testing](#). New Genetics and Society. 2003;22(3):271-96.
21. Boran I. [Principles of public reason in the UNFCCC: rethinking the equity framework](#). Science and Engineering Ethics. 2017;23(5):1253-71.
22. Mitchell AS, Lemon M, Lambrechts W. [Learning from the anthropocene: adaptive epistemology and complexity in strategic managerial thinking](#). Sustainability. 2020;12(11):4427-43.
23. Paquet G. Gouvernance collaborative. Montréal: Liber; 2011.
24. Emerson K, Gerlak AK. [Adaptation in collaborative governance regimes](#). Environmental Management. 2014;54(4):768-81.
25. Hull B. Adaptive management. In: Callicott JB, Frodeman R, editors. Encyclopedia of Environmental Ethics and Philosophy. Cengage Learning; 2009. p. 3-6.
26. Callon M, Barthe Y. [Décider sans trancher : négociations et délibérations à l'heure de la démocratie dialogique](#). Négociations. 2005;4(2):115-29.
27. Latour B. Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network Theory. New York: Oxford University Press; 2007.
28. Latour B. La science en action : introduction à la sociologie des sciences. 3e édition. Paris (France): La Découverte / Poche : Sciences humaines et sociales; 2005.
29. Kuhn TS. La structure des révolutions scientifiques. Manchecourt, FR: Champs Flammarion; 1962.
30. Durante C. [Bioethics in a pluralistic society: bioethical methodology in lieu of moral diversity](#). Medicine, Health Care and Philosophy. 2009;12(1):35-47.
31. Max-Neef MA. [Foundations of transdisciplinarity](#). Ecological Economics. 2005;53(1):5-16.
32. Potter VR. Global Bioethics: Building on the Leopold Legacy. East Lansing, Michigan: Michigan State University Press; 1988.
33. Boudreau LeBlanc A, Rocheleau JP. [Éthique et données : défi ou solution pour la santé publique vétérinaire](#). Veterinarius+. 2020;36(22):16-8.
34. Laroche J, Ferrouillet C, Ngueng Feze I, Boudreau LeBlanc A, DesCôteaux L. [Un pas de plus vers un système de monitoring des antibiotiques en santé animale au Québec](#). Le Veterinarius. 2021;37(2):22-4.
35. Boudreau LeBlanc A, Bouchard É, Sirard MA, Paquet É. Application concertée de l'IA dans le secteur bioalimentaire au Québec : État des lieux. Québec, Canada: Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'intelligence artificielle et du numérique; 2021.
36. Gagné MA, Masella MA, Abtroun SN, Boudreau LeBlanc A. [3e Café de bioéthique « Le citoyen comme acteur de santé publique : défis et opportunités »](#). 2020;3(3):167-76.
37. Law J. After Method: Mess in Social Science Research. Taylor & Francis e-Library; 2004.
38. Kuhn TS. Metaphor in science. In: Ortony A, editor. Metaphor and Thought, Second Edition. Cambridge: Press Syndicate of the University of Cambridge; 1993. p. 533-42.
39. Morgan G. Images of Organization. Sage Publications; 1986.
40. Rotmans J, Loorbach D. [Complexity and transition management](#). Journal of Industrial Ecology. 2009;13(2):184-96.

41. Kuhn TS. Objectivity, value judgement, theory choice. In: *The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. University of Chicago Press; 1977. p. 320-39.
42. Funtowicz SO, Ravetz JR. [Science for the post-normal age](#). *Futures*. 1993;25(7):739-55.
43. Battle-Fisher M. Application of Systems Thinking to Health Policy & Public Health Ethics: Public Health and Private Illness. Cham: Springer International Publishing; 2015.
44. Yoo KJ. Systems thinking and constructivism; the philosophical background of practical bioethics. In: Takahashi T, Ghotbi N, Macer DRJ, editors. *Philosophy and Practice of Bioethics Across and Between Cultures*. Eubios Ethics Institute; 2019. p. 148-57.
45. Cerreta P, Drago A. [History and reason: the three historiographic paradigms extracted by Kuhn from three scientific theories](#). *Advances in Historical Studies*. 2016;5(3):126-38.
46. Kuhn TS. The function of dogma in scientific research. In: Crombie AC, editor. *Scientific Change*. London: Heinemann; New York, Basic Books; 1963. p. 347-69.
47. Boudreau LeBlanc A, Williams-Jones B, Aenishaenslin C. [Bio-ethics and one health: a case study approach to building reflexive governance](#). *Frontiers in Public Health*. 2022;10(648593).
48. Latour B. *Down to Earth: Politics in the New Climatic Regime*. Polity; 2018.