



Réflexions sur l'Humanisme, le Posthumanisme et les Technosciences - Le cas de l'Intelligence Artificielle

Mémoire

Sébastien Brousseau

Maîtrise en sociologie - avec mémoire
Maître ès arts (M.A.)

Québec, Canada

**Réflexions sur l'Humanisme, le Posthumanisme et
les Technosciences — Le cas de l'Intelligence
Artificielle**

Mémoire

Sébastien Brousseau

Sous la direction de :

Gérard Duhaime

Résumé

Quantité de réflexions et de discussions sont en cours au sujet de ce qu'est au juste l'intelligence artificielle et de ce qu'il adviendra de nous, les humains, dans la foulée de son émergence. Tout comme les nanotechnologies, les biotechnologies, la robotique et les autres technologies émergentes, souvent regroupées sous le néologisme technosciences, l'intelligence artificielle est source de spéculation et d'inquiétude concernant la nature de la technique et son impact sur la nature de l'homme. Certains humanistes romantiques pensent que ce que nous sommes pourrait être diminué ou perdu, que la subjectivité humaine est et continuera d'être érodée par la prolifération de processus artificiels de plus en plus autonomes. Certains transhumanistes, de leur côté, provoquent et invoquent ces transformations, les considérant comme des explorations légitimes et souhaitables de nouvelles possibilités et optimisations.

L'exercice que ce mémoire propose est de superposer à une présentation de l'IA contemporaine une exploration théorique plus large des notions de technosciences, d'humanisme et de posthumanisme. Pour ce faire, nous présenterons les thèses de trois auteurs qui partagent la crainte de la diminution et de la dénaturation de l'humain dans la foulée de l'émergence des théories cybernétiques et de la recherche et développement technoscientifique. Nous explorerons ensuite un éventail de pensées et réflexions qui nuancent ou contredisent ces thèses. Car si les technologies émergentes nous poussent à mettre en doute notre propre importance et pointent vers notre potentielle obsolescence, elles rendent aussi possibles un éventail d'expériences et de manifestations nouvelles.

À travers l'exploration de la notion d'anthropocentrisme chère à l'humanisme, à celle de la co-évolution humain-technologie mise de l'avant par les théoriciens posthumanistes, l'objectif de ce mémoire est d'exposer et d'explicitier les éléments théoriques qui nous semblent centraux à l'exploration de la relation entre l'humain et les technologies émergentes.

Abstract

There is a great deal of thought and discussion about what exactly artificial intelligence is and what will happen to us humans in the wake of its emergence. As for nanotechnology, biotechnology, robotics, and other emerging technologies, often grouped under the neologism technoscience, artificial intelligence is a source of speculation and concern about the nature of technology and its impact on the nature of man. Some romantic humanists believe that who we are could be diminished or lost, that human subjectivity is and will continue to be eroded by the proliferation of increasingly autonomous artificial processes. Some transhumanists, on the other hand, provoke and invoke these transformations, seeing them as legitimate and desirable explorations of new possibilities and optimizations.

The exercise that this dissertation proposes is to superimpose on a presentation of contemporary AI a broader theoretical exploration of the notions of technoscience, humanism and posthumanism. To do so, we will present the theses of three authors who share the fear of the diminution and denaturation of the human in the wake of the emergence of cybernetic theories and technoscientific research and development. We will then explore a range of thoughts and reflections that nuance or contradict these theses. For while emerging technologies cause us to question our own importance and point to our potential obsolescence, they also make possible a range of new experiences and manifestations.

Through the exploration of the notion of anthropocentrism dear to humanism, to that of human-technology co-evolution put forward by posthumanist theorists, the objective of this dissertation is to expose and explain the theoretical elements that seem to us central to the exploration of the relationship between the human and emerging technologies.

Table des matières

| | |
|---|-----|
| Résumé..... | ii |
| Abstract..... | iii |
| Table des matières..... | iv |
| Introduction..... | 1 |
| Chapitre 1 : Qu'est-ce que l'intelligence artificielle ?..... | 12 |
| 1) À la recherche d'une définition..... | 13 |
| 2) Cette machine appelée ordinateur..... | 18 |
| 3) Information : l'accumulation des données..... | 19 |
| 4) Nature et provenance des données..... | 20 |
| 5) Quelques chiffres (des données sur les données)..... | 21 |
| 6) Capacité de calcul : performances des ordinateurs..... | 23 |
| 7) Algorithmes : mécanique et processus..... | 24 |
| 8) L'intelligence artificielle aujourd'hui..... | 31 |
| 9) L'intelligence artificielle dans les prochaines années..... | 36 |
| 10) À plus long terme : entre le prévisible et le surprenant..... | 38 |
| 11) L'intelligence artificielle comme processus et non comme destination..... | 40 |
| Chapitre 2: Technologies et sciences sociales..... | 42 |
| 1) Trois écoles..... | 43 |
| 1.1) Déterminisme technologique..... | 43 |
| 1.2) Construction sociale des technologies..... | 44 |
| 1.3) Posthumaniste..... | 48 |
| 2) L'école de Francfort, l'étude des sciences et technologies et les humanités..... | 52 |
| 2.1) Émergence des Science and Technology Studies (STS)..... | 52 |
| 2.2) L'école de Francfort et la théorie critique (Première génération : Max Horkheimer, Theodor Adorno, Herbert Marcuse, etc.)..... | 53 |
| 2.3) L'école de Francfort et la théorie critique (seconde génération : Karl-Otto Appel, Jürgen Habermas, etc.)..... | 55 |
| 2.4) Les humanités et l'émergence des 'universités entrepreneuriales'..... | 58 |

| | | |
|--|---|-----|
| 3) | Matérialité, sciences sociales et non-dualité posthumanisme..... | 61 |
| 4) | Quelques éléments de définition | 62 |
| 4.1) | Technosciences..... | 62 |
| 4.2) | Humanisme..... | 65 |
| 4.3) | Posthumanisme..... | 66 |
| Chapitre 3 : Humanisme et technoscience : la fracture cybernétique | | 68 |
| 1) | Trois auteurs..... | 70 |
| 1.1) | <i>Le principe d'humanité</i> par Jean-Claude Guillebaud | 71 |
| 1.2) | <i>L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine</i> , par Céline Lafontaine ... | 73 |
| 1.3) | <i>La société de l'amélioration : la perfectibilité humaine des Lumières au transhumanisme</i> , par Nicolas Le Dévédec | 75 |
| 2) | Regard croisé sur les trois ouvrages | 77 |
| 2.1) | Rupture, fracture et renversement..... | 78 |
| 2.2) | Cybernétique..... | 81 |
| 2.3) | Crise ontologique et atteinte à la subjectivité | 92 |
| 2.4) | Humanisme, antihumanisme et religiosité..... | 102 |
| 3) | Commentaire sur les trois auteurs à l'étude..... | 113 |
| 4) | Conclusion de chapitre | 118 |
| Chapitre 4 : D'une perspective de rupture vers une perspective de transformation. | | 121 |
| 1) | Technophobie, technophilie, et rationalité instrumentale: la quête d'efficacité comme menace pour la condition humaine? | 125 |
| 1.1) | Technophobie et technophilie..... | 125 |
| 1.2) | Rationalité instrumentale | 129 |
| 2) | Le naturel, l'artificiel et le renversement science-technique à l'ère des technosciences..... | 132 |
| 2.1) | Renversement science-technique..... | 133 |
| 2.2) | Priorisation de l'expérimentation sur la contemplation..... | 135 |
| 2.3) | Le naturel et l'artificiel | 138 |
| 2.4) | Relation entre science et technique : transformation historique et perception culturelle..... | 141 |
| 3) | Cosmogonie de la complexité et religiosité technoscientifique..... | 144 |

| | | |
|------|--|-----|
| 4) | Anthropocentrisme versus perspective décentrée..... | 150 |
| 4.1) | Hannah Arendt et la diminution de la dimension humaine..... | 152 |
| 4.2) | La science et le problème de l'expertise..... | 153 |
| 5) | Coévolution et perspective posthumanisme. De la peur de la perte à l'exploration des possibles..... | 157 |
| 5.1) | Retour sur l'argumentation ontologique..... | 158 |
| 5.2) | Coévolution et accompagnement des technosciences..... | 160 |
| 5.3) | Transhumanisme et posthumanisme..... | 163 |
| 5.4) | Technophilies humaniste et évolutionniste..... | 165 |
| 5.5) | Francesca Ferrando : trois écoles de pensée au sujet du posthumain..... | 168 |
| 5.6) | Inconfort et fragilité..... | 169 |
| | Chapitre 5 : L'horizon, la mégastucture accidentelle et l'IA comme forme de cognition distincte..... | 172 |
| 1) | Benjamin Bratton et la logique occidentale de la philosophie de la technologie..... | 174 |
| 2) | Paul Virilio, l'accident et l'analogie de l'horizon..... | 176 |
| 3) | Mégastucture accidentelle, design et gouvernance..... | 178 |
| 4) | L'intelligence artificielle et la confusion anthropocentriste..... | 179 |
| 5) | Ray Kurzweil et le transhumanisme anthropocentré..... | 184 |
| 6) | Matérialisme et révélation..... | 189 |
| 7) | Conclusion de chapitre..... | 190 |
| | Conclusion..... | 191 |
| 1) | Humanisme, Posthumanisme et Technosciences..... | 198 |
| 2) | Le cas de l'Intelligence Artificielle..... | 201 |
| 3) | Tensions, oppositions et contradictions..... | 211 |
| | Bibliographie..... | 216 |

Introduction

Ce mémoire a été écrit en deux étapes. Une partie de l'introduction ainsi que l'ensemble du premier chapitre, écrit en 2018, constituent notre version de l'exercice maintes fois répété de présentation et de définition de l'intelligence artificielle. Étant donné les innovations techniques rapides et les changements constants du paysage économique, politique et corporatif du domaine de l'IA, certains éléments factuels de ces sections pourront paraître anachroniques. Cette première partie du mémoire peut être considérée comme un état des lieux valides d'une époque déjà révolue. C'est dire la vitesse à laquelle ce domaine progresse. Les chapitres deux à cinq, ainsi que la conclusion, ont quant à eux été écrits de l'automne 2020 à l'hiver 2022 et constituent le réel travail d'analyse théorique et de réflexion.

Ce mémoire consiste en une exploration des concepts, théories et perspectives concernant l'interrelation de l'humain et des technologies émergentes. Sociologique et philosophique, cette exploration est ancrée dans une préoccupation plus large au sujet de la dichotomie entre le naturel et l'artificiel, et de l'ambivalence bien humaine face à l'usage de techniques et de technologies qui transforment et *artificialisent* la nature. Si nous avons hésité à inclure le mot *réflexion* dans son titre, la définition qu'en donne le dictionnaire Robert nous a convaincus qu'il était utile pour décrire l'approche et l'ambition de ce mémoire : *Retour de la pensée sur elle-même en vue d'examiner plus à fond une idée, une situation*. Les pages qui suivent prennent ainsi davantage la forme d'un exposé de notre exploration, examen et effort d'éclaircissement que celle d'une recherche menant à des résultats concrets et des certitudes; nous ne cherchons pas à documenter et valider une perspective particulière, mais plutôt à présenter un horizon de perspectives différentes afin de constater les contentieux idéologiques et théoriques, ainsi que les divergences dans les valeurs et les discours.

Il nous a semblé qu'une façon efficace et transparente de mettre en évidence les nuances des différentes perspectives était de laisser les auteurs s'exprimer dans leurs propres mots à travers des extraits judicieusement choisis et disposés dans notre texte de façon à créer un rythme qui se rapproche de celui d'une conversation autour de différents thèmes. Une portion importante de la stratégie de présentation de ce mémoire s'apparente ainsi à la construction d'un dialogue entre différents auteurs et théoriciens; ceci nécessite de laisser l'espace nécessaire à la contextualisation de leurs propos et explique que nous citons abondamment certains protagonistes de la discussion de façon à exposer le contexte et les fondements de leur perspective, et de leur critique de visions divergentes. Pour indiquer ce qui nous semble essentiel, nous avons mis l'emphase (en caractère gras), sur certains passages des propos cités.

Ce mémoire est imparfait de bien des façons, un peu brut dans sa forme et dans son contenu. La stratégie de présentation explique en partie l'ampleur de notre texte, autant sur le plan des idées explorées que du nombre de ses pages; puisque notre objectif était le *déblayage* de concepts et de théories, nous pointons souvent, à travers les citations des auteurs sélectionnés, vers des sujets et objets pertinents, mais périphériques au cœur de notre propos, sans nécessairement synthétiser ou conclure tel qu'il est habituel ou souhaitable de le faire dans

le genre d'exercice intellectuel que constitue un mémoire de maîtrise. Notre approche se veut intégratrice d'une vaste quantité d'opinions, d'arguments, de théories et de visions.

L'objectif général de ce déblayage est de préparer le terrain pour une exploration plus contemporaine et spéculative, travail qui reste à faire et bénéficiera des éclaircissements présentés dans le présent mémoire. En cela, il constitue une invitation à l'exploration qui reste à faire, une sorte de tremplin pour la suite. Nous pensons également qu'il constitue à bien des égards une sorte de boussole qui pointe vers différentes avenues de réflexion permettant de naviguer plus facilement et efficacement le territoire vaste et multidisciplinaire, à la fois historique et spéculatif, de l'intrication de l'homme et de la technologie.

En mars 2017, le gouvernement canadien a annoncé un investissement de 125 millions de dollars dans ce qu'il nomme la « stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle ». Cette initiative qui était dirigée par l'institut canadien de recherches avancées (ICRA) s'organisait autour des quatre grands objectifs principaux suivants¹ :

- Accroissement du nombre de grands chercheurs et diplômés qualifiés dans le domaine de l'intelligence artificielle au Canada;
- Établissement de centres d'excellence scientifique interconnectés dans les trois grands centres canadiens de l'intelligence artificielle situés à Edmonton, à Montréal et à Toronto-Waterloo;
- Établissement d'un leadership éclairé d'envergure mondiale relativement aux répercussions économiques, éthiques, politiques et juridiques des percées en intelligence artificielle; et
- Soutien d'une communauté de recherche nationale en intelligence artificielle.

L'introduction à la présentation du programme de recherche « apprentissage automatique, apprentissage biologique » de l'ICRA mettait de l'avant l'envergure du projet et pointait vers la dimension technique de l'initiative de recherche :

Les ordinateurs sont plus rapides et puissants que jamais. Mais ils n'arrivent toujours pas à réfléchir comme un être humain. Le programme *Apprentissage automatique, apprentissage biologique* (anciennement connu sous le nom 'Calcul neuronal et perception adaptative') révolutionne le domaine de l'intelligence artificielle et crée des ordinateurs qui réfléchissent davantage comme nous – ils reconnaissent des visages, comprennent ce qui se passe dans une photo ou une vidéo et comprennent la véritable signification du langage. Comme résultat, nous aurons des ordinateurs puissants et intelligents capables de tout faire, comme de tenir une conversation informelle ou bien de dégager un sens de bases de données d'information massives².

¹ En ligne : www.icra.ca/assets/survol-de-la-strategie-pancanadienne-en-matiere-dintelligence-artificielle/, consulté le 25 nov. 2021 (le texte a été légèrement modifié depuis la première consultation en 2018).

² En ligne : <https://www.icra.ca/research/apprentissage-automatique-apprentissage-biologique/>, consulté initialement en 2018. La présentation actuelle est la suivante : « L'intelligence artificielle a mené à la création d'une industrie mondiale dont l'impact se fait sentir dans tous les secteurs d'activité imaginables — de l'amélioration de la sécurité de nos services bancaires à des innovations en agriculture,

Ces objectifs semblent être généralement partagés par le milieu académique en lien avec ce domaine de recherche et par les grands noms de l'industrie au Canada et ailleurs dans le monde. Les implications de cet énoncé général d'intention sont multiples et émergent à la fois de l'impact envisageable d'une introduction réussie des procédés techniques dont il est question et du chemin que nous parcourons pour développer cette technologie. Afin d'aborder l'intelligence artificielle de façon à mettre en évidence ses caractéristiques et impacts, il sera important de clarifier l'objet qui nous intéresse. Il faudra préciser le sens des mots *intelligence* et *artificielle*. Les différents systèmes d'IA qui sont développés et mis en marché constituent un genre particulier d'intelligence non biologique se présentant sous la forme de technologie informatique de plus en plus présente dans notre environnement collectif et dans nos vies quotidiennes. Le rythme de l'introduction des différentes technologies associées à l'intelligence artificielle est suffisamment lent, pour le moment, pour permettre une acclimatation sociale qui se fait généralement sans heurts. Cela laisse supposer que la recherche et le développement, dans ce domaine vaste et encore insuffisamment défini, se poursuivront à court et moyen terme sans trop de friction, comme en symbiose avec les sociétés qui adoptent ces technologies. Les transformations sociales, culturelles, économiques et politiques qui accompagnent l'introduction de ces nouvelles technologies sont néanmoins nombreuses et nous nous devons de leur accorder notre attention.

Comme les objectifs initiaux de l'ICRA l'indiquent, l'accent de l'initiative est mis sur le réseautage, la création ou le raffermissement de liens de collaboration entre différents acteurs du domaine dans des structures nouvelles ou déjà existantes. Le résultat le plus direct de cet investissement du gouvernement canadien est ainsi l'établissement de trois centres d'excellence, prenant la forme d'instituts de recherche, qui viendront, en plus d'effectuer de la recherche, optimiser le réseautage et canaliser les orientations et les investissements. Ces trois instituts sont :

- Le *Vector Institute*³, affilié à l'université de Toronto ;
- Le *Montreal Institute for Learning Algorithms (MILA)*⁴, affilié à l'Université de Montréal ;
- Le *Alberta Machine Intelligence Institute (AMII)*⁵, affilié à l'Université de l'Alberta à Edmonton.

Ces Instituts se veulent des *phares* indiquant au monde et en particulier aux chercheurs et aux investisseurs potentiels que le Canada est ouvert et énergique en ce qui concerne la recherche sur l'intelligence artificielle. Il va de soi que les 125 millions de dollars engagés ne permettent pas à eux seuls d'atteindre les buts mis de l'avant

en éducation, en application de la loi, en soins de santé, en exploration spatiale et en service à la clientèle. Le programme Apprentissage automatique, apprentissage biologique a joué un rôle majeur dans cette révolution grâce à des recherches visant à élucider comment les réseaux neuronaux artificiels pouvaient s'inspirer du cerveau humain et à la mise au point d'une technique puissante, l'apprentissage profond. Aujourd'hui, le programme rehausse notre compréhension des principes informatiques et mathématiques fondamentaux qui donnent lieu à l'intelligence par l'entremise de l'apprentissage, que ce soit dans le cerveau ou dans une machine.

Les systèmes d'IA actuels ont une compréhension limitée du monde qui nous entoure. Ce programme s'attaque à ces limites en revisitant des questions fondamentales plutôt qu'en mettant l'accent sur des progrès technologiques à court terme. Cette méthode fondamentale offre le double avantage d'améliorer la conception technique des machines intelligentes et d'approfondir notre compréhension de l'intelligence ». Consulté le 25 nov. 2021.

³ Site internet du Vector Institute : <http://vectorinstitute.ai/#>, consulté le 25 nov. 2021.

⁴ Site internet du Mila : <https://mila.quebec/en/>, consulté le 25 nov. 2021.

⁵ Site internet de l'Amii : <https://www.amii.ca/>, consulté le 25 nov. 2021.

par le gouvernement à travers l'ICRA ; ils constituent une invitation à l'investissement des gouvernements provinciaux et de l'industrie. Ces derniers semblent répondre à l'appel puisque dans les quelques mois suivant l'annonce, leurs investissements cumulés totalisaient déjà plus de 500 millions de dollars⁶ et se poursuivent à ce jour.

C'est ainsi qu'en marge de l'investissement gouvernemental, nous voyons Facebook installer à Montréal son premier laboratoire canadien en intelligence artificielle⁷, et Element AI, startup québécoise, attirer des investissements de 137,5 millions de dollars canadiens, une valeur record pour une levée de fonds de série A dans le domaine de l'intelligence artificielle⁸. Pendant ce temps, pas moins d'une dizaine de villes canadiennes courtisent Amazon pour avoir le privilège d'héberger son deuxième siège social⁹. Dans ce dernier cas, il ne s'agit pas directement d'un projet visant le développement de l'intelligence artificielle, mais cela constitue un autre exemple de l'attrait pour ces *grandes vedettes* de la haute technologie qui sont, en raison de leurs activités, à l'avant-garde de l'automatisation tous azimuts qui repose de plus en plus sur l'intelligence artificielle.

Des associations diverses voient le jour entre des acteurs du domaine (chercheurs universitaires, compagnie implantée et jeunes pousses, différents paliers de gouvernement) et les grands joueurs du domaine des hautes technologies, le quintette représenté par l'acronyme GAFAM : Google, Apple, Facebook, Amazon et Microsoft. Étant donné l'étendue de leurs activités et l'ampleur du capital à leur disposition, ces cinq compagnies constituent les exemples les plus frappants de ces associations. Le même phénomène se produit avec d'autres acteurs comme Uber (qui s'engage à investir 5 millions de dollars canadiens dans le Vector Institute de Toronto au cours des prochaines années¹⁰), et dans le cadre d'associations avec des Startups québécoises et canadiennes, associations qui prennent parfois la forme de prise de possession comme dans le cas de l'entreprise Montréalaise Maluuba achetée par Microsoft en 2017¹¹. Le Québec est particulièrement bien représenté avec plusieurs jeunes pousses en majorité montréalaises, plusieurs de celles-ci s'associant de différentes façons avec les entreprises dominant le marché qui viennent parfois installer leurs antennes au Québec et au Canada.

⁶ Agrafioti, Foteini, Bengio, Yoshua et Poutanen, Tomi, *It's time to make the Canadian AI ecosystem bloom* dans Globe and Mail du 5 juillet 2017, en ligne : <https://beta.theglobeandmail.com/report-on-business/rob-commentary/its-time-to-make-the-canadian-ai-ecosystem-bloom/article35559957/?ref=http://www.theglobeandmail.com&>, consulté le 25 nov. 2021.

⁷ Jolicœur, Martin, *Intelligence artificielle: Facebook s'implante à Montréal*, dans Les Affaires, 14 septembre 2017, en ligne : <http://www.lesaffaires.com/techno/technologie-de-l-information/facebook-s-installe-a-montreal/597198>, consulté le 25 nov. 2021.

⁸ Mckenna, Alain, *La montréalaise Element AI frappe gros avec Microsoft et Intel*, dans Les Affaires, 14 juin 2017, en ligne : <http://www.lesaffaires.com/blogues/alain-mckenna/la-montrealaise-element-ai-frappe-gros-avec-microsoft-et-intel/595553>, consulté le 25 nov. 2021.

À noter que suite à la chute importante de sa valeur boursière, Element AI a été racheté, fin 2020, par ServiceNow Inc., compagnie informatique de la Silicon Valley, pour US\$230 millions.

⁹ *Deuxième siège social d'Amazon : 10 villes canadiennes dans la course*, site de Radio-Canada, 23 octobre 2017, en ligne : <http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1062759/deuxieme-siege-social-amazon-10-villes-canadiennes-dans-la-course>, consulté le 25 nov. 2021.

¹⁰ Masse, Bryson, *Uber is setting up a research hub in Toronto*, dans Vice News, 8 mai 2017, en ligne : <https://news.vice.com/story/uber-is-setting-up-a-research-hub-in-toronto>, consulté le 25 nov. 2021.

¹¹ *Microsoft achète la start-up montréalaise Maluuba*, dans Les Affaires, 13 janvier 2017, en ligne : <http://www.lesaffaires.com/secteurs-d-activite/technologies-de-l-information/microsoft-achete-la-start-up-montrealaise-maluuba-/592730>, consulté le 25 nov. 2021.

L'investissement initial du gouvernement fédéral ainsi que l'intention qu'il indique sont bienvenus par les acteurs du domaine et la *stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle* a reçu un écho favorable dans les milieux liés à l'innovation technologique, dans le milieu des affaires et dans la population en générale. Il faut dire que les arguments en faveur d'une poursuite de nos investissements dans l'innovation technologique sont nombreux et convaincants, et que l'innovation dans le domaine de l'intelligence artificielle, au-delà d'un possible effet de mode momentané, semble incontournable et assurée d'une effervescence qui se poursuivra dans le temps. Il y a un sens d'inévitabilité, voire de fatalisme dans le discours concernant la pertinence d'investir dans ce domaine : il semble que le développement de l'intelligence artificielle est en cours et se poursuivra, ici comme ailleurs dans le monde, que nous y participions ou non. Les retours sur investissements s'annoncent importants autant en ce qui concerne la commercialisation de produits et services divers qu'à l'égard de la création et du maintien d'une expertise québécoise et canadienne. Un positionnement favorable à ce domaine de recherche semble donc une idée gagnante économiquement comme politiquement¹².

Cette position est exprimée par le premier ministre canadien Justin Trudeau lors d'une conversation avec Shivon Zilis (Tesla, Bloomberg Beta et Open AI), au cours d'une conférence ayant pour titre *Machine Learning and the Market for Intelligence* : « Je pense que nous comprenons tous, certainement dans cette salle, la façon dont le monde évolue. Alors faisons-en partie et contribuons à le façonner, et assurons-nous que nous bénéficions des innovations - tant au niveau de la conception que des applications et des emplois¹³».

L'un des défis auxquels le gouvernement fait face est celui de la grande expertise développée dans le domaine de l'intelligence artificielle au pays, expertise qui est souvent exportée, surtout vers les États-Unis¹⁴. C'est à travers la création et le maintien d'un réseautage proactif de la recherche et de la mise en marché que le gouvernement tente de freiner ce phénomène de la *fuite des cerveaux*. Le Canada tente ainsi d'attirer et de garder au pays des spécialistes du domaine, conservant ainsi le savoir-faire, certains brevets et une part des revenus liés à ce champ d'activité¹⁵. À ce sujet, Geoffrey Hinton est iconique; considéré comme le *père* de l'*apprentissage profond*, l'une des méthodes les plus prometteuses pour le développement de l'intelligence artificielle, son parcours professionnel inclut un *exil* (et celui de plusieurs de ses étudiants les plus qualifiés) vers les centres névralgiques de la haute technologie, dont plusieurs sont aux États-Unis. Hinton est aujourd'hui

¹² Agrafioti, Foteini, Bengio, Yoshua et Poutanen, Tomi, *It's time to make the Canadian AI ecosystem bloom* dans *Globe and Mail* du 5 juillet 2017, en ligne : <https://beta.theglobeandmail.com/report-on-business/rob-commentary/its-time-to-make-the-canadian-ai-ecosystem-bloom/article35559957/?ref=http://www.theglobeandmail.com&>, consulté le 25 nov. 2021.

¹³ Sorensen, Chris, *Trudeau gets his geek on at U of T, talking AI and Canada's future*, dans *U of T News*, 26 octobre 2017, en ligne: <https://www.utoronto.ca/news/trudeau-gets-his-geek-u-t-talking-ai-and-canada-s-future>, consulté le 25 nov. 2021. Notre traduction.

¹⁴ Castaldo, Joe, *Why does Canada give away its best ideas in AI?*, dans *Maclean's*, 13 avril 2017, en ligne: <http://www.macleans.ca/politics/ottawa/why-does-canada-give-away-its-best-ideas-in-ai/>, consulté le 25 nov. 2021.

¹⁵ Vermond, Kira, *Finally, a way to halt Canada's 'brain drain'*, dans *The Globe and Mail*, 10 juillet 2017, en ligne: <https://www.theglobeandmail.com/report-on-business/economy/growth/finally-a-way-to-halt-canadas-brain-drain/article35631591/>, consulté le 25 nov. 2021.

de retour à l'Université de Toronto, comme certains de ses anciens étudiants, et occupe le poste de conseiller scientifique en chef du *Vector Institute*¹⁶.

L'expertise canadienne est déjà importante et l'élan apporté par l'initiative du gouvernement fédéral semble réussir à faire revenir au pays des chercheurs et concepteurs canadiens en plus d'en attirer d'autres, provenant de l'étranger en créant un climat favorable à leur cheminement professionnel et à l'avancement de leurs recherches.

En outre, l'argument politique plus général que le gouvernement promeut dans la présentation de son investissement dans l'initiative de recherche prend souvent la forme suivante, exprimée ici par le ministre canadien des Finances Bill Morneau lors de l'annonce de la création du Vector Institute :

Grâce à notre plan, nous créons dès maintenant de bons emplois, bien rémunérés, pour les membres de la classe moyenne, tout en préparant les travailleurs pour les emplois de demain. La technologie évolue rapidement, et cette évolution ouvre des possibilités. En favorisant le développement de technologies de pointe comme l'intelligence artificielle et, en même temps, en favorisant une culture d'apprentissage continu, nous accompagnerons les Canadiens d'étape en étape, alors qu'ils nous mèneront vers un avenir rempli de possibilités. Je suis heureux de participer au lancement d'un institut avant-gardiste et à vocation si intéressante, et j'ai bien hâte de travailler de concert avec tous pour donner encore plus de possibilités aux Canadiens maintenant de même que pour l'avenir¹⁷.

Cet argument est généralement bien reçu et il indique une direction, encourage une allocation de ressources et oriente tout un domaine de recherche et de production qui aura un impact certain sur la société et les individus dans les années à venir. À trois reprises dans cette courte citation, Monsieur Morneau fait miroiter un monde de *possibilités*, concept imprécis, mais attrayant, similaire au « buzzword¹⁸ » politique *changement*, mais plus adapté au domaine de l'innovation technologique. En politique, on promet du *changement*, avec les technologies, des *possibilités*. Il est par ailleurs difficile de quantifier plus précisément le support dont bénéficie le gouvernement auprès de la population en ce qui concerne son initiative. Les promesses qu'on laisse miroiter, ainsi que l'adhésion répandue à la notion du progrès technologique comme source de bienfaits, font que la tendance est lourde vers une poursuite de nos efforts collectifs dans le sens du développement de l'intelligence artificielle. Il ne semble pas y avoir une forte opposition à cette tendance tant et si bien que cette hypothétique opposition ne constitue pas, pour le moment, un sujet important de discussion politique.

¹⁶ Castaldo, Joe, *Why does Canada give away its best ideas in AI?*, dans Maclean's, 13 avril 2017, en ligne : <http://www.macleans.ca/politics/ottawa/why-does-canada-give-away-its-best-ideas-in-ai/>, consulté le 25 nov. 2021.

¹⁷ Communiqué de presse, *Rehausser l'avantage du Canada en matière d'intelligence artificielle*, 30 mars 2017, en ligne : https://www.canada.ca/fr/ministere-finances/nouvelles/2017/03/rehausser_1_avantageducanadaenmatieredintelligenceartificielle.html, consulté le 25 nov. 2021.

¹⁸ Le domaine de l'intelligence artificielle est truffé de « buzzwords » politiques, commerciaux et industriels. Notre essai ne sera pas l'occasion de mettre en évidence ces « termes, ou expressions de jargon qui sont utilisés, pendant une certaine période, comme slogan pour désigner une nouveauté (technologie, produit, concept, etc.) et pour attirer l'attention sur cette nouveauté. Son utilisation donne l'impression qu'il s'agit de quelque chose d'important et à la mode ainsi qu'une impression de compétence auprès du public (exemples de termes : « faisabilité », « synergie » ; exemples d'expressions : « médecine douce », « réchauffement climatique ») ». Voir Bensaude-Vincent, Bernadette, *Le bourdonnement des technosciences. Réflexions sur quelques buzzwords*, dans Alliage no.72, novembre 2013, disponible en ligne : <http://revel.unice.fr/alliage/index.html?id=4153&format=print>, consulté le 25 nov. 2021.

Les conséquences concrètes de la direction indiquée par le message politique et l'investissement de ressources sont multiples et dépassent les transformations qu'amènera la technologie elle-même. En effet, au-delà des innovations envisagées comme les véhicules autonomes, la traduction instantanée et l'assistance médicale à distance, plusieurs impératifs liés au chemin emprunté pour créer et introduire ces technologies en développement constant ont des impacts importants et continueront d'en avoir. Ces impacts sont variés, parfois évidents et souvent subtils. Nous pouvons entrevoir des impacts sur l'éducation, les relations de travail, l'organisation sociale et la culture. L'acceptation ou la soumission collective à l'introduction toujours plus importante d'intelligence artificielle dans notre environnement social, nos différents systèmes et structures, a un impact important sur notre quotidien, sur ce qui occupe notre esprit et sur l'histoire qu'on se raconte collectivement sur ce que nous sommes.

Nous ne faisons ici qu'effleurer la question et nous voyons déjà qu'au-delà des avantages indéniables que nous apportera la multiplication de nos efforts dans le développement de l'intelligence artificielle, plusieurs questions ne pourront qu'émerger. Car dès le premier regard porté aux types de recherches et de développements qui sont envisagés par l'initiative du gouvernement, il nous apparaît que les produits et services qui voient et verront le jour ont un potentiel de transformation positif et négatif. Ils ont en commun l'utilisation d'algorithmes visant l'automatisation d'un nombre grandissant de processus de décision. Ceci a des impacts déjà observables et grandissants sur la vie de tous les jours, des impacts sur nos façons d'interagir et d'organiser la société, et de gérer différentes facettes de notre environnement et de nos activités. Cette quête toujours renouvelée d'efficacité, de confort et de multiplication des possibles a des coûts qui se doivent d'être précisés. L'un de ceux-ci concerne l'impact sur le potentiel de préservation d'une sphère de vie privée lors de l'introduction de plus en plus importante de technologies qui nécessitent, pour qu'on leur accorde l'étiquette *intelligentes*, l'accès à des données individuelles et collectives (données sur nos habitudes commerciales, d'abord, mais également sur nos habitudes de vie et sur le fonctionnement social plus général).

On s'éloigne ici de l'initiative mise de l'avant par le gouvernement canadien pour s'intéresser au phénomène du développement de l'intelligence artificielle plus largement. Mais l'initiative gouvernementale s'insère dans cet élan d'innovation global, se veut un signal de son désir de développer une expertise et de rayonner au sein de cet élan d'innovation. Le contexte de l'implication canadienne devient donc un élément parmi d'autres d'une compréhension plus approfondie de ce que nous faisons au juste, et de ce que nous ne faisons pas. Car le développement de l'intelligence artificielle est un sujet qui transcende la dimension technique pour imprégner l'imaginaire collectif d'une façon unique et éclatée. Ce que l'on se raconte sur ce que nous sommes en train de faire ne doit pas nous empêcher de porter attention à ce qui se passe réellement : le développement de l'intelligence artificielle ne constitue pas une destination, mais un processus en cours.

Ce mémoire pose beaucoup de questions et tente de les préciser, de les mettre en contexte. Son but est avant tout exploratoire et non une quête de réponses précises. Il vise à peindre le portrait de ce processus par lequel nous investissons temps et énergie dans ce champ particulier d'innovation. Il ne se veut pas un traité technique sur les différentes approches et stratégies menant au développement des technologies elles-mêmes, même s'il sera nécessaire de définir avec suffisamment de clarté de quoi nous parlons au juste lorsqu'il est question d'intelligence artificielle. Il ne se veut pas un traité sur les dimensions politiques et éthiques du développement de l'intelligence artificielle, même si celles-ci seront abordées pour comprendre les points de pression et les mécanismes décisionnels qui accompagnent ce domaine d'innovation.

L'intelligence artificielle appartient aux technosciences, catégorie imprécise d'innovations technologiques qui sont à la fois craintes et glorifiées. Quantité de réflexions et de discussions sont en cours au sujet de ce que l'IA est et sera, et de ce qu'il adviendra de nous, les humains, dans la foulée de son émergence. Comme pour les nanotechnologies, les biotechnologies, la robotique et les autres technologies émergentes, l'IA a été et est actuellement le sujet d'intense réflexion, de pronostics et d'inquiétude concernant la nature de la technique et la nature humaine. Les transformations que les technosciences entraînent nous font questionner ce que nous sommes individuellement et collectivement. Certains humanistes romantiques pensent que ce que nous sommes pourrait être diminué ou perdu au cours de cette transformation, que notre subjectivité, en particulier, est et continuera d'être érodée par la prolifération de processus artificiels automatiques et autonomes. Les transhumanistes de leur côté ne font pas seulement accueillir à bras ouverts ces transformations, il la provoque et l'invoque comme la bonne marche vers l'avant, l'exploration légitime et souhaitable de nouvelles possibilités et optimisations. Pendant ce temps, nous sommes tous touchés par ces transformations progressives, perçues comme un processus que nous qualifions de progrès ou de dégénérescence, selon nos affiliations, nos valeurs ou nos idéologies.

L'exercice que ce mémoire propose est de superposer à une contextualisation de l'IA contemporaine une discussion théorique plus large concernant les notions de technosciences, d'humanisme et de posthumanisme. Nous procéderons d'abord par une présentation incomplète, mais appropriée de ce que l'IA constitue dans le moment particulier de son développement contemporain. Nous poursuivrons avec une exploration, prenant souvent la forme de discussion entre différents auteurs, d'un éventail des pensées et réflexions à propos de la relation de l'humain et de la technologie émergente.

Les innovations dans le secteur de l'intelligence artificielle sont reçues joyeusement par certains et avec scepticisme par d'autres. C'est le lien entre la technologie et la pensée humaine à propos de la technologie que nous voulons ainsi explorer.

Nous avons choisi l'IA parmi les autres technosciences pour deux raisons. Nous avons à choisir un domaine particulier afin de lui accorder le temps et l'espace pour en décrire suffisamment les facettes techniques¹⁹.

¹⁹ L'IA étant présentement au centre de l'attention médiatique, académique et politique en a fait un choix sensé. Il semble approprié de parler de sa propre époque et de s'insérer dans une discussion pertinente à cette époque.

Deuxièmement, le discours autour du domaine de l'intelligence artificielle s'articule autour de la prétention d'imiter, de recréer ou de réinventer l'une des particularités les plus chéries de ce qui nous qualifie et nous distingue en tant qu'humain : notre cognition. Ceci ne peut faire autrement que d'aiguiser notre sens d'être dans un monde optimisé pour lequel nous ne sommes pas nous-mêmes équipés, et de nous questionner sur les rapports que nous entretenons avec cette technologie. En d'autres mots, les évolutions technoscientifiques dont l'IA fait partie nous poussent à mettre en doute notre propre importance, nos valeurs, et pointent vers notre potentielle obsolescence.

Ce mémoire, composé de cinq chapitres, consiste dans un premier temps en une précision des concepts utilisés dans les discussions au sujet de l'IA, et une présentation de ce champ d'innovation technologique en effervescence qui est décrit par plusieurs comme révolutionnaire (Chapitre 1). Il vise dans un second temps à mettre en lumière des questionnements, craintes, perspectives et théories qui ont trait à la relation que l'homme entretient avec la technologie (Chapitre 2 à 4). Le dernier chapitre sera l'occasion de revenir sur l'IA à l'aune de cette exploration de la relation humain-technologie (Chapitre 5).

Le **premier chapitre** est l'occasion de définir ce qu'est l'intelligence artificielle, d'avoir un sens de ce qu'est cette chose qui s'insère dans nos vies, dans notre environnement. Nous verrons qu'il y a une grande différence entre l'idéal futuriste du discours commercial et politique sur l'intelligence artificielle, et ce qu'elle constitue aujourd'hui. Nous présenterons sommairement certains éléments techniques pertinents relatifs à l'informatique et à l'intelligence artificielle, ainsi que les approches sur lesquelles les spécialistes du domaine travaillent actuellement. Nous nous concentrerons surtout sur l'état de la recherche et sur les champs d'applications actuelles de l'IA, mais ouvrirons tout de même la porte à la spéculation, à ce qui peut être envisagé à court et moyen terme.

Le **deuxième chapitre** présentera les principales approches théoriques visant à aborder la question des rapports entre technologies et société à l'intérieur des sciences sociales et des humanités. Bien que ce sujet y soit omniprésent, nous verrons que certaines écoles et approches ont eu une influence prépondérante et continuent aujourd'hui à nourrir et orienter les réflexions concernant ces questions. Ce chapitre sera également l'occasion de définir certains termes centraux de notre essai, en particulier *technoscience* et *humanisme*. Nous verrons que différents positionnements, voire des oppositions marquées entre différentes visions du monde et de la nature humaine, émergent rapidement dans la définition même des termes.

C'est dans le **troisième chapitre** que nous abordons plus généralement la question des technosciences comme catégorie de développement technologique remettant en question, pour plusieurs auteurs, la subjectivité humaine et certaines valeurs humanistes. Nous verrons, à travers les travaux de Jean-Claude Guillebaud, Céline Lafontaine et Nicolas Le Dévédec, que le courant de la cybernétique qui émerge avec la fin de la Seconde Guerre mondiale constitue une approche qui ouvre la voie à une définition de la société et des interactions humaines propice à l'émergence des technosciences. Nous verrons également que, pour plusieurs penseurs, les technosciences, dans la foulée de la mouvance cybernétique, constituent une rupture dans le rôle

et l'impact potentiel des technologies sur l'humain et sur la société: elles ouvrent la porte à une redéfinition de ce rapport, permettant d'envisager l'hybridation, chère aux partisans transhumanistes de l'augmentation de l'humain, et déjà reconnue, au niveau théorique, par les penseurs posthumanistes. Nous tenterons de préciser la nature de cette rupture et ses implications, pour une certaine posture humaniste romantique, qui y voit une mise à mal, voire un risque existentiel pour la subjectivité et la liberté de l'humain. Nous nuancerons cette position alarmiste et antagoniste par l'introduction d'autres penseurs et auteurs, contestant le constat d'un tel impact des technosciences, ainsi que la pertinence même de la notion de technosciences.

Le **chapitre quatre** sera l'occasion de poursuivre sur la voie ouverte par le chapitre précédent en revisitant la crainte ontologique présentée par Guillebaud, Lafontaine et Le Dévédec. En précisant les particularités et les impropriétés du terme technoscience, nous tenterons de requalifier la rupture et de recadrer la crainte de *diminution* et de *dénaturation* de l'homme par les technosciences et la théorie cybernétique. Cette présentation tentera de recadrer et d'élargir le discours sur les technosciences, et de remettre en question l'argument ontologique du danger imminent, de la rupture existentielle et du risque lié à la quête de perfectibilité à l'ère des technosciences. Au-delà de la validité théorique d'une approche ou d'une autre, notre présentation interroge la capacité platement pragmatique d'une approche ou d'une autre à faire un constat juste, ancré dans la réalité du moment, permettant d'aller de l'avant en ayant une certaine prise sur la trajectoire qui nous occupe. Elle met aussi en doute certaines approches qui identifient des interdits, qui définissent la nature de l'environnement en général et la nature humaine en particulier comme des principes fixes, immuables, qu'il faut protéger à tout prix de toute transformation ou manifestation alternative. Plus que tout, notre présentation veut intégrer les approches qui invitent à remettre en question la fermeture ou la limitation de l'horizon de pensée.

Le **chapitre cinq** ramènera brièvement notre attention sur l'IA, mettant de l'avant une approche qui s'aligne sur le recadrage, les constats et les réflexions qu'ont inspirés les chapitres précédents. Car sur le chemin du développement de l'intelligence artificielle, nous sommes confrontés à la nécessité de préciser ce qu'est l'intelligence. Paradoxalement, cette quête a le potentiel d'éveiller notre curiosité pour les particularités propres à l'intelligence humaine, que nous tentons parfois d'imiter, parfois d'augmenter, souvent de dépasser. La tendance lourde à l'anthropocentrisme semble nuire à notre capacité, en particulier au sein des sciences sociales et des humanités, à qualifier et comprendre les développements dans le domaine de l'IA. Ces développements, nous le verrons, gagnent à être abordés comme une forme de cognition distincte, qui permet et impose des interactions nouvelles entre l'homme et la technologie. Il s'agit moins d'une fusion de l'un dans l'autre et davantage d'une co-influence, d'une coévolution. Ce constat peut être inconfortable ou inquiétant, mais il implique que l'homme peut miser sur les particularités propres à son intelligence et à son expérience, et les promouvoir et les affirmer dans ses interactions de plus en plus fréquentes avec les technologies émergentes.

Ce recadrage procédera par la présentation de l'argument de Paul Virilio, concernant l'horizon dénaturé par la vitesse des transformations de l'humain dû aux technologies, et la réinterprétation de cet argument par Benjamin Bratton.

La **conclusion** de ce mémoire sera l'occasion de discuter des défis entourant les nécessaires réflexions et conversations concernant la recherche, le développement et la dissémination des technologies émergentes. Nonobstant les valeurs, les idéologies et les approches théoriques qui guident et guideront ces réflexions et conversations, le processus même de nous questionner, à priori ou à postériori, constitue une entreprise sociale impliquant des prises de positions politiques, des mécanismes économiques et des transformations culturelles.

La perspective humaniste romantique insistant sur les dangers des technosciences doit-elle primer, orientant les réflexions autour de la préservation d'une nature humaine non modifiée, limitant la *perfectibilité* et les *augmentations*? Ou doit-on privilégier une perspective posthumaniste de la relation entre l'humain et la technologie qui stipule une certaine *fluidité* de la nature humaine et prône une exploration des possibilités technologiques, reconnaissant qu'y réside, au-delà des risques, l'occasion d'accomplissement et d'émancipation pour l'humain.

Dans une large part, les processus de décision entourant ces questions se concrétisent sous forme de *gouvernance* et de *design*, deux notions que ce mémoire a pour but d'inciter à explorer, définir et expérimenter. Car c'est dans la *Gouvernance* et le *design* que se cristallisent et s'opérationnalisent les opinions, les idéologies, les craintes et les espoirs. À travers l'incertitude et l'appropriation chaotique des technologies par l'homme et la société, une chose semble certaine : la permanence de la tension immémoriale entre idéalisme et matérialisme. La réconciliation et la cohabitation des deux est probablement l'issue la plus souhaitable, mais l'opposition et la contradiction sont plus certainement qu'autrement la forme que prendra cette cohabitation.

Chapitre 1 : Qu'est-ce que l'intelligence artificielle ?

Toute technologie suffisamment avancée est indiscernable de la magie

Arthur C. Clarke

Il y a eu plusieurs 'hivers' en intelligence artificielle, des périodes où la recherche plafonne et où l'enflure médiatique retombe et où il est plus difficile de mener à terme des recherches dans le domaine. Le prochain hiver de l'IA pourrait être celui de l'acceptabilité sociale. Ceci à cause du fossé qui existe entre la maîtrise du sujet par le grand public et la réalité du déploiement de cette technologie

La Sphère²⁰

I never called what I was working on AI (AI was supposed to designate 'symbolic methods'). Then around 2013, the public and the media became interested in deep learning & 'they' called it AI. We could not explain that AI people didn't view DL as AI. Because it made no sense.

Yann LeCun, chief AI scientist at Meta²¹

« Est-ce qu'une machine peut penser » ? C'est la question que se pose Alan Turing, mathématicien et cryptologue britannique, au début des années 1950. À l'origine de la science informatique, Turing est célèbre pour son article *Computing Machinery and Intelligence*²² dans lequel il présente un test permettant de déterminer si une machine fait preuve d'intelligence (aujourd'hui connu sous le nom de *test de Turing*).

La première utilisation du terme *intelligence artificielle* est attribuée à l'informaticien John McCarthy du Massachusetts Institute of Technology (MIT) qui assista, avec plusieurs autres chercheurs, à une conférence se tenant sur le campus du Dartmouth College, au New Hampshire, durant l'été 1956. On considère cette conférence comme étant à l'origine de l'intelligence artificielle en tant que domaine de recherche, établissant la fondation d'une vision ambitieuse affectant la recherche et le développement dans de multiples disciplines, dont l'ingénierie, les mathématiques, l'informatique et la psychologie. Il est à noter que cette conférence

²⁰ Balado de La Sphère épisode du 16 juin 2018 'La sphère à Frontière IA', 8min30.

²¹ LeCun, Yan, publication du 15 mars 2022 sur son compte Twitter. Consulté le 15 mars 2022.

²² Turing, Alan, *Computing Machinery and Intelligence*, Mind Volume LIX, Issue 236, October 1950, pp.433-460, disponible en ligne: <https://academic.oup.com/mind/article/LIX/236/433/986238>, consulté le 25 nov. 2021.

s'insère dans une série d'événements, the *Macy Conferences on Cybernetics*, dont il sera davantage question au chapitre trois de cet essai, lorsque nous aborderons l'émergence de la mouvance cybernétique.

McCarthy définit initialement l'intelligence artificielle comme suit : « la science et l'ingénierie de la fabrication de machines intelligentes ». Marvin Minsky (MIT), spécialiste des sciences cognitives, participera également à la conférence de 1956 et définira l'intelligence artificielle comme étant : «la science qui consiste à faire faire par des machines des choses qui exigeraient de l'intelligence si elles étaient faites par des hommes ».

L'informatique en étant à ses balbutiements, l'intelligence artificielle était alors définie avant tout comme un potentiel à développer et, incidemment, un domaine de recherche. L'évolution de ce domaine de recherche a reposée sur l'amélioration des capacités informatiques et sur l'optimisme des chercheurs et investisseurs; des années 50 à nos jours, il y a eu alternance entre des périodes d'exubérance et des périodes de désillusions. Depuis quelques années, nous sommes dans une période d'exubérance. Nous entendons parler de l'intelligence artificielle sur toutes les tribunes, par toutes sortes d'acteurs, dans toutes sortes de domaines, et il est certain que l'augmentation des capacités informatiques et de la quantité des données disponibles favorise l'essor de ce domaine de recherche et de ses applications. Conséquemment, l'intelligence artificielle est de plus en plus souvent définie par ce qu'elle peut faire, par les multiples applications qu'on lui trouve et par ce qu'on envisage qu'elle pourrait faire dans le futur.

1) À la recherche d'une définition

Il n'y a pas de consensus sur une définition de ce qu'est l'intelligence artificielle (IA²³). Les définitions varieront selon que l'on parle du **domaine de recherche** que constitue l'IA, des **possibilités** envisagées dans le développement de l'IA ou des **capacités** actuelles de l'IA. Détaillons d'abord ces trois éléments afin de définir convenablement ce qu'est au juste l'IA.

L'intelligence artificielle constitue un **domaine de recherche** à la fois multidisciplinaire et hyper spécialisé : depuis ses débuts, l'IA se développe en puisant dans différentes disciplines dont les mathématiques, les statistiques, les sciences cognitives et la psychologie. Mais ultimement, au niveau technique, la recherche et le développement de processus dits intelligents reposent sur l'informatique, les mathématiques et les statistiques. Les prouesses techniques accomplies dans le domaine sont essentielles aux manifestations de l'IA que l'on connaît aujourd'hui. Notre définition de l'IA devra refléter cette dimension technique.

Plusieurs **possibilités** peuvent être envisagées quant au développement de l'intelligence artificielle. On peut envisager un développement de l'IA prenant la forme d'un ensemble d'applications permettant de résoudre des problèmes précis (Intelligence artificielle faible), ou de systèmes informatiques excédant les capacités de l'intelligence humaine à tous les niveaux (Intelligence artificielle forte). Puisqu'il est question d'une technologie en développement rapide, il est difficile d'en envisager précisément les possibilités à long terme. La spéculation va bon train, d'un optimisme débridé à un catastrophisme dystopique : l'IA est envisagée à la

²³ L'acronyme IA sera utilisé pour la suite du texte.

fois comme la réponse à tous les problèmes ET comme un problème existentiel en soi. La spéculation est nourrie par la culture populaire (film, romans, BD, etc.) et par les craintes et les espoirs que cette technologie éveille en nous. Il sera important d'ancrer tout constat sur l'évolution de cette technologie dans la réalité de son développement actuel, de faire le tri entre les histoires qu'on se raconte sur le développement de l'IA et ce qui est développé concrètement. En ce sens, pour démarrer sur une base solide, notre définition devra être objective et éviter autant que possible la spéculation.

L'intelligence artificielle s'applique à d'innombrables domaines et la définition qu'on lui donne pourra varier selon le domaine dont on parle (finances, divertissement, production manufacturière, transport, communication, etc.). Au départ, les **capacités** de l'IA reposent sur des processus et techniques permettant d'effectuer des tâches et de résoudre des problèmes dans des domaines précis. Aujourd'hui, ces capacités sont de plus en plus universelles dans le sens où les processus et les techniques se développent de façon à être transférables et compatibles d'un domaine à un autre. Notre définition devra refléter cette universalité et éviter de se cantonner sur des champs d'application particuliers.

Ces trois éléments (intelligence artificielle comme domaine de recherche, comme possibilité et comme capacité) sont souvent combinés dans les définitions proposées par différents acteurs. Prenons deux exemples :

Dans *La Stratégie numérique du Québec* de 2017, la définition de l'intelligence artificielle est la suivante (cette définition est aussi utilisée par l'Office québécois de la langue française) :

Domaine d'étude ayant pour objet la reproduction artificielle des facultés cognitives de l'intelligence humaine, dans le but de créer des logiciels ou des machines capables d'exécuter des fonctions relevant normalement de celle-ci.

Les applications de l'IA sont variées et diverses; elles vont de la reconnaissance automatique vocale ou visuelle à l'assistance médicale robotisée en passant par des outils de résolution de problèmes²⁴.

L'organisme *Horizons de politiques Canada*, qui conseille le gouvernement canadien sur les questions de politiques publiques, propose quant à lui la définition suivante :

Dans sa plus simple expression, [l'intelligence artificielle est] la capacité d'une machine à imiter les comportements humains intelligents pour accomplir des tâches usuellement confiées à des humains. À long terme, les chercheurs espèrent créer une intelligence sociale (compréhension des émotions et aptitudes sociales), des capacités de créativité et une intelligence générale (capacités de résolution de problèmes supérieures à celles des humains)²⁵.

Deux éléments importants ressortent de ces définitions :

1) Les processus que l'on développe sont intelligents dans la mesure où ils *reproduisent artificiellement des facultés cognitives de l'intelligence humaine* et qu'ils *imitent les comportements humains intelligents*.

²⁴Voir le site internet de l'Office québécois de la langue française, en ligne : http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8385376, consulté le 25 nov. 2021. Voir aussi *La Stratégie numérique du Québec*, 2017.

²⁵ En ligne : <https://horizons.gc.ca/fr/2015/12/01/metascan-4-lavenir-de-lasie-implications-pour-le-canada/9/>, consulté le 25 novembre 2021.

2) Le but de cette reproduction et de cette imitation est d'*exécuter des fonctions relevant normalement de l'intelligence humaine, d'accomplir des tâches usuellement confiées à des humains.*

Selon ces définitions, le domaine de recherche de l'IA se concentre sur une définition de l'intelligence qui correspond à l'intelligence humaine, des possibilités de développement qui sont dans le champ de l'intelligence humaine et des capacités qui sont similaires, mais éventuellement supérieures, à celles des humains. S'il est normal qu'on se base sur ce que nous comprenons de l'intelligence humaine pour définir l'IA, il n'est pas certain que cette dernière fonctionnera de la même manière et qu'elle sera limitée aux capacités de l'intelligence humaine. Outre le support non biologique qui la différencie, ce sont les mécanismes et les processus de l'IA qui sont souvent différents de ceux de l'intelligence humaine (nous y reviendrons). En ce sens, il semble que définir l'IA comme étant une *imitation* et/ou une *reproduction* de l'intelligence humaine nuit à la compréhension et limite la définition. D'autant plus qu'il apparaît évident que l'intelligence artificielle effectue déjà des tâches qui sont impossibles à l'humain (que ce soit à cause de la complexité de la tâche ou à l'impossibilité physique de l'humain d'effectuer cette tâche). Même s'il est vrai qu'une grande partie de la recherche et du développement de l'IA visent la reproduction et l'imitation de l'intelligence humaine, limiter la définition à la nature et aux capacités de cette dernière semble réducteur. Notre définition devra donc éviter la comparaison avec l'intelligence humaine.

Il va de soi que pour tenter de définir ce qu'est l'intelligence artificielle il faut aborder la question de l'intelligence. Curieusement, même s'il s'agit là d'un sujet qui est en soi fascinant et qui pourrait occuper l'entièreté de ce mémoire, il apparaît que l'intelligence est difficile à définir précisément et que nous en avons une interprétation limitée. Nous pouvons bien sûr reconnaître des caractéristiques que nous attribuons à l'intelligence et les identifier lorsqu'elles sont manifestées par des machines. Mais il n'est pas possible de délimiter cette chose que nous appelons intelligence et que nous voulons développer artificiellement. Dans *intelligence artificielle*, le mot *intelligence* représente quelque chose qui reste à découvrir et dont nous approfondissons notre compréhension à travers l'expérience et la recherche²⁶. Autrement dit, puisqu'il est question de développer artificiellement quelque chose que nous ne comprenons pas complètement, le concept d'IA est très imprécis et représente généralement quelque chose qui se situe entre le champ de son développement actuel et son potentiel imaginé. Yoshua Bengio, *star* montréalaise de la recherche en IA, résumait comme suit son travail et sa quête à l'émission Tout Le Monde En Parle : « j'essaie de comprendre

²⁶ En ce sens, il est intéressant de constater à quel point la recherche en IA bénéficie de la recherche sur l'humain et vice versa : « Historically, there are quite a few examples of AI techniques gleaned from neuroscience or biology. (for example: the McCulloch-Pitts neuron, perceptrons, and other artificial neurons and neural networks, inspired by neuroanatomical work; reinforcement learning, inspired by behaviourist psychology; genetic algorithms, inspired by evolution theory; subsumption architectures and perceptual hierarchies, inspired by cognitive science theories about motor planning and sensory perception; artificial immune systems, inspired by theoretical immunology; swarm intelligence, inspired by the ecology of insect colonies and other self-organizing systems, and reactive and behavior based control in robotics, inspired by the study of animal locomotion.) Perhaps more significantly, there are plenty of important AI-relevant questions that could potentially be answered through further study of the brain. (for example: How does the brain store structured representations in working memory and long-term memory? How is the binding problem solved? What is the neural code? How are concepts represented? Is there some standard unit of cortical processing machinery, such as the cortical column, and if so how is it wired and how does its functionality depend on the wiring? How can such columns be linked up, and how can they learn?) ». Dans Bostrom, Nick, *Superintelligence—Paths, Dangers, Strategies*, Oxford University Press, 2014, 292.

notre propre intelligence, ça va nous permettre de construire des machines intelligentes, mais c'est en soi un sujet extraordinaire²⁷».

Revenons au célèbre informaticien John McCarthy, celui que l'on considère comme le père de l'intelligence artificielle. En 2007, quelques années avant sa mort, il publie un ensemble de textes simples sous forme de questions-réponses sur le site de l'Université de Stanford. Son effort de démystification des concepts est éclairant. En voici quelques éléments:

Q: Isn't there a solid definition of intelligence that doesn't depend on relating it to human intelligence?

John McCarthy : Not yet. The problem is that we cannot yet characterize in general what kinds of computational procedures we want to call intelligent. We understand some of the mechanisms of intelligence and not others.

Q: Isn't AI about simulating human intelligence?

John McCarthy. Sometimes but not always or even usually. On the one hand, we can learn something about how to make machines solve problems by observing other people or just by observing our own methods. On the other hand, **most work in AI involves studying the problems the world presents to intelligence rather than studying people or animals.** AI researchers are free to use methods that are not observed in people or that involve much more computing than people can do²⁸.

Dans sa définition de l'intelligence artificielle, McCarthy précise ainsi que l'IA n'a pas à se limiter à des méthodes biologiquement observables, c'est-à-dire que la recherche dans le domaine n'a pas à se contenter de reproduire ou imiter l'intelligence telle qu'elle se manifeste chez l'humain ou l'animal.

La tentation de définir l'IA en utilisant l'intelligence humaine comme barème de référence pose le problème de l'aveuglement sélectif. La tendance naturelle à l'anthropomorphisme risque de nous empêcher de reconnaître chez la machine (ou la combinaison de machines) des formes de processus cognitif différent de ceux manifestés par l'humain. Selon Benjamin Bratton, auteur de *The Stack*, « le test de Turing, qui est devenu le critère (et non un test parmi d'autres) pour attribuer la validité de l'IA, nous empêche de reconnaître des formes d'IA qui diffèrent de l'intelligence humaine²⁹». Selon lui, l'intelligence artificielle n'est pas et ne sera jamais la même chose que l'intelligence humaine.

Dans son livre *Life 3.0, being human in the age of artificial intelligence*, Max Tegmark propose des définitions aussi larges que possible de l'intelligence et de l'intelligence artificielle³⁰ :

Intelligence : capacité à accomplir des objectifs complexes

²⁷ Bengio, Yoshua, dans *Tout Le Monde En Parle*, janvier 2017, en ligne : <https://ici-radio-canada.ca/tele/tout-le-monde-en-parle/2016-2017/segments/entrevue/14896/yoshua-bengio-intelligence-artificielle>, consulté le 25 novembre 2021.

²⁸ Page internet de John McCarthy, en ligne : <http://jmc.stanford.edu/artificial-intelligence/index.html>, consulté le 25 novembre 2021. Notre emphase.

²⁹ *AI Economy: Truth is Stranger than Fiction. Lectures*, Institut Strelka, 27 juin 2019, 7min20. Disponible en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=HZ1BMrpdXPU>, consulté le 25 novembre 2021. Notre traduction.

³⁰ Tegmark, Max, *Life 3.0, being human in the age of artificial intelligence*, 2017, p.39. Intelligence: ability to accomplish complex goals.

Intelligence artificielle : intelligence non biologique

Selon lui, « la sagesse conventionnelle parmi les chercheurs en intelligence artificielle est que l'intelligence est finalement une question d'information et de calcul, et non de chair, de sang ou d'atomes de carbone. Cela signifie qu'il n'y a pas de raison fondamentale pour que les machines ne soient pas un jour au moins aussi intelligentes que nous ». Nous sommes loin du moment où l'IA égalera ou dépassera l'intelligence humaine dans tous les domaines (intelligence artificielle générale). Pour Tegmark, c'est une question de possibilités et non une certitude. Les débats font rage à ce sujet et concernent autant la description/définition de ce qu'est l'intelligence humaine, que l'éventail de ce qui peut être accompli par une intelligence non biologique. Il s'agit d'un débat en grande partie philosophique qui questionne la *nature* de l'intelligence. En ce qui nous concerne, nous laisserons ce débat de côté afin de nous concentrer sur notre tentative de définition de ce qu'est actuellement l'IA. Cette définition n'est pas affectée a priori par la limite de ce qui est possible, puisqu'elle concerne avant tout ce qui existe déjà, ce qui est observable et, dans une certaine mesure, envisageable. Il ne s'agit pas pour nous de trouver LA définition de l'IA sur laquelle tout le monde s'entend (puisque elle n'existe pas pour le moment), mais de mettre de l'avant une définition qui permet d'expliquer ce qui est observé. La définition doit répondre aux différents critères soulevés jusqu'à maintenant :

- elle reflète la dimension technique de l'IA;
- elle est objective et évite la spéculation;
- elle reflète l'universalité des usages et évite de se cantonner à un champ d'application particulier;
- elle évite l'anthropomorphisme et la comparaison avec l'intelligence humaine;
- elle évite le débat concernant la nature de l'intelligence.

La définition suivante semble appropriée. IA : « statistiques avancées et mathématiques appliquées qui font appel aux nouvelles avancées dans la puissance de calcul des ordinateurs et à l'explosion des données disponibles pour donner aux ordinateurs de nouvelles capacités d'inférence, de reconnaissance et de choix³¹».

Cette définition touche à ce qu'est l'intelligence artificielle comme technique et sous-entend des applications potentielles. Elle est bien ancrée dans le moment particulier de recherche et de développement technologique qui nous occupe. Elle est à la fois suffisamment précise et suffisamment générale pour être accessible et utile au commun des mortels à partir d'un minimum d'explication. Elle constitue un bon point de départ pour envisager l'évolution de l'IA à court et moyen terme.

Les prochaines sections de ce chapitre seront l'occasion d'explorer différentes facettes de cette définition et de constater que la quasi-totalité des avancées de l'IA concerne aujourd'hui le développement de l'apprentissage machine (Machine learning), une branche particulière du domaine de l'intelligence artificielle.

³¹McLain, Cameron, *Can Artificial Intelligence Be Conscious?*, dans Medium, en ligne: <https://medium.com/hummingbird-ventures/can-artificial-intelligence-be-conscious-e316c2ac4769>, consulté le 25 novembre 2021. Notre Traduction.

2) Cette machine appelée ordinateur

Selon le dictionnaire Larousse, l'**ordinateur** est une « machine automatique de traitement de l'information, obéissant à des programmes formés par des suites d'opérations arithmétiques et logiques ». L'**informatique** est le domaine d'activité scientifique, technique et industriel qui concerne ce traitement automatique de l'information par l'ordinateur.

Les programmes de l'ordinateur sont basés sur les mathématiques et les statistiques et leurs performances augmentent avec leur capacité de calcul et la quantité de données disponibles. De nos jours, les ordinateurs fonctionnent en réseau ce qui permet d'augmenter à la fois la capacité de calcul et l'accès aux données. De plus, les ordinateurs sont omniprésents : la diminution de leur taille nous permet de les incorporer à notre environnement et aux différentes facettes de nos vies, enchevêtrant notre existence à leurs capacités grandissantes³². La capacité de calcul et la quantité de données disponibles doivent augmenter parallèlement : il n'est pas utile d'avoir une grande capacité de calcul si le bassin de données est petit tout comme il n'est pas utile de baigner dans une abondance de données sans avoir la capacité de calcul pour les traiter. Le contexte économique de notre relation à l'information permet le maintien d'un certain équilibre, la *demande* de capacité de calcul augmentant avec la disponibilité de l'information (les *données*) et vice versa.

Pour faire son travail de traitement automatique de l'information, l'ordinateur doit *communiquer* avec le monde extérieur : il lui faut accéder à l'information (input/entrée) et transmettre le résultat du traitement de celle-ci sous forme de données ou par une action du système (output/sortie). Les premiers ordinateurs accédaient à l'information et transmettaient le résultat de son traitement à l'aide de cartes ou de rouleaux perforés. Aujourd'hui, les claviers et autres outils, telle la souris, laissent rapidement place à des capteurs permettant l'extraction d'informations (input) par la *reconnaissance* de l'environnement et à partir de la voix des utilisateurs (reconnaissance vocale). En ce qui concerne le *output*, le résultat du traitement de l'information prend de plus en plus la forme d'une capacité d'action sur et dans le monde. Selon Ryan Roberts, « l'intelligence artificielle est à bien des égards la prochaine étape naturelle de l'évolution de la technologie informatique³³ ».

C'est ainsi que les premiers ordinateurs permettaient le calcul mathématique et certains processus logiques de base. Aujourd'hui, ils interagissent avec le monde qui les entoure de façon de plus en plus tangible : des programmes informatiques complexes composés d'algorithmes variés, alliés à une capacité de calculs grandissante permettent à l'ordinateur d'être de plus en plus à même d'inférer, de reconnaître et de faire des choix.

³² Voir Greenfield, Adam, *Radical technologies: the design of everyday life*, 2017, pour un regard sur cette incorporation du point de vue du design de la vie sociale.

³³ Ryan Roberts, *Machine learning : The ultimate beginner's guide to neural networks, Algorithms, random forests and decision trees made simple*, 2017, p.10.

Ces trois capacités sont essentielles au développement de l'IA et cruciales à notre compréhension de cette technologie. Nous les définirons donc avant d'aborder plus en détail la question des données et celle des approches en IA.

Capacité d'inférence : Opération de déduction à partir d'informations implicites. Comme la logique, elle est à la base de tout raisonnement. L'inférence permet de créer des liens entre les informations afin d'en tirer une assertion, une conclusion ou une hypothèse. Elle fait appel à un ensemble de règles se basant sur un système de référence³⁴.

Capacité de reconnaissance (liée à la perception) : Capacité d'un système à recevoir des stimuli liés à un objet ou un événement présent dans son environnement. Ces stimuli ou informations sont perçus par un appareillage constitué de capteurs. L'analyse des données issues de ces stimuli permet au système de caractériser l'objet ou l'environnement en question³⁵.

Capacité de choix : La capacité de choix repose sur les capacités d'inférence et de reconnaissance auxquelles on superpose des techniques de modélisation et de statistique probabiliste permettant la sélection d'un output en accord avec le but initial du système ou du programme.

3) Information : l'accumulation des données

Dans notre définition de l'IA, l'objet des statistiques avancées et des mathématiques appliquées, c'est l'information. Sans information, il n'y a pas de calcul et sans calcul, il n'y a pas d'intelligence. Selon la célèbre *Théorie de l'information*³⁶ de Claude Shannon, on peut penser l'information d'un point de vue philosophique comme étant la *réduction de l'incertitude*. L'information permet de comprendre, organiser, prioriser et choisir. Le dictionnaire Larousse définit l'information, dans le domaine informatique, comme étant un « élément de connaissance susceptible d'être représenté à l'aide de conventions pour être conservé, traité ou communiqué ». L'ordinateur manipule l'information sous forme de *données*, représentation conventionnelle d'une information en vue de son traitement informatique³⁷.

La quantité d'information conservée, traitée et communiquée est immense et grandissante. Cette augmentation de notre appétit pour les données est motivée par plusieurs facteurs qui sont souvent liés à notre quête toujours renouvelée d'optimisation économique et politique (rendement économique, efficacité de la gestion et du contrôle politique). Un autre facteur important est notre propension à être toujours plus présent dans le *monde virtuel* que constitue l'Internet en le choisissant comme lieu important de socialisation. Ce faisant, nous donnons de plus en plus de pouvoir d'orientation, d'encadrement et de décision à différents programmes et applications.

³⁴ *Le vocabulaire pour comprendre l'intelligence artificielle*, Le Journal du Net, en ligne : <https://www.journaldunet.com/solutions/dsi/1190593-le-vocabulaire-pour-comprendre-l-intelligence-artificielle/>, consulté le 25 novembre 2021.

³⁵ *Ibid*, consulté le 25 novembre 2021.

³⁶ E. Shannon, Claude, *A Mathematical Theory of Communication*, Bell System Technical Journal, vol. 27, n° 3, juillet 1948, pp.379-423.

³⁷ Dictionnaire Larousse en ligne.

Chacun de nous laisse, plus ou moins volontairement, des traces de son passage, pour le meilleur et pour le pire³⁸. C'est de cette quantité impressionnante de données dont on parle depuis un certain temps déjà lorsqu'on utilise le terme *Big data* popularisé par l'analyste de la CIA Edward Snowden dans ses révélations de 2014³⁹. Il s'agit en fait de *métadonnées*⁴⁰ dont on peut extraire beaucoup d'informations et de *sens* sur différentes dimensions de la vie individuelle et collective. Selon Snowden, « la quête de la découverte de tendances (data mining/exploration de données) est utilisée pour justifier un accès sans précédent aux données⁴¹».

Nonobstant les questions qui émergent concernant la sécurisation des données, l'attrait grandissant pour leur utilisation nous permet d'anticiper que leurs exploration, extraction et accumulation se poursuivront de plus belle dans les années à venir.

4) Nature et provenance des données

Une grande partie du développement de l'intelligence artificielle repose sur la disponibilité des données. L'IA, bien qu'on l'identifie surtout à ses algorithmes, nécessite des données à la fois pour s'*entraîner*, pour agir dans et sur le monde, et pour améliorer ses capacités. Pour ce faire, l'IA se développe en tandem avec une myriade de censeurs qui une fois en réseaux, permettent l'accès aux données. Ces dernières proviennent de toutes les sphères d'activité humaine avec une prépondérance et un engouement particulier pour la sphère économique : le commerce et l'industrie carburent aux données afin de calibrer l'offre de produits et services avec la demande et les comportements des utilisateurs/clients actuels et potentiels. Les médias sociaux sont un lieu de production de données important, ce qui n'est pas étranger à l'énorme valeur économique des plates-formes les plus populaires tels Facebook, Twitter, Instagram, TikTok, Wechat, etc. Il est à noter que la valeur monétaire de ces plates-formes est générée *bénévolement* par les utilisateurs qui fournissent l'information (le contenu) que les plates-formes rendent disponible à l'échange. Les interactions qui s'ensuivent entre utilisateurs constituent le lieu de l'exposition à la publicité plus ou moins ciblée qui compte pour 80 % des revenus d'une plate-forme comme Facebook. L'Internet des objets (IdO/Internet of things (IoT)) est déjà une source importante de données et une croissance fulgurante de son importance est anticipée avec la multiplication des objets connectés dans les années à venir.

³⁸ Les données recueillies à notre sujet sont utiles pour rendre plus fluides nos interactions avec les systèmes informatiques, l'Internet et, de plus en plus, avec les objets connectés. Mais au-delà de cette utilisation, qu'est-ce qu'il advient de nos données ? Et si elles sont utilisées pour d'autres fins, quelles en sont les conséquences pour nous et pour la société dans son ensemble ?

³⁹ Lyon, David, *Surveillance, Snowden, and Big Data: Capacities, consequences, critique*, 9 juillet 2014, en ligne: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2053951714541861>, consulté le 25 novembre 2021.

⁴⁰ Le terme « métadonnée » signifie « donnée à propos d'une donnée ». *Le Grand dictionnaire terminologique* de l'Office québécois de la langue française propose la définition suivante : « Donnée qui renseigne sur la nature de certaines autres données et qui permet ainsi leur utilisation pertinente ». En ligne : http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8869869, consulté le 25 novembre 2021.

⁴¹ Lyon, David, *Surveillance, Snowden, and Big Data: Capacities, consequences, critique*, 9 juillet 2014, en ligne: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2053951714541861>, consulté le 25 novembre 2021.

L'Internet des objets⁴² et la ville intelligente⁴³, deux domaines d'innovation technologique interreliés et en croissance rapide, accéléreront la prolifération des capteurs et la création de données. Ces deux avenues d'innovation reposent sur l'installation de capteurs dans le plus d'endroits possible. Ceux-ci sont de plus en plus petits et abordables et il devient possible d'en mettre presque partout. Bien que la prolifération des capteurs constitue tout de même une dépense, l'investissement se veut rentable, car les informations et les données recueillies ont une valeur : elles peuvent être utilisées, échangées et vendues.

Les données sont recueillies par divers acteurs, mais les champions de l'« extraction » de données sont les États et les entreprises œuvrant dans le domaine des hautes technologies (dont les GAFAM⁴⁴ et leurs équivalents chinois, les BATX⁴⁵)⁴⁶.

5) Quelques chiffres (des données sur les données)

Jeff Schultz de Micro Focus⁴⁷ écrivait en 2019 :

90 % des données sur Internet ont été créées depuis 2016, selon une étude d'IBM Marketing Cloud. Les gens, les entreprises et les appareils sont tous devenus des usines de données qui pompent des quantités incroyables d'informations sur le Web chaque jour ».

Les médias sociaux sont ÉNORMES - Les rapports montrent que les médias sociaux gagnent 840 nouveaux utilisateurs chaque minute.

Depuis 2013, le nombre de Tweets chaque minute a augmenté de 58 % à plus de 455 000 Tweets PAR MINUTE en 2017

Les utilisateurs de YouTube téléversent 400 heures de nouvelle vidéo chaque minute de chaque jour. Les données de 2017 montrent que les utilisateurs regardent 4 146 600 vidéos chaque minute.

Les utilisateurs d'Instagram affichent 46 740 photos chaque minute.

Chaque minute sur Facebook: 510 000 commentaires sont publiés, 293 000 statuts sont mis à jour et 136 000 photos sont téléchargées.

Les utilisateurs de Facebook cliquent aussi sur le bouton « J'aime » sur plus de 4 millions de messages chaque minute.

3 607 080 de recherches Google sont effectuées dans le monde entier chaque minute.

Dans le monde, 15 220 700 messages textes sont envoyés chaque minute

⁴² Selon Wikipédia, l'**Internet des objets**, ou IdO (en anglais Internet of Things, ou IoT), est l'extension d'Internet à des choses et à des lieux du monde physique.

⁴³ Selon Wikipédia, la **ville intelligente**, traduction de l'anglais *Smart City*, désigne une ville utilisant les technologies de l'information et de la communication (TIC) pour *améliorer* la qualité des services urbains ou encore réduire ses coûts.

⁴⁴ Acronyme pour les compagnies : Google, Amazon, Facebook, Apple et Microsoft.

⁴⁵ Acronyme pour les compagnies : Baidu, Alibaba, Tencent et Xiaomi.

⁴⁶ À ce sujet voir, entre autres, le livre d'Amy Webb, *The Big Nine: How the Tech Titans and Their Thinking Machines Could Warp Humanity*, 2019.

⁴⁷ Schultz, Jeff, *How Much Data is Created on the Internet Each Day?*, 8 juin 2019, en ligne : <https://blog.microfocus.com/how-much-data-is-created-on-the-internet-each-day/>, consulté le 25 novembre 2021. Voir également : *Data Never Sleeps 5.0*, en ligne : <https://www.domo.com/learn/data-never-sleeps-5>, consulté le 25 novembre 2021.

L'utilisation du courrier électronique continue de croître. Le rapport de statistiques électroniques 2017-2021 du groupe Radicati le confirme : 269 milliards de courriels sont envoyés chaque jour en 2017, ce qui devrait augmenter de 4,4 % par an pour atteindre 319,6 milliards en 2021.

La quantité de données mobiles est également en train de grimper : depuis 2014, les téléphones portables / tablettes ont téléchargé (uploaded and downloaded) 2 exaoctets (1 exaoctet = 1 milliard de gigaoctets) de données. Depuis 2017, les données créées sur les appareils mobiles ont quadruplé pour dépasser 8 exaoctets.

Au début de 2017, il y avait 3,394 milliards d'utilisateurs d'Internet mobile. Cela signifie qu'en 2017, il y a plus d'utilisateurs d'Internet mobile que d'utilisateurs d'ordinateurs de bureau. 51,4 % des pages Web sont accédés à partir d'appareils mobiles et 43,4 % à partir d'ordinateurs de bureau.

Les objets connectés sont une énorme source des 2,5 milliards d'octets de données que nous créons tous les jours - pas seulement les appareils mobiles, mais les télévisions intelligentes, voitures, avions, etc. L'Internet des objets (IdO) produit de plus en plus de données.

De 2016 à 2020, une croissance de 31 % par an des dispositifs portables⁴⁸ est prévue. Il y avait 28,3 millions de dispositifs portables vendus en 2016, ce qui signifierait 82,5 millions en 2020.

Le moteur Geared Turbo Fan (GTF) de Pratt & Whitney (le réacteur de l'avion) est équipé de 5 000 capteurs et peut générer jusqu'à 10 Go de données chaque seconde.

Uber publiait récemment six ans de données sur le transport dans certaines villes pour les aider à planifier le transport en commun.

Business Insider prédit que d'ici 2020, 75 % des voitures viendront avec une connectivité intégrée.⁴⁹

Au cours des deux prochaines années, on prévoit que 40 zettaoctets de donnée seront créés⁵⁰, « une quantité si grande qu'il n'y a pas de façon utile de représenter sa taille et sa portée : C'est à peu près l'équivalent de 4 millions d'années de vidéo haute définition ou 5 milliards de Bibliothèques du Congrès »⁵¹. Dit autrement, 1 zettaoctet équivaut à 250 milliards de DVD⁵². On envisage de générer 44 fois cela pour l'année 2020 seulement, les quantités continuant d'augmenter de façon quasi exponentielle après cela⁵³.

On entend souvent dire que les données sont le nouveau pétrole : comme ce dernier, les données sont *extraites* et *transformées* et celui qui les possède et qui détient la capacité de traitement, détient un grand pouvoir.

⁴⁸ Lunettes, montres ou autres éléments vestimentaires connectés.

⁴⁹ Il est évalué que le trafic de donnée généré par 105 000 voitures connectées est similaire à celui de 300 millions d'utilisateurs de l'Internet.

⁵⁰ Pour ceux qui ne sont pas familiers avec les préfixes numériques, chaque nom représente une multiplication par 1000 : téraoctet (un billion d'octets), pétaoctet (un milliard de billions d'octets), exaoctet (un million de billions d'octets), zettaoctet (mille exaoctets...). Une pile de « zetta » billets d'un dollar couvrirait la distance entre la Terre et le Soleil (150 millions de kilomètres de distance), aller-retour, 700 000 fois. De telles échelles défient l'imagination. Après zetta, il ne reste plus qu'un seul nom officiel, les yottaoctets (un milliard de zettaoctets). Cependant, prévoyant un développement continu des technologies numériques, les informaticiens ont officiellement approuvé les termes brontoctet (1 000 yottas) et le géooctet (1 000 brontos). Dans P. Mills, Mark, *Energy and the Information Infrastructure: Part 4 — Data Is 'The New Oil'*, 1^{er} février 2019, <https://www.manhattan-institute.org/html/part4-data-oil-energy-zettabyte-era>, consulté le 25 novembre 2021.

⁵¹ Schlosser, Adam, *You may have heard data is the new oil. It's not*, Worls Economic Forum, 10 janvier 2018, en ligne: <https://www.weforum.org/agenda/2018/01/data-is-not-the-new-oil/>, consulté le 25 novembre 2021.

⁵² Arthur, Charles, *What's a zettabyte? By 2015, the internet will know, says Cisco*, The Guardian, 29 juin 2011, en ligne: <https://www.theguardian.com/technology/blog/2011/jun/29/zettabyte-data-internet-cisco>, consulté le 25 novembre 2021.

⁵³ Schlosser, Adam, *You may have heard data is the new oil. It's not*, Worls Economic Forum, 10 janvier 2018, en ligne: <https://www.weforum.org/agenda/2018/01/data-is-not-the-new-oil/>, consulté le 25 novembre 2021.

L'analogie tient la route jusqu'à la question de la consommation. On sait ce qu'il advient du pétrole lorsqu'on l'utilise; en contrepartie du travail qu'il effectue, il brûle et cesse d'exister dans sa forme initiale. Les données, quant à elle, peuvent être utilisées plusieurs fois et il est souvent difficile de savoir si elles ont été ou non détruites, qui les possède et ce qu'on en fait. Autre différence majeure : le pétrole produit de l'énergie tandis que les données en utilisent⁵⁴.

6) Capacité de calcul : performances des ordinateurs

En informatique, un calcul (computation) est la transformation d'un état de mémoire en un autre. En d'autres termes, un calcul prend des informations et les transforme en implémentant ce que les mathématiciens appellent une fonction. Ce traitement de l'information est déterministe dans le sens que si on le répète avec les mêmes données entrantes, on obtient le même résultat à chaque fois⁵⁵.

La puissance de calcul est représentée par le FLOPS (floating-point operations per second). Depuis 1900, le prix pour une quantité donnée de calcul informatique a diminué de moitié environ tous les deux ans. Cette diminution du prix par opération, conséquences de l'augmentation de la capacité de calcul, est due en grande partie à une chaîne d'innovation technologique au niveau des composantes matérielles de l'ordinateur. À partir des procédés électromécaniques du début du XXe siècle jusqu'aux circuits intégrés modernes, nous avons vu se succéder différentes technologies : le relais transmetteur, le tube cathodique et le transistor. Ces innovations du *hardware*, bien davantage que l'évolution des logiciels, sont à la source de l'augmentation de la puissance de calcul. Plusieurs stratégies de programmation qui existe depuis longtemps n'ont pas pu être utilisées initialement de façon répandue à cause de la faible capacité de calcul. C'est le cas de plusieurs algorithmes utilisés aujourd'hui dans le domaine de l'intelligence artificielle.

L'augmentation de la puissance de calcul des ordinateurs s'observe et se constate autant par le spécialiste du domaine que par celui qui entre en contact avec l'ordinateur à travers son usage quotidien. On peut observer et *percevoir* l'augmentation des capacités informatiques. Celle-ci prend habituellement la forme d'une plus grande rapidité et d'une capacité à effectuer des tâches de plus en plus complexes, sans pour autant complexifier ou ralentir l'usage de l'appareil. Les nouvelles capacités des appareils informatiques nous impressionnent, nous émerveillent même parfois. Ce qui nous apparaissait extrêmement avancé il y a quelques années seulement est maintenant désuet et relégué à la nostalgie dans la foulée des innovations plus récentes⁵⁶.

La *loi de Moore* mise de l'avant par l'ingénieur Gordon Moore (co-fondateur de Intel) pour la première fois en 1965 (elle sera modifiée à quelques reprises au cours des décennies suivantes) affirme que « le nombre de transistors que peut comporter une puce de silicium double tous les dix-huit mois, augmentant ainsi dans la

⁵⁴ *Ibid.*

⁵⁵ Tegmark, Max, *Life 3.0, being human in the age of artificial intelligence*, 2017, p.61.

⁵⁶ *Ibid.*

même proportion la capacité de traitement du microprocesseur qu'elle supporte⁵⁷ ». Ce doublement tous les dix-huit mois est à la source des augmentations de capacité que nous pouvons constater dans les technologies informatiques qui nous entourent. Ainsi, le système de guidage des missions *Apollo* avait la même capacité de calcul que deux consoles de jeux *Nintendo*. Le super ordinateur *Crazy-2*, conçu en 1985 et qui demeura parmi les deux plus puissants ordinateurs au monde jusqu'en 1990 avait une capacité de calcul équivalente à la quatrième itération du téléphone intelligent de *Apple*. La *AppleWatch* équivaut à deux de ces mêmes téléphones *Apple*⁵⁸. Malgré certaines frictions inhérentes à notre contact avec les technologies, la tendance est évidente : les appareils informatiques sont de plus en plus petits, rapides et efficaces.

Il est à noter que la loi de Moore est remise en question puisque nous atteindrons bientôt la limite physique du nombre de transistors que peut comporter une puce de silicium. Les recherches sur l'informatique quantique sont pour plusieurs la réponse à ce problème, cette technologie promettant non seulement de poursuivre l'augmentation, mais de décupler la capacité de calcul des ordinateurs. Pour l'instant, il semble que le *parallélisme*⁵⁹ permette de maintenir le nombre total d'opérations effectuées en concordance avec la loi de Moore⁶⁰.

Nous aborderons maintenant les mécanismes et les processus nous permettant d'utiliser la capacité de calcul des ordinateurs pour agir avec et sur la gigantesque quantité d'information disponible. Ce sujet est éminemment technique et notre but n'est que de toucher certaines bases permettant d'avoir un sens des impacts et des conséquences de l'utilisation de plus en plus généralisée de ces technologies.

7) Algorithmes : mécanique et processus

Nous avons donc, d'un côté, une gigantesque quantité de données et de l'autre, une capacité grandissante à effectuer des opérations mathématiques et statistiques sur elles. Dans leur forme la plus générale, ces opérations sur les données sont appelées *data mining* ou *exploration de données*, ce qui consiste en une « technique de recherche et d'analyse de données qui permet de dénicher des tendances ou des corrélations cachées parmi des masses de données, ou encore de détecter des informations stratégiques ou de découvrir de nouvelles connaissances en s'appuyant sur des méthodes de traitement statistique⁶¹ ». L'intelligence artificielle dans son développement actuel peut être en partie décrite comme étant l'optimisation et l'automatisation de l'exploration des données.

⁵⁷ OQLF, Loi de Moore, en ligne : http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8352687, consulté le 25 novembre 2021.

⁵⁸ Maccarthy, Patrick, *Infographic: The Growth of Computer Processing Power*, dans Recoil Offgrid Magazine, 2 mai 2017, en ligne: <https://www.offgridweb.com/preparation/infographic-the-growth-of-computer-processing-power/>, consulté le 25 novembre 2021.

⁵⁹ En informatique, le **parallélisme** consiste à mettre en œuvre des architectures d'électronique numérique permettant de traiter des informations de manière simultanée, ainsi que les algorithmes spécialisés pour celles-ci. Ces techniques ont pour but de réaliser le plus grand nombre d'opérations en un temps le plus petit possible. En ligne : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Parall%C3%A9lisme_\(informatique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Parall%C3%A9lisme_(informatique)), consulté le 25 novembre 2021.

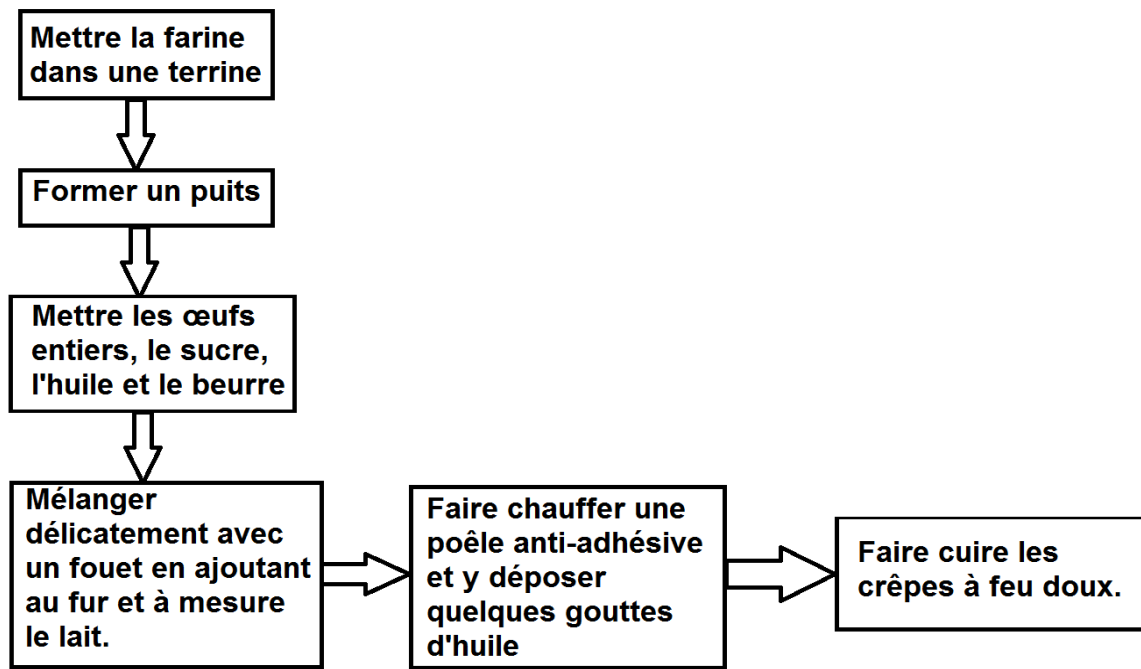
⁶⁰ Bostrom, Nick, *Superintelligence—Paths, Dangers, Strategies*, Oxford University Press, 2014, figure 3, p.32.

⁶¹ OQLF, en ligne : http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=506204, consulté le 25 novembre 2021.

Plusieurs marches à suivre sont possibles pour faire de l'exploration de données. Ces différentes marches à suivre se nomment **algorithmes** et le choix de l'algorithme dépendra du travail que l'on veut accomplir avec les données.

Selon le dictionnaire Larousse un algorithme c'est : « Un ensemble de règles opératoires dont l'application permet de résoudre un problème énoncé au moyen d'un nombre fini d'opérations. Un algorithme peut être traduit, grâce à un langage de programmation, en un programme exécutable par un ordinateur ». On compare souvent l'algorithme à une recette et c'est valable dans le sens large où il s'agit d'une liste d'instruction permettant d'accomplir quelque chose.

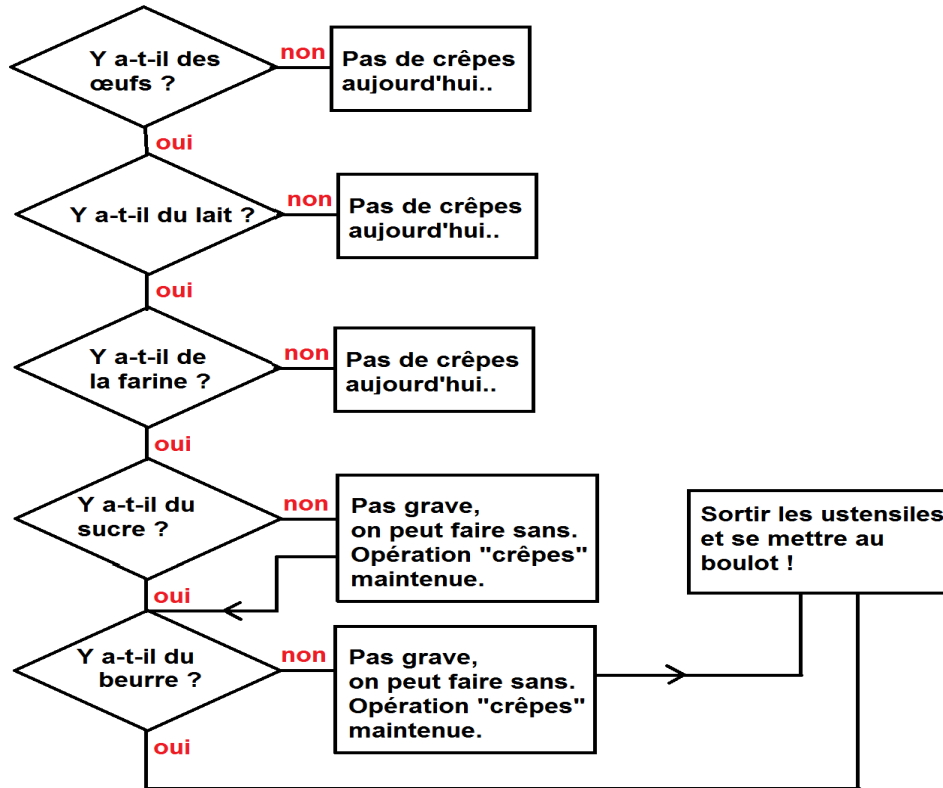
Une recette de cuisine peut ainsi se présenter sous la forme d'un algorithme⁶² :



Mais on peut aussi imaginer un algorithme qui nous permet de déterminer s'il nous est possible de faire cette même recette⁶³ :

⁶² *Qu'est-ce qu'un algorithme ? Explication avec la recette des crêpes*, dans Sweet Random Science, en ligne : <http://sweetrandomscience.blogspot.com/2014/01/quest-ce-quun-algorithme-explication.html>, consulté le 25 novembre 2021.

⁶³ *Ibid.*



En tant que méthode, l’algorithme répond donc à des questions du type : « comment faire ceci ? », « obtenir cela ? », « trouver telle information ? », « calculer tel nombre ? ». C’est un concept pratique, qui traduit la notion intuitive de procédé systématique, applicable mécaniquement, sans réfléchir, en suivant simplement un mode d’emploi précis⁶⁴. Dans le domaine de l’IA, les algorithmes sont une liste d’instruction permettant d’accomplir quelque chose de plus ou moins complexe, que ce soit déterminer le chemin le plus rapide pour se déplacer en voiture à l’aide d’un GPS, déterminer le public potentiellement intéressé par une nouvelle série sur Netflix ou faire la différence entre un chien et un éléphant pour un logiciel de reconnaissance d’image.

Le concept d’algorithme existe depuis plusieurs siècles. Selon Wikipédia, l’origine du mot provient d’un mathématicien perse du 9^e siècle, Muḥammad ibn Mūsā al’Khwārizmī, nommé *Algoritmi* en latin. C’est dire que bien avant l’invention de l’ordinateur, des algorithmes furent utilisés pour résoudre différents problèmes et accomplir différentes tâches dans toutes sortes de domaines. Toute action ou processus pouvant être décortiqué en étapes se prête à présentation sous forme d’algorithme. De la recette de crêpe présentée plus haut à l’ensemble des opérations permettant à une voiture autonome d’évoluer dans un environnement urbain, l’algorithme est la forme sous laquelle se présente le processus par lequel un résultat est atteint ou une chose est accomplie.

⁶⁴ Flajolet, Philippe et Parizot, Étienne, *Qu’est-ce qu’un algorithme ?*, 24 février 2004, en ligne : https://interstices.info/jcms/c_5776/qu-est-ce-qu-un-algorithme, consulté le 25 novembre 2021.

L'ordinateur apporte la possibilité de découpler la quantité d'opérations effectuées dans un espace de temps donné, ce qui permet d'augmenter la complexité des tâches à accomplir et des résultats à atteindre. Nous voyons maintenant le développement et la mise en pratique de nouvelles techniques grâce à l'augmentation des capacités des ordinateurs et de l'optimisation des processus qu'on leur fait effectuer :

Une part importante de la recherche en algorithmique consiste à élaborer des algorithmes de plus en plus efficaces, c'est-à-dire ayant un « coût » le plus faible possible. Il apparaît souvent qu'un effort d'analyse important au moment de la conception permet de mettre au point des algorithmes extrêmement puissants vis-à-vis des applications, avec des gains de temps exceptionnels⁶⁵.

L'exubérance actuelle pour l'IA provient du fait qu'il est maintenant possible de mettre en pratique des techniques algorithmiques envisagées depuis un certain temps déjà, mais qui n'avaient pu accomplir, à l'époque, ce que laissaient miroiter les chercheurs et concepteurs. C'est le cas pour la catégorie de techniques qui est au centre de l'engouement renouvelé pour la recherche en IA : **l'apprentissage automatique** ou apprentissage machine, *machine learning* en anglais.

C'est à ce champ d'innovation particulier que le gouvernement canadien souscrit à travers son financement de l'ICRA et son initiative sur l'intelligence artificielle. C'est également dans ce champ d'innovation que se concentre la majorité des énergies et des fonds alloués à l'IA à travers le monde. Selon l'Office québécois de la langue française, l'apprentissage automatique c'est :

Le mode d'apprentissage par lequel un ordinateur acquiert des connaissances et des aptitudes nouvelles et améliore son efficacité en se fondant sur des résultats obtenus lors de traitements précédents. Par exemple : Un logiciel capable d'émettre des prédictions ou des décisions basées sur des données, puis de faire des ajustements en se fondant sur les résultats précédents, et ce, sans intervention humaine est une illustration de l'apprentissage automatique⁶⁶.

Il existe trois principales catégories d'apprentissage automatique :

L'apprentissage automatique **supervisé** : Mode d'apprentissage automatique permettant de créer des règles à partir d'un modèle de classement prédéterminé ainsi que d'exemples étiquetés. Avec l'apprentissage supervisé, des exemples étiquetés sont fournis à l'ordinateur : l'image d'un chat est ainsi associée à l'étiquette « chat », celle d'un chien, à l'étiquette « chien », etc. Avec cette approche, l'ordinateur obtient la réponse qu'il doit fournir.

L'apprentissage **par renforcement** : Mode d'apprentissage automatique qui consiste à envoyer à un ordinateur un signal indiquant si la réponse qu'il propose est correcte ou non dans un contexte donné, dans le but de maximiser ses performances en cherchant, à chaque étape, la meilleure action possible. Cette méthode d'apprentissage nécessite de très nombreux essais et erreurs. L'apprentissage par renforcement est utilisé par exemple pour entraîner des machines à jouer à des jeux.

L'apprentissage automatique **non supervisé** : Mode d'apprentissage automatique permettant de créer des règles à partir de données non classées qu'un ordinateur doit regrouper en catégories. En apprentissage non supervisé, il n'y a ni exemples étiquetés ni signaux de renforcement. Par exemple, un ordinateur analyse des vidéos et déduit que le monde est

⁶⁵ *Ibid.*

⁶⁶ Apprentissage automatique, OQLF, en ligne http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8395061, consulté le 25 novembre 2021.

tridimensionnel, que les objets peuvent bouger sans être télécommandés, que les animaux et les humains sont des êtres animés⁶⁷.

Selon Ryan Roberts, auteur du livre *Machine learning: The ultimate beginner's guide to neural networks, Algorithms, random forests and decision trees made simple* :

Au sens le plus large, l'apprentissage automatique est la construction d'une intelligence artificielle capable d'apprendre de nouvelles données qui n'y sont pas programmées. [...] D'utiliser des ordinateurs pour sonder les données et trouver les structures ou les théories qui les soutiennent - pour construire la théorie à partir de l'apprentissage, plutôt que d'analyser les données à partir d'une théorie⁶⁸.

Ce qui fait dire à Max Tegmark que : « L'apprentissage automatique est l'étude d'algorithmes qui s'améliorent par l'expérience⁶⁹».

L'apprentissage automatique donne aux ordinateurs la capacité de résoudre des problèmes impossibles à résoudre par des méthodes reposant sur des règles simples. Il leur permet de reconnaître des schémas de données intéressants et de prédire des schémas de données futures. Il est également utile pour analyser des données complexes et de grands volumes de données⁷⁰.

Parmi les différentes méthodes regroupées sous la catégorie de l'*apprentissage automatique*, l'exemple le plus probant d'une méthode d'apprentissage automatique non supervisé qui permet la construction de la théorie à partir de l'apprentissage et qui s'améliore ainsi par l'expérience est l'**apprentissage profond** ou *deep learning*. L'apprentissage profond est actuellement la méthode la plus prometteuse pour faire avancer la recherche en IA. Geoffrey Hinton, conseiller scientifique en chef du Vector Institute de Toronto, y travaillait déjà dans les années 80, mais ses travaux sur ces types particuliers d'algorithmes ont commencé à porter leurs fruits de façon plus concrète à partir de 2008.

L'apprentissage profond c'est :

Un mode d'apprentissage automatique généralement effectué par un réseau de neurones artificiels⁷¹ composé de plusieurs couches de neurones qui, en interagissant entre elles, permettent aux ordinateurs d'apprendre progressivement et efficacement à partir de mégadonnées. L'apprentissage profond est inspiré des connaissances en neurosciences. Il facilite notamment l'acquisition de règles complexes et la perception des signaux (images, vidéos, sons, parole, etc.). La recherche en apprentissage profond s'applique, entre autres, à la

⁶⁷ *Ibid.*

⁶⁸ Roberts, Ryan, *Machine learning: The ultimate beginner's guide to neural networks, Algorithms, random forests and decision trees made simple*, 2017, pp. 4-5.

⁶⁹ Tegmark, Max, *Life 3.0, being human in the age of artificial intelligence*, 2017, p.72.

⁷⁰ Couturier, Guy, *L'Intelligence Artificielle (IA) dans le commerce*, dans *Commerçants du monde*, en ligne : <https://commercantsdumonde.com/2018/02/17/intelligence-artificielle-ia-dans-le-commerce-1-2/>, consulté le 25 novembre 2021.

⁷¹ « Ensemble organisé de neurones artificiels interconnectés, créé dans le but de pouvoir effectuer des opérations complexes ou de résoudre des problèmes difficiles grâce à un mécanisme d'apprentissage lui permettant d'acquérir une forme d'intelligence. À l'origine, les créateurs de réseaux de neurones artificiels se sont inspirés du fonctionnement du système nerveux, lequel est organisé en fonction des liaisons qui s'établissent entre des neurones biologiques ». OQLF, en ligne : http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8386038, consulté le 25 novembre 2021.

reconnaissance de la parole et à la reconnaissance des formes ainsi qu'à la robotique, à la vision par ordinateur et au traitement automatique des langues⁷².

Cette technique n'est pas nouvelle: on la connaît depuis les années 50, mais ici aussi, c'est l'augmentation de la capacité de traitement des ordinateurs, ainsi que l'introduction des algorithmes de renforcement et de rétropropagation,⁷³ qui l'on remit au goût du jour à partir des années 90⁷⁴.

Les techniques liées à l'apprentissage automatique (l'apprentissage profond en particulier) sont celles qui sont au cœur de l'exubérance renouvelée pour l'IA. C'est sur ces méthodes que se concentre la recherche et le développement, appuyé par des investissements publics et privés. Ceci fait dire à plusieurs acteurs et commentateurs familiers avec le domaine que parler d'intelligence artificielle, aujourd'hui, c'est parler d'apprentissage automatique, voire d'apprentissage profond. C'est ce que reflète la définition de l'IA que nous avons privilégiée : sans le nommer directement, elle décrit un domaine qui correspond aux développements informatiques actuels et potentiels dont fait partie l'apprentissage automatique. Nous reproduisons ici cette définition de nouveau afin de la garder à l'esprit pour la suite :

Statistiques avancées et mathématiques appliquées qui font appel aux nouvelles avancées dans la puissance de calcul des ordinateurs et à l'explosion des données disponibles pour donner aux ordinateurs de nouvelles capacités d'inférence, de reconnaissance et de choix⁷⁵.

Plusieurs méthodes mathématiques et statistiques sont utilisées distinctement ou de façon combinée à l'intérieur des systèmes d'intelligence artificielle. La combinaison de méthodes est souvent privilégiée, surtout dans les algorithmes d'apprentissage automatique et d'apprentissage profond. Mais bien que diverses techniques existent et qu'elles ont chacune leur utilité propre (par elle-même ou en combinaison avec d'autres), l'état actuel de la recherche en IA privilégie certains types de techniques plus que d'autres :

Si votre approche de l'IA n'a pas un mécanisme fort pour apprendre, alors vous serez définitivement condamné au destin de Doug Lenat (célèbre chercheur en intelligence artificielle) : avoir à écrire toutes les règles à la main pendant 30 ans ! Les autres approches [celles qui n'ont pas de mécanismes pour apprendre] ont tendance à mener à des impasses. Il est essentiel que l'approche IA ait un moyen d'apprendre ou d'alterner mécaniquement des règles internes⁷⁶.

Une description plus détaillée du point particulier où en est la recherche serait hors de nos compétences et sans grande valeur ajoutée pour notre propos. Nous nous intéressons aux contextes et aux impacts de ces innovations et non à la minutie de leur développement technique. Nous devons nous en remettre aux spécialistes du domaine

⁷² Apprentissage profond, OQLF, en ligne : http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=26532876, consulté le 25 novembre 2021.

⁷³ « Mécanisme par lequel les erreurs d'interprétation, calculées à la sortie d'une ou de plusieurs couches de neurones d'un réseau de neurones artificiels, produisent des signaux qui sont transmis vers les neurones qui ont contribué précédemment à créer des écarts, afin que des correctifs soient apportés en ajustant les coefficients synaptiques ou les biais responsables ». OQLF, en ligne: http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8393872, consulté le 25 novembre 2021.

⁷⁴ Bostrom, Nick, *Superintelligence—Paths, Dangers, Strategies*, Oxford University Press, 2014, pp.9-10. Pour plus de détails sur l'histoire de la recherche concernant l'apprentissage machine et l'apprentissage profond : Hao, Karen, *What is machine learning?*, dans MIT Technology review, 17 novembre 2018, en ligne : <https://www.technologyreview.com/2018/11/17/103781/what-is-machine-learning-we-drew-you-another-flowchart/>, consulté le 25 novembre 2021.

⁷⁵ McLain, Cameron, *Can Artificial Intelligence Be Conscious?*, dans Medium, 27 mars 2018, en ligne : <https://medium.com/hummingbird-ventures/can-artificial-intelligence-be-conscious-e316c2ac4769>, consulté le 25 novembre 2021.

⁷⁶ *The Many Tribes of Artificial Intelligence*, dans Medium, 12 janvier 2017, en ligne: <https://medium.com/intuitionmachine/the-many-tribes-problem-of-artificial-intelligence-ai-1300faba5b60>, consulté le 25 novembre 2021.

et aux vulgarisateurs pour rester au fait des questions techniques pouvant avoir une incidence positive ou négative sur la société et les individus. La rapidité de l'innovation dans le domaine est impressionnante et l'accès à cette information vulgarisée est parfois difficile : la recherche et le développement sont faits dans un contexte économique compétitif qui vise la rentabilité à court terme de produits et applications commercialisables. Ceci requiert un certain secret, protégé par des brevets, qui favorisent l'opacité de cette sphère d'activité. D'un autre côté, c'est aussi une industrie qui cherche à stimuler l'emballement de ses clients actuels et potentiels, ce qui favorise une dissémination sélective d'information sur les progrès et succès de leurs travaux. Les compagnies œuvrant dans le domaine de l'IA travaillent au développement de produits et d'application qui sont désirés, voire idolâtrés, pour différentes raisons, par une bonne partie de la population. Bien que la situation évolue rapidement, les compagnies semblent au bout du compte exemptées de régulations contraignantes et de reddition de compte. La commercialisation de nouveaux produits et applications domine souvent l'agenda et impose aux collectivités de la flexibilité et de l'adaptation. La rapidité et l'imprévisibilité des innovations rendent parfois cette adaptation difficile : nous peinons à comprendre les impacts des innovations technologiques introduites au cours des dernières années, comment pourrions-nous anticiper ceux de technologies émergentes aux ramifications multiples comme l'IA ? Les algorithmes modernes sont si complexes qu'il est souvent difficile, même pour les spécialistes du domaine, d'expliquer le processus par lequel ils produisent un résultat plutôt qu'un autre :

C'est l'interaction des calculs à l'intérieur d'un réseau neuronal profond qui est crucial pour une reconnaissance des formes efficace et la prise de décision complexe, mais ces calculs sont un brouillard de fonctions et de variables mathématiques. Si vous aviez un très petit réseau neuronal, vous pourriez être en mesure de le comprendre, mais une fois qu'il devient très grand, et qu'il a des milliers d'unités par couche et peut-être des centaines de couches, alors cela devient tout à fait incompréhensible⁷⁷.

Cette complexité presque mystérieuse des systèmes algorithmiques est à la fois fascinante et inquiétante ; fascinante, parce qu'elle reflète les avancées du domaine et l'efficacité de ces systèmes qui nous dépassent de bien des façons. Et inquiétante pour ces mêmes raisons... De nombreuses personnes travaillent à faire en sorte que l'IA puisse être à même d'expliquer le cheminement qui l'amène à un certain résultat ou à une certaine décision (on parle souvent d'ouvrir la *boîte noire* de l'IA)⁷⁸. Mais les progrès dans le domaine informatique et la complexification des techniques risquent de rendre perpétuelle notre quête de compréhension des processus internes aux IA. Peut-être doit-il en être ainsi, car après tout, nous ne comprenons pas parfaitement l'intelligence humaine et nous n'arrêtons pas pour autant d'interagir, de créer, de bâtir et de progresser. Le désir de développer des IA qui sont de plus en plus autonomes dans leur capacité d'apprendre, de se développer et d'agir dans le monde devra être balancé avec notre désir de comprendre comment elles fonctionnent, de garder un certain contrôle sur ces technologies et ceux qui les créent.

⁷⁷ Knight, Will, *The Dark Secret at the Heart of AI*, dans MIT Technology Review, Mai-Juin 2017, en ligne : <https://www.technologyreview.com/s/604087/the-dark-secret-at-the-heart-of-ai/>, consulté le 25 novembre 2021.

⁷⁸ Voir à ce sujet l'article du 17 février 2018 dans The Economist intitulé *For artificial intelligence to thrive, it must explain itself*, en ligne : <https://www.economist.com/science-and-technology/2018/02/15/for-artificial-intelligence-to-thrive-it-must-explain-itself>, consulté le 25 novembre 2021.

Ayant couvert les bases des éléments techniques du domaine de l'IA, nous nous demanderons maintenant comment ce domaine en évolution se manifeste dans nos vies et ce à quoi l'on peut s'attendre dans les années à venir.

8) L'intelligence artificielle aujourd'hui

Selon Yoshua Bengio, voici le genre de scénario que l'IA est en mesure de comprendre aujourd'hui⁷⁹:

- Sam entre dans la cuisine ;
- Sam prend une pomme sur la table ;
- Sam se rend dans la chambre ;
- Sam dépose la pomme ;
- Où est la pomme ?

Réponse de l'IA : – Dans la chambre.

Ceci permet à M. Bengio d'affirmer que nous pouvons cesser de craindre, pour le moment, les IA génocidaires tel *Skynet* mis en scène dans le film *Terminator*. L'intelligence artificielle est selon lui encore loin de pouvoir reproduire l'intelligence humaine, sans parler de la dépasser ou la dominer.

Qu'est-ce que l'intelligence artificielle peut faire actuellement ? La question est en soi intéressante et requiert de notre part la présentation d'un concept bien présent à l'esprit des spécialistes du domaine : l'Effet IA (AI effect). L'effet IA se produit lorsque des observateurs discréditent le comportement d'un programme d'intelligence artificielle en soutenant qu'il ne s'agit pas d'une véritable intelligence.

Ce paradoxe peut être présenté autrement en adressant la différence entre une IA et un logiciel ; la distinction entre les deux n'est pas toujours claire, ce qui mène au dictum célèbre de John McCarthy selon lequel quand ça fonctionne, ce n'est plus considéré comme de l'intelligence artificielle, mais comme un simple programme⁸⁰.

C'est ainsi qu'un *système de navigation intelligent* tenant dans la paume de la main est maintenant relégué au banal statut d'outil. Reposant sur la technologie GPS et nous indiquant oralement les différentes manœuvres à effectuer pour atteindre une destination, cette technologie était pourtant qualifiée d'avant-gardiste il y a quelques décennies seulement. Le travail effectué par le système nécessite certaines caractéristiques de l'intelligence, mais l'outil de navigation lui-même est de moins en moins qualifié de système intelligent ; nous comprenons plus ou moins bien les différentes étapes qui permettent à ce système de fonctionner et cette démystification le rend banal. Il s'agit pourtant d'une *voix* artificielle qui nous guide à travers la ville ! Plusieurs aspects de cette technologie d'assistance à la navigation reposent sur l'algorithmique, les mathématiques et les

⁷⁹ Ok, c'est quoi, l'IA, finalement?, en ligne :

<https://www.c2montreal.com/fr/articles/ok-cest-quoi-lia-finalement/>, consulté le 25 novembre 2021.

⁸⁰ Bostrom, Nick, *Superintelligence—Paths, Dangers, Strategies*, Oxford University Press, 2014, p.19.

statistiques et manifestent des capacités d'inférence, de reconnaissance et de prise de décision (suggestion d'un itinéraire).

Il en est de même pour de multiples applications qui appartiennent à la catégorie de l'intelligence artificielle. En fait, selon Nick Bostrom, « beaucoup d'IA à la fine pointe ont filtré dans des applications générales, souvent sans être appelées IA, car une fois que quelque chose devient assez utile et assez commun, il n'est plus étiqueté IA »⁸¹.

Ultimement, l'effet IA mène à l'énoncé suivant : « l'IA c'est tout ce qui n'a pas encore été fait⁸² ». Les progrès dans le domaine sont présentés comme une quête qui ne verra jamais de fin. L'IA n'existera jamais comme produit fini, elle sera toujours en devenir. Cette *quête sans fin* et cette innovation perpétuelle sont précisément ce qui nous intéresse et qui constitue pour nous la sphère de ce qu'est l'IA. Le fait qu'elle soit ou non de la *vraie* intelligence nous semble secondaire. L'effet IA implique que la plupart des applications *intelligentes* existantes peuvent nous apparaître comme de vulgaires outils, mais que les recherches nécessaires à leur mise en œuvre relèvent du domaine de l'intelligence artificielle. Le *téléphone intelligent* en est un bon exemple.

Les capacités et applications actuelles de l'IA sont liées directement à l'apprentissage automatique, cet ensemble de techniques qui profitent depuis quelques années de l'engouement des chercheurs et concepteurs. L'apprentissage automatique est utile pour les tâches qui bénéficient d'une amélioration continue comme c'est le cas pour la reconnaissance d'images, les moteurs de recommandations, la reconnaissance du langage, etc.

L'apprentissage automatique donne à l'ordinateur la capacité de reconnaître, de déduire et de déterminer qu'elle est la meilleure option parmi un éventail de possibilités. Selon l'importance ou la valeur que l'on accorde à cette capacité de détermination, on pourra dire que l'apprentissage automatique permet à l'ordinateur de faire des recommandations en vue de faciliter les choix ou, plus directement, qu'il permet à l'ordinateur de faire des choix.

Plus précisément, les applications de l'IA telle qu'elles existent actuellement peuvent se catégoriser comme suit⁸³ :

Divertissement et médias

- reconnaissance visuelle sur les médias sociaux;
- réalité virtuelle/réalité augmentée
- production de contenus
- analyse profonde de vidéos

⁸¹ *AI set to exceed human brain power*, dans CNN international, 9 août 2006, en ligne: <http://edition.cnn.com/2006/TECH/science/07/24/ai.bostrom/>, consulté le 25 novembre 2021.

⁸² *AI effect*, dans wikipedia, en ligne : https://en.wikipedia.org/wiki/AI_effect, consulté le 25 novembre 2021.

⁸³ Pathirane , Senith, *Artificial Intelligence: Will Asia Pacific Outsmart the Rest of the World?*, Speeda Insights, 12 avril 2018, en ligne: <https://asia.ub-speeda.com/en/artificial-intelligence-will-asia-pacific-outsmart-rest-world/>, consulté le 25 novembre 2021.

Business et finances

- services aux consommateurs en ligne
- détection de la fraude
- cybersécurité
- assistants personnels

Transport

- système de voitures intelligentes
- véhicules autonomes
- transport sur demande
- planification des transports

Santé

- réduction des erreurs de dosage
- chirurgie assistée par ordinateur
- services infirmiers virtuels
- diagnostic automatique d'images

Un bon étalon pour observer les capacités concrètes de l'IA nous est donné par sa performance dans les jeux. Les jeux sont des espaces circonscrits aux règles fixes et claires. Il s'agit à la fois d'un contexte propice à l'*entraînement* de l'IA et d'un espace de comparaison facile entre l'IA et l'intelligence humaine. Selon Shivon Zilis:

La plupart des exploits les plus impressionnants que nous ayons vus [en IA] l'ont été dans le monde du jeu. De DeepMind réussissant les jeux classiques d'Atari⁸⁴ et battant les meilleurs au monde à Go⁸⁵, à la boîte à outils « gym » de OpenAI⁸⁶, qui permet à tout un chacun de former des agents intelligents à travers un éventail d'environnement de jeux. Le monde du jeu offre un endroit idéal pour commencer un travail en intelligence artificielle (environnements contraints, récompenses explicites, résultats faciles à comparer, performances impressionnantes), en particulier pour l'apprentissage [automatique] par renforcement. Il est beaucoup plus facile de faire parcourir un billion de kilomètres à l'IA d'un véhicule autonome dans un environnement simulé que dans le monde réel. Nous voyons maintenant les mêmes techniques utilisées pour conquérir le monde des jeux, être utiliser dans le monde réel. Un exemple digne de mention d'une technologie testée dans le jeu entrant dans le monde réel est celui de DeepMind qui a utilisé des réseaux de neurones pour rendre les centres de données de Google plus efficaces⁸⁷. Cela soulève la question : que retrouvons-nous d'autre dans le monde qui ressemble à un jeu ? Que pouvons-nous reconfigurer, dans le monde, afin que ça ressemble davantage à un jeu ?⁸⁸

⁸⁴ *Playing Atari with Deep Reinforcement Learning*, DeepMind, 19 décembre 2013: <https://deepmind.com/research/publications/playing-atari-deep-reinforcement-learning/>, consulté le 26 novembre 2021. Notre annotation.

⁸⁵ *AlphaGo*, DeepMind, en ligne : <https://deepmind.com/research/alphago/>, consulté le 26 novembre 2021. Notre annotation.

⁸⁶ *Gym*, OpenAI, en ligne : <https://gym.openai.com/>, consulté le 26 novembre 2021. Notre annotation.

⁸⁷ Vincent, James, *Google uses DeepMind AI to cut data center energy bills*, dans The Verge, 21 juillet 2016, en ligne: <https://www.theverge.com/2016/7/21/12246258/google-deepmind-ai-data-center-cooling>, consulté le 26 novembre 2021. Notre annotation.

⁸⁸ Zilis, Shivon et Cham, James, *The current state of machine intelligence 3.0*, dans O'Reilly, en ligne : <https://www.oreilly.com/ideas/the-current-state-of-machine-intelligence-3-0>, consulté le 26 novembre 2021.

Laissant de côté pour le moment ces questions et considérations importantes, l'issue de la compétition entre l'humain et la machine à travers les jeux est assez claire : on peut anticiper sans risque de se tromper que l'humain sera progressivement supplanté par la machine, un jeu après l'autre. C'est déjà le cas pour le backgammon depuis 1992, le jeu de dames depuis 1994, les échecs depuis 1997, le Scrabble depuis 2002, Jeopardy depuis 2010, et le jeu de *Go* depuis 2015⁸⁹.

Ce dernier cas constitue un exemple instructif : le programme informatique *AlphaGo* gagna pour la première fois contre un professionnel en 2015 et remporta ensuite contre celui qui portait jusque-là le titre de meilleur joueur de *Go* au monde, Mr Lee Sedol. Ce tournoi mythique entre l'homme et la machine eut lieu en mars 2016 et fut regardé par 200 millions de personnes à travers le monde. *AlphaGo* est un algorithme d'apprentissage automatique par renforcement qui s'est entraîné au jeu en analysant des milliers de parties de *Go* joués par des amateurs et des professionnels. La compagnie *Deepmind* (propriété de *Google*) développa ensuite *AlphaGoZero* qui n'eut pas accès aux mêmes données afin d'apprendre à jouer. Il apprit plutôt en jouant contre lui-même, au hasard pour commencer, puis avec de plus en plus de notions sur le jeu, déduites de ses expériences. Ce faisant, il en arriva rapidement à surpasser les performances de toutes les versions précédentes du programme, y compris celles qui ont battu les champions du monde de *Go*, Lee Sedol et Ke Jie, devenant sans doute le meilleur joueur de *Go* de tous les temps⁹⁰.

Deux autres domaines qui sont propices à observer les capacités actuelles de l'IA sont la robotique et la reconnaissance du langage (traduction automatique, reconnaissance vocale et transcription automatique).

La **robotique** est souvent associée à l'intelligence artificielle en grande partie due à notre propension à l'anthropomorphisme, notre tendance à attribuer aux animaux et aux choses des réactions humaines : pour plusieurs, l'IA doit prendre une apparence physique pour être convaincante. Même si les recherches dans ce sens vont bon train, les développements de l'IA se passeront en général de cette manifestation physique et s'inséreront plutôt dans les différentes structures communicationnelles existantes, dont l'Internet est l'élément principal.

Il reste que la capacité d'un système informatique à percevoir son environnement et à s'y déplacer représente toujours une démonstration frappante de l'évolution de l'IA. De multiples vidéos sur Internet permettent de constater la vitesse avec laquelle l'alliance de la robotique et de l'IA porte ses fruits (voir entre autres ceux de *Boston Dynamic*⁹¹). La robotique progresse rapidement si bien qu'il existe maintenant des animaux de compagnie robotique, des robots nettoyeurs, des robots tondeurs de pelouse, des robots secouristes, des robots chirurgiens et plus d'un million de robots industriels. En 2014, on évaluait déjà la population des robots à plus

⁸⁹ Dickson, Ben, *All the important games artificial intelligence has conquered*, dans TechTalks, en ligne : <https://bdtalks.com/2018/07/02/ai-plays-chess-go-poker-video-games/>, consulté le 26 novembre 2021.

⁹⁰ *AlphaGo*, DeepMind, en ligne : <https://deepmind.com/research/alphago/>, consulté le 26 novembre 2021.

⁹¹ Compagnie américaine spécialisée dans la robotique, souvent à usage militaire. La compagnie a été achetée par *Google* en 2013, rattaché au conglomérat *Alphabet* en 2015 et revendu en juin 2017. Site internet de *Boston Dynamics*, <https://www.bostondynamics.com/>, consulté le 26 novembre 2021.

de 10 millions⁹². La voiture autonome, qui n'est autre qu'un robot dont la fonction est de transporter des passagers, commence à être présente sur nos routes grâce, entre autres, aux efforts de plusieurs chercheurs canadiens à Toronto et ailleurs au pays⁹³. Tous ces robots sont munis d'une forme ou d'une autre d'intelligence artificielle leur permettant d'évoluer dans leur environnement avec différents degrés d'autonomie.

Le langage humain est l'une des manifestations les plus importantes de notre intelligence. Notre habileté à communiquer fait appel à notre mémoire, notre créativité, notre capacité de représentation et de discrimination. Elle fait aussi appel à notre sens commun et à notre imagination. Pour l'IA, la capacité de traiter le langage humain naturel serait un gage de progrès vers la capacité de raisonnement, caractéristiques maîtresses de l'intelligence.

La **traduction automatique** a fait des bonds énormes cette dernière décennie : un simple test effectué en ligne sur *Google translate* suffira à convaincre qu'il y a quelques années seulement⁹⁴.

Bien qu'on ne puisse pas encore avoir de grandes discussions philosophiques avec nos systèmes informatiques, les systèmes de **reconnaissance vocale** eux aussi progressent rapidement : les assistants vocaux remplacent les humains sur la première ligne du service à la clientèle et sont de plus en plus présents dans nos demeures. Les géants des hautes technologies sont en compétition pour des parts de ce marché prometteur. Nous sommes de plus en plus familiers avec ces entités qui nous écoutent, nous répondent, exécutent nos commandes : Alexa pour Amazon, Siri pour Apple, Cortana pour Microsoft, ainsi que l'assistant vocal de Google. Une myriade d'autres compagnies et produits existent sur le marché et ce domaine particulier d'innovation en intelligence artificielle est voué à une croissance explosive.

Globalement, on peut dire que l'IA aujourd'hui se manifeste par des systèmes qui permettent d'extraire un ordre et une description des choses, validés à partir de grands ensembles de données. Ces systèmes manifestent un certain degré de capacités d'inférence, de reconnaissance et de choix. Dit autrement dans les mots d'Adam Greenfield :

As we've seen, data analytics is a fourfold process that involves *collecting* large volume of facts about the world; *sifting* them algorithmically, to reveal whatever patterns are latent within them; *inspecting* those patterns to determine optimal points for intervention; and finally, *acting* on that knowledge to reshape the trajectory of the system being studied, so that its future evolution more closely conforms with desire.

This is a powerful and highly generalizable set of capabilities, and in principle it can be applied to the management of any complex system, from the steering and guidance of a car to the shaping of public policy⁹⁵.

⁹² Bostrom, Nick, *Superintelligence—Paths, Dangers, Strategies*, Oxford University Press, 2014, p.18.

⁹³ Au *Vector Institute* et ailleurs, en collaboration avec *Uber*, *Toyota*, etc.

⁹⁴ Pour plus de détails sur les procédés qui ont mené à ces améliorations : <https://www.technologyreview.com/s/602480/googles-new-service-translates-languages-almost-as-well-as-humans-can/>, consulté le 25 novembre 2021.

⁹⁵ Greenfield, Adam, *Radical technologies: the design of everyday life*, 2017, p.226.

Exemple de capacités d'inférence : un algorithme d'apprentissage automatique qui a été entraîné à déterminer les achats futurs de clients à partir de leurs habitudes d'achat antérieures utilise un nouveau bassin de données pour faire la même chose avec de nouveaux clients, de nouveaux produits. L'algorithme *infère* des comportements futurs à partir d'une masse de données.

Exemple de capacité de reconnaissance : un algorithme d'apprentissage automatique qui a été entraîné à reconnaître différentes espèces d'oiseaux à partir de photos étiquetées effectue la même tâche à partir d'un nouveau lot de photos non étiquetées. L'algorithme *reconnaît* un oiseau d'une espèce ou d'une autre à partir de son apprentissage.

Exemple de capacité de choix : un algorithme qui pondère différentes possibilités et leur accorde un ordre de priorité ou de valeurs selon un objectif à atteindre, ce qui lui permet de prendre une décision, de poser une action. L'exemple souvent cité est celui du système informatique d'une voiture autonome qui reconnaît son environnement et infère différentes possibilités futures, ce qui lui permet de *choisir* une action à poser en conformité avec des objectifs préétablis.

9) L'intelligence artificielle dans les prochaines années

Il semble qu'une bonne part des efforts dans le domaine de l'intelligence artificielle continuera d'être allouée au perfectionnement des techniques permettant à l'IA d'agir dans le monde (de percevoir son environnement de façon autonome et d'y évoluer). Les résultats les plus concrets de ces efforts pour le commun des mortels prendront, comme c'est souvent le cas, la forme de nouveaux objets, outils, application, ainsi qu'une amélioration rapide et marquée des *capacités* d'objets, outils et applications déjà existants.

Les logiciels de reconnaissance vocale continueront de s'améliorer rapidement. Pour ne donner qu'un exemple, Google a présenté au printemps 2018 son système d'intelligence artificielle *Duplex* conçu pour faire des appels vocaux en notre nom afin d'automatiser des requêtes comme la réservation de tables au restaurant ou les rendez-vous chez le coiffeur. Au moment de l'écriture, ce service n'est pas encore disponible, mais Google promet une qualité de langage très proche de celle de l'humain, incluant des pauses, des hésitations, etc., au point que la personne recevant l'appel ne se rendra pas compte qu'elle a affaire à une machine⁹⁶.

Le domaine de la robotique industrielle et commerciale verra l'incorporation de plus en plus d'IA (en particulier des algorithmes d'apprentissage profond) au cours des prochaines années :

C'est une révolution non seulement pour les robots, mais aussi pour l'IA. Mettre un logiciel d'IA dans un corps physique lui permet d'utiliser la reconnaissance visuelle, la parole et la navigation dans le monde réel. L'intelligence artificielle devient plus intelligente, car elle se nourrit de plus de données. Donc, avec chaque manœuvre, chaque déplacement de

⁹⁶ Bohn, Dieter, *Google Duplex really works and testing begins this summer*, dans The Verge, en ligne : <https://www.theverge.com/2018/6/27/17508728/google-duplex-assistant-reservations-demo>, consulté le 26 novembre 2021.

marchandises, le logiciel derrière ces robots deviendra de plus en plus apte à donner un sens au monde et à comprendre comment il fonctionne⁹⁷.

La même logique opérera avec les véhicules autonomes dont la connaissance de leur environnement croîtra avec l'expérience, avec l'accumulation et le partage de données dans et sur le monde réel.

La réalité augmentée et la réalité virtuelle, couplées à une intelligence artificielle de plus en plus performante, verront des avancées qui sauront certainement charmer les utilisateurs. Ces technologies immersives, dont le populaire *Pokémon Go* lancé à l'été 2016 est un exemple, promettent de plus en plus de possibilités de fusionner le réel et le virtuel :

Les smartphones, en particulier les modèles haut de gamme les plus récents, deviennent vraiment efficaces pour mélanger le réel et le virtuel (réalité augmentée) et vous transporter dans de tout nouveaux endroits (réalité virtuelle). Ils ne peuvent pas encore offrir des sensations réalistes comme celles délivrées par les casques HoloLens de Microsoft ou Vive de HTC (qui ont encore besoin de beaucoup d'améliorations), mais ils peuvent vous montrer des images incroyables sans drainer votre compte bancaire ou nécessiter de vous connecter à un ordinateur⁹⁸.

Ces exemples ne sont qu'un tout petit échantillon des innovations dans le domaine de l'IA qui continueront d'affecter l'ensemble des sphères d'activité humaine, des transports au droit, en passant par la médecine et l'exploration spatiale.

Selon l'ICRA :

Les découvertes récentes en apprentissage profond ne sont que les premiers morceaux du casse-tête. Le prochain défi est de mettre au point des processus d'apprentissage non supervisé puissants qui peuvent tirer profit des grandes quantités de données qui n'ont pas été étiquetées au préalable par des humains. Ce type d'apprentissage est similaire à l'apprentissage humain où les gens apprennent à reconnaître des formes dans leur enfance et, plus tard, apprennent le nom des objets et des concepts qu'ils reconnaissent maintenant⁹⁹.

Toujours selon l'ICRA, la recherche actuelle sur l'IA devra se concentrer sur deux principaux défis:

Le défi de la mise à l'échelle : La vitesse de traitement continue à s'améliorer, tout comme la taille des ensembles de données disponibles pour l'entraînement. Toutefois, même si les ordinateurs sont presque aussi bons que les humains à des tâches comme la reconnaissance d'objets communs dans des images ordinaires, d'autres problèmes, comme la compréhension des scènes, l'apprentissage par renforcement ou la compréhension du langage naturel en sont encore à leurs débuts. Pour que les ordinateurs s'approchent de la véritable intelligence artificielle, ils devront être capables de composer avec un nombre beaucoup plus grand de paramètres que ce que peuvent faire les modèles du jour.

Le défi du raisonnement : Les algorithmes d'apprentissage profond actuels sont efficaces pour compiler des connaissances en des représentations utiles, et en des fonctions décisionnelles ou

⁹⁷ Knight, Will, This is how the robot uprising finally begins: AI and robotics have been separate fields up to now. Combining them could transform manufacturing and warehousing--and take AI to the next level, dans MIT Technology Review (Vol. 121, Issue 4), en ligne: <https://www.technologyreview.com/s/611424/this-is-how-the-robot-uprising-finally-begins/>, consulté le 26 novembre 2021. À noter que le titre de cet article est un excellent exemple du sensationnalisme qui entoure le sujet de l'intelligence artificielle. Le contenu de l'article est très mal représenté par son titre.

⁹⁸ Metz, Rachel, Apps that hint at a fanciful fake future: A new wave of mobile AR and VR apps is here, and these are the ones you need to check out, dans MIT Technology Review (Vol. 121, Issue 1), en ligne: <https://www.technologyreview.com/s/609235/apps-that-hint-at-a-fanciful-fake-future/>, consulté le 25 novembre 2021.

⁹⁹ Dans ICRA, en ligne : <https://www.icra.ca/research/apprentissage-automatique-apprentissage-biologique/>, consulté le 19 avril 2019.

prédictives, mais pas pour faire des déductions générales et s'adapter rapidement à de nouvelles observations. Le défi est d'avoir recours à l'apprentissage profond pour réaliser des inférences séquentielles – tirer des conclusions d'après des prémisses ou des observations, par une séquence d'étapes de raisonnement. La recherche sur l'extraction de la sémantique de textes en langage naturel pourrait offrir une réponse à cette question. Le sens d'un document peut tenir à un ensemble de faits ou d'hypothèses articulées de manière logique, et des techniques qui permettent le traitement du langage naturel pourraient aussi se révéler utiles pour la capacité de raisonnement général¹⁰⁰.

Concrètement, nous pouvons anticiper que nos interactions avec les applications reliées à l'IA deviendront plus fluides, plus naturelles et que l'interface deviendra de plus en plus invisible en raison de sa taille réduite et de la façon avec laquelle nous entrons en contact avec la technologie (par la voix, les mouvements et éventuellement la pensée). Cette perspective est à la fois très prometteuse et source d'inquiétude. Elle implique que l'IA sera encore plus intégrée à notre vie quotidienne et que nous serons de plus en plus dépendants de son bon fonctionnement sans pour autant être à même de la comprendre davantage ou d'en détecter facilement la présence. Ceci étant dit, l'intérêt pour la recherche et l'innovation dans ce domaine ne risque pas de s'essouffler de sitôt et les différents incitatifs économiques relatifs à l'emploi et au commerce continueront d'asseoir cette tendance en faisant de l'IA un incontournable comme discipline et comme produit. Selon Shivan Zilis :

Nous voyons le rythme de cette activité innovatrice continuer à s'accélérer. Les développements à travers le monde nous donneront davantage de possibilités commerciales et « open source » de construction d'intelligence. Il y aura plus de données, plus de gens intéressés à apprendre les différentes méthodes, et il y aura toujours des problèmes à résoudre¹⁰¹.

10) À plus long terme : entre le prévisible et le surprenant

Que pouvons-nous répondre à la question de Turing énoncé en début de chapitre : est-ce qu'une machine peut penser ? Il semble que nous devions rester ouverts à la possibilité que ce soit possible, sans pour autant craindre que ce soit imminent. Ce qui existe aujourd'hui est une technologie en développement rapide qui acquiert de plus en plus de capacités de s'insérer dans nos vies, dans nos sociétés, dans nos organisations politiques et commerciales. Une technologie qui s'insère dans nos relations, qui agit souvent comme interface dans nos interactions. La marche vers l'avant dans cette direction semble inexorable, mais que cherchons-nous au juste, que désirons-nous ?

Lorsqu'il y a une évolution rapide, un tout petit changement de cap peut avoir une grande influence sur la trajectoire empruntée et sur la destination. Cela est encore plus vrai lorsqu'il s'agit d'un domaine comme l'IA dont les *limites* sont floues et les impacts potentiellement majeurs. Il existe certainement des tendances lourdes qui sont guidées par les contextes culturel, social, politique et économique, mais ces tendances ne sont pas des certitudes et dépendront, entre autres de la qualité des interactions que nous aurons avec ces nouveaux artefacts, et de la vitesse à laquelle les progrès dans ce domaine auront lieu. Les *emballements* et *inquiétudes* que suscite

¹⁰⁰ *Ibid.*

¹⁰¹ Zilis, Shivan et Cham, James, *The current state of machine intelligence 3.0*, dans O'Reilly, en ligne : <https://www.oreilly.com/ideas/the-current-state-of-machine-intelligence-3-0>, consulté le 26 novembre 2021.

et suscitera l'IA auront un impact sur l'intérêt porté à la recherche et au développement dans ce domaine, ainsi que sur le financement qui en découle.

Il reste raisonnable d'envisager que l'exubérance actuelle se prolongera dans le temps, ponctuée par certaines périodes de stagnation, de remise en question et de changement de direction. Si c'est le cas, les décennies à venir pourraient nous apporter des surprises au niveau des innovations et applications qui verront le jour, mais aussi, plus fondamentalement, au niveau de la forme que pourrait prendre l'IA en général. Selon Nick Bostrom, auteur de *Superintelligence—Paths, Dangers, Strategies* :

Une intelligence artificielle n'a pas besoin de ressembler beaucoup à un esprit humain. Les IA pourraient être - en fait, il est probable que la plupart seront - extrêmement étrange. Nous devrions nous attendre à ce qu'elles aient une architecture cognitive très différente de celle des intelligences biologiques, et que dans leurs premiers stades de développement, aient des profils de forces et de faiblesses cognitives très différents. En outre, les systèmes de priorisation des IA pourraient diverger radicalement de celui des êtres humains. Il n'y a pas de raison de s'attendre qu'une intelligence artificielle générique soit motivée par l'amour, la haine, la fierté ou tout autre sentiment humain commun. Ces adaptations complexes requerraient de coûteux efforts pour les recréer dans les IA¹⁰².

Si l'intérêt pour l'intelligence artificielle se maintient et que les progrès dans le domaine se poursuivent sur la lancée actuelle, il est difficile d'imaginer où nous en serons dans un horizon de 20 ou 30 ans. Les prédictions abondent et vont dans tous les sens, si bien que nous n'en ferons pas la recension ici. Nous nous contenterons de synthétiser l'horizon des possibilités telles que nous les présentent des spécialistes du domaine. Selon Max Tegmark :

L'intelligence artificielle aujourd'hui est correctement identifiée comme « narrow AI » (ou IA faible), en ce sens qu'elle est conçue pour effectuer une tâche précise et limitée (seulement de la reconnaissance faciale ou seulement des recherches sur Internet ou seulement conduire une voiture). Cependant, l'objectif à long terme pour de nombreux chercheurs est de créer une IA générale (AGI¹⁰³ ou IA forte). Alors que l'IA faible peut surpasser les humains dans sa tâche spécifique, comme jouer aux échecs ou résoudre des équations, l'AGI ou IA forte surpasserait les humains dans presque toutes les tâches cognitives¹⁰⁴.

L'IA faible est en continuité avec différents courants technologiques en évolution depuis les années 60, tandis que le concept d'intelligence artificielle forte fait référence à une machine capable non seulement de produire un comportement intelligent, mais d'éprouver une impression d'une *réelle conscience de soi*, de *vrais sentiments*, et une *compréhension de ses propres raisonnements*. Selon Tegmark :

Il n'y a absolument aucune garantie que nous réussirons à construire une IA forte de niveau humain. Mais il n'y a pas non plus d'arguments valides certifiant que nous n'y arriverons pas. Les arguments prétendant que nous n'avons pas assez de puissance informatique ou que l'entreprise serait trop coûteuse ne tiennent plus. Nous ne savons pas à quelle distance nous sommes de la ligne d'arrivée en matière d'architectures, d'algorithmes et de logiciels, mais les

¹⁰² Bostrom, Nick, *Superintelligence—Paths, Dangers, Strategies*, Oxford University Press, 2014, p.35.

¹⁰³ AGI : acronyme anglais pour Artificial General Intelligence

¹⁰⁴ Tegmark, Max, *Benefits & Risks of Artificial Intelligence*, dans Future of Life Institute, en ligne: <https://futureoflife.org/background/benefits-risks-of-artificial-intelligence/?cn-reloaded=1>, consulté le 26 novembre 2021. Notre traduction.

progrès actuels sont rapides et les défis sont abordés par une communauté grandissante de chercheurs talentueux¹⁰⁵.

11) L'intelligence artificielle comme processus et non comme destination

Faire la différence entre ce qui se passe réellement et les histoires qu'on se raconte sur ce qui se passe a toujours été difficile. Ça l'est d'autant plus lorsqu'il est question de technologies qui proposent de reproduire et de surpasser la caractéristique qui nous distingue et nous rend uniques : notre intelligence. La complexité du sujet et la vitesse avec laquelle la technologie progresse ne doivent pas nous empêcher de comprendre de quelle façon ces technologies en émergence affectent et affecteront notre existence. La vulgarisation est importante, mais aussi la collaboration : entre utilisateurs et concepteurs, mais aussi entre les spécialistes du domaine et les différents représentants de la société. Selon Adam Greenfield, auteur de *Radical technologies: the design of everyday life*:

Ce qui est le plus important concernant ces technologies n'a rien à voir avec ce que leur concepteur visionnaire avait en tête en les imaginant. Ce qui est primordial c'est l'état d'être qu'elles participent à concrétiser. Et si une technologie ne peut pas être évaluée à partir de l'intention de ceux qui la conçoivent, nous nous devons d'être prudents en ce qui concerne les promesses que nous font les développeurs, les promoteurs et tous ceux qui ont un intérêt matériel à voir ces technologies instaurées¹⁰⁶.

Dans ce chapitre, nous avons tenté de faire fi des fabulations de la fiction dystopique et de l'optimisme flamboyant des *techno-utopistes* pour dresser un portrait réaliste de ce qu'est l'IA aujourd'hui. Selon le regard que l'on porte sur la question, ces quelques pages auront éveillé de l'emballement, de l'inquiétude ou peut-être même un soulagement mêlé d'indifférence (l'IA, ce n'est QUE cela!). Il reste que ce domaine nous semble d'une grande importance et que l'ignorer serait une erreur. Selon Greenfield toujours :

Il est absolument vital, pour tous ceux qui se disent un tant soit peu progressistes, de comprendre ce que ces technologies proposent, comment elles fonctionnent et ce dont elles sont capables. Nous ne pouvons absolument pas devenir confus et avoir un regard absent chaque fois que le sujet d'une conversation bifurque vers les technologies et nous ne devons pas céder ce terrain à ses habitants actuels : ceci constituerait un abandon de notre possibilité d'influence sur une facette importante de la situation contemporaine¹⁰⁷.

Peu importe notre degré d'immersion dans cette toile technologique, ces développements et ces changements sont en cours et ont un impact, à différents niveaux, sur chacun de nous. Des informations nous concernant sont collectées, amalgamées, analysées et commercialisées par une multitude d'entreprises, dont certaines sont dominantes et possèdent ainsi un énorme pouvoir sur la nature de l'environnement dans lequel nous évoluons. Ces entreprises qui ont comme activité principale la commercialisation d'outils favorisant l'interaction, la connectivité, l'échange et la distribution, sont souvent les mêmes qui capitalisent sur l'extraction, l'accumulation et l'exploitation des données. Les systèmes qui utilisent ces données pour apprendre et interagir

¹⁰⁵ Tegmark, Max, *Life 3.0, being human in the age of artificial intelligence*, 2017, p.132. Notre traduction.

¹⁰⁶ Greenfield, Adam, *Radical technologies: the design of everyday life*, 2017, p.302. Notre traduction.

¹⁰⁷ *Ibid*, p.314. Notre traduction.

deviennent chaque jour un peu plus habiles et efficaces, ce qui augmente leur capacité d'apprentissage et d'interaction. Ce *cercle vertueux* requiert présentement les efforts et les talents de chercheurs et développeurs passionnés, mais le moment viendra peut-être où nous serons forcés de constater que la quête d'automatisation des processus d'apprentissage a porté ses fruits et que nos créations de jadis peuvent maintenant se passer de notre expertise. Shimon Zilis envisage qu' « une fois que nous aurons une connaissance plus complète de l'intelligence de la machine, nous pourrions revenir sur l'ère des logiciels traditionnels et nous dire que c'était juste un prologue à ce qui devait se passer ensuite¹⁰⁸ ». Cette possibilité, inquiétante pour plusieurs, constitue également un potentiel de développement important et fait miroiter un trésor de connaissances et d'expériences nouvelles qu'il nous sera difficile de renier collectivement. Nous continuerons certainement notre exploration de ce domaine de recherche riche d'implications et gagnerons à nous demander ce qui nous motive à poursuivre le développement de ce type particulier de technologies. L'éventail des possibilités est vaste et varié; seules notre capacité et notre volonté d'analyser et de comprendre ces innovations et leurs impacts nous permettront de nous orienter face aux inévitables transformations à venir.

¹⁰⁸ Zilis, Shimon et Cham, James, *The current state of machine intelligence 3.0*, dans O'Reilly, en ligne : <https://www.oreilly.com/ideas/the-current-state-of-machine-intelligence-3-0>, consulté le 26 novembre 2021.

Chapitre 2: Technologies et sciences sociales

We use technology to act on and in the world, and technology reciprocate.

Steve Matthewman¹⁰⁹

Anxieties about new technology are therefore not necessarily about what it does but about what was there all along.

Benjamin Bratton¹¹⁰

Les écrits au sujet de la technologie et du concept plus général de technique sont nombreux et les questionnements sur la relation entre l'homme et la technique remontent à l'antiquité, si ce n'est plus loin. Une grande partie de ce qui nous caractérise comme humains est liée à notre capacité et notre propension à utiliser des éléments de notre environnement afin d'accomplir des tâches plus ou moins précises. Tâtonnement, expérimentation, combinaison et parfois même pur hasard élargissent l'inventaire des outils disponibles à l'humain pour survivre, créer, détruire, découvrir, contrôler, etc. Plus que cela, selon Steve Matthewman, auteur de l'ouvrage *Technology and social theory*:

Technologies go to the very core of our beings, shaping how we are in the world, and how the world appears to us. They frame our relationship to the environment and to each other, impacting upon our perception, cognition and interactions. At the level of the individual, they make us human, and at the level of the collective they make society possible¹¹¹.

Dans ce chapitre, nous nous contenterons d'une présentation sommaire des grandes approches, au sein des sciences sociales, concernant les technologies et le développement technologique. Cette esquisse du *territoire théorique* nous sera utile pour situer les auteurs et les idées présentées dans les chapitres trois et quatre du présent essai, ainsi que pour préciser notre propre approche, volontairement désengagée et surplombante. Nous ferons abondamment appel, dans ce chapitre, à l'ouvrage de Steve Matthewman qui adopte une approche similaire. Selon lui, les technologies se définissent comme :

- Des objets (virtuel ou actuel);
- Des activités;
- Des connaissances;
- Des modes d'organisation;

¹⁰⁹ Matthewman, Steve, *Technology and social theory*, 2011, p. 13.

¹¹⁰ Benjamin Bratton: Evening Lecture - "There Never Was a Horizon...", 28 juin 2019, 15min00, disponible en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=iwprt9cZxrE>

¹¹¹ *Ibid*, p.14.

- Des systèmes sociotechniques.

Ainsi, les technologies ne sont pas seulement des artefacts, même reliés entre eux pour constituer des infrastructures; les technologies sont également des méthodes d'usage et les connaissances que sous-tendent ces méthodes, et prennent souvent la forme de modes d'organisation. La multiplication et la combinaison des technologies, ainsi que l'usage méthodique que nous en faisons, leur donnent la forme de systèmes sociotechniques.

Plus concrètement, Matthewman écrit que les technologies nous aident à nous adapter et à contrôler notre environnement; nous permettent de résoudre des problèmes (et d'en créer de nouveaux); décuple la force et les sens humains; servent de médiateur entre le monde physique et le monde culturel; sont des modes d'existence et de connaissance qui révèlent et qui encadrent; sont des agents, dans le sens où elles peuvent agir dans le monde¹¹².

1) Trois écoles

Parmi les nombreuses théories issues des sciences sociales concernant l'étude des technologies, on peut identifier trois principales écoles: l'approche dite antihumaniste qui privilégie le rôle des technologies dans l'explication du social (on parle souvent de déterminisme technologique pour identifier cette école de pensée); l'approche dite humaniste qui privilégie quant à elle le rôle de la société (on parle ici principalement de construction sociale des technologies); finalement, l'approche dite posthumaniste qui ne privilégie ni le rôle des technologies ni celui de la société et considère plutôt l'enchevêtrement des technologies, de la société et des éléments qui les composent (on parle souvent de co-évolution technologie-humain et technologie-société, d'hybridation et d'un refus de la dualité entre le naturel et l'artificiel). Voyons d'un peu plus près ce qui caractérise chacune de ces écoles.

1.1) Déterminisme technologique

Le **déterminisme technologique** relègue l'humain au second rôle en désignant la technologie comme source décisive d'évolution et de progrès (d'où l'appellation antihumaniste). Comme acteur primordial du changement, la technologie façonne les relations sociales et est la cause des changements sociaux. Cette école priorise l'objet, l'artefact, comme définissant la technologie, les autres éléments de définition (connaissance, activités et modes d'organisation, etc.) étant considérés comme des effets des artefacts matériels. Ici, la technologie structure la société et émerge de façon autonome, sans être influencée par le social. Le politique entre en jeu après l'introduction de la technologie et découle donc de celle-ci. Les adeptes du déterminisme technologique tendent à considérer que les technologies existent telles qu'elles sont parce qu'il est rationnel et, incidemment, inévitable que ce soit le cas.

¹¹² *Ibid*, p.15.

1.2) Construction sociale des technologies

La **construction sociale des technologies** (social construction of technology\SCOT dans la littérature de langue anglaise) est dite humaniste parce qu'elle met de l'avant un contrôle de l'homme sur son environnement qui étend l'espace de liberté et de possibilité de l'humain à travers l'usage des technologies. Pour les humanistes, tout tourne autour du sujet. L'être humain est au centre de l'attention et la chaîne de causalité est inversée par rapport au déterminisme technologique : la technologie n'est plus une cause, mais un effet. La société structure tous les aspects de la technologie ce qui remet en question l'idée technologiquement déterministe de l'autonomie technologique. L'idée que la technologie est a-sociale et que la politique n'entre en jeu qu'après l'introduction d'une technologie dans la société est rejetée. Pour les humanistes, des éléments de la société imprègnent déjà la technologie au moment où celles-ci affectent et envahissent les sociétés et les relations sociales. Les technologies intègrent des intérêts concurrents en matière d'esthétique, de conception, d'économie, d'ingénierie, de production et de marketing¹¹³. Par conséquent, pour l'école humaniste, au lieu de l'idée d'une technologie pure isolée de tout déterminant social, nous devons prêter attention à la *politique des artefacts* et parler de contingence : une technologie ou un groupe de technologie n'existe pas parce qu'il est rationnel et logique qu'il le fasse (argument déterministe), mais dû à une confluence politique et culturelle contingente.

La *construction sociale des technologies* émerge dans les années 70 à l'intérieur des *études des sciences et technologies* (science and technology studies/STS dans la littérature de langue anglaise) et a été influencée par trois principaux courants de pensée : *the science-technology-society movement*, *the sociology of scientific knowledge* et *the history of technology*. Le premier courant, *the science-technology-society movement*, s'est institutionnalisé à la fin des années 1970, lorsque des cours sur les aspects sociaux de la science et de la technologie sont apparus dans les programmes universitaires britanniques. Cet agenda a été poussé par les politiciens qui considéraient qu'en les intégrant dans la société britannique, les progrès de la science et de la technologie stimulaient l'économie. D'abord dispensés avant tout aux scientifiques et aux ingénieurs, ces cours sont devenus de plus en plus populaires dans les arts, les sciences humaines et les sciences sociales. La popularisation de ces cours a contribué à légitimer la technologie en tant que domaine d'étude sociologique à travers l'influence des deux autres courants, *the sociology of scientific knowledge* et *the history of technology*. Ces trois courants de pensée insistent tous sur la nécessité d'analyser en profondeur et de décrire en détail les aspects sociaux des technologies dans leur conception comme dans leur introduction et utilisation.

Cette insistance sur les aspects sociaux est partagée par les *science and technology studies/STS* et, incidemment par l'approche humaniste de la *construction sociale des technologies* qui en émerge. En effet, pour cette dernière, l'idée d'un système technologique comme unité d'analyse fondamentale garantit que l'analyse n'est pas strictement technologique, mais aussi institutionnelle, sociale, économique et politique. Ceci permet à l'échelle d'analyse de s'étendre du *micro-monde* de l'artefact à l'environnement plus large qui le produit, l'utilise et le

¹¹³ *Ibid*, p.18.

régule¹¹⁴. Sont donc rejetées les explications utilitaristes prétendant que ce sont les technologies les plus efficaces, les plus rationnelles, les meilleures qui l'emportent; le succès d'un artefact technologique est précisément ce qui doit être expliqué. Pour ce faire, les notions de pureté technologique et de neutralité politique sont remplacées par les notions de contingence et de conflit. Le message sous-jacent est que les choses auraient pu être différentes; que la technologie n'est pas totalement autonome puisque différents groupes sociaux en ont façonné le développement. L'objectif de la *construction sociale des technologies* était de créer un modèle théorique qui rendrait compte des changements et de la stabilité technologiques, des acteurs et des structures.

1.2.1) Critique de la construction sociale des technologies et émergence de la théorie de l'acteur-réseau

Les apports de la *construction sociale des technologies* ont été et continuent d'être utiles et importants. Les travaux récents sur le *constructionnisme social* se sont appuyés sur des études de cas empiriques et sont nettement plus nuancés que les anciens ouvrages issus du déterminisme technologique. Cela dit, ces approches ne sont pas exemptes de critiques. À partir des années 80, avec Michel Callon, John Law et surtout Bruno Latour, une critique de la *construction sociale des technologies* s'articule à l'intérieur même des *études des sciences et technologies* (STS) et une nouvelle approche émerge, qui donne plus d'importance et reconnaît davantage d'agentivité¹¹⁵ à la technologie et à la matérialité. Cette approche, moins anthropocentrique, est parfois désignée par l'appellation *construction sociotechnique de la société* (sociotechnical construction of society), mais son courant principal est la théorie de l'acteur-réseau. Selon Matthewman:

At the extreme end of social constructionism (what we could call social determinism) material artifacts are forgotten altogether. Everything focuses on the social. The functionality and physicality of technologies disappear. Materiality is relegated to a residual category. Technologies are merely social constructions. This means that they exert no agency of their own, they have no effects. Their significance is only symbolic. As Bruno Latour put it, the 'thingness' of things is forgotten. This is a problem. While society is the creation of humans and is doubtlessly constructed, it is 'not just socially constructed'. Indeed, 'for a few million years, people now have extended their social relations to other actants with which, with whom, they have swapped many properties, and with which, with whom, they form a *collective*'. The other actants Latour has in mind here are our technologies. Technologies function beyond the symbolic realm. They give society durability. For Latour and like-minded actor-network-theory tinkers, society is best conceived as a series of sociotechnical assemblages¹¹⁶.

Selon John Law, la théorie de l'acteur-réseau (Actor-network-theory/ANT dans la littérature de langue anglaise) a comme préoccupation centrale la façon avec laquelle opère le pouvoir. Le social y est conçu comme un réseau hétérogène, avec la connaissance, l'action et le pouvoir expliqués comme des effets de réseau incarnés dans une variété de formes matérielles.

¹¹⁴ *Ibid*, p.93.

¹¹⁵ Selon l'Office québécois de la langue française, l'agentivité se définit comme la faculté, pour un agent, d'agir et d'influencer les événements et les êtres. Site de l'OQLF, consulté le 13 mai 2021.

¹¹⁶ Matthewman, Steve, *Technology and social theory*, 2011, p. 18.

ANT rompt avec la construction sociale des technologies et remet en question la théorie sociale dominante de l'époque. La critique principale de l'ANT envers l'approche de la *construction sociale des technologies* est que cette dernière commet l'erreur classique et mainte fois répétée par des chercheurs en sciences sociales; en effet, selon plusieurs penseurs associés à l'ANT, les sociologues critiques ont mis l'accent, depuis Émile Durkheim, sur les projections sociales plutôt que sur les propriétés matérielles. Les technologies ne sont considérées que comme des intermédiaires neutres qui ne font aucun travail et n'exercent aucune action réelle. Les objets sont traités de manière purement symbolique, comme de *simples réceptacles pour les catégories humaines*¹¹⁷. Avec la construction sociale des technologies, en particulier à ses débuts, l'artefact technologique devient si transparent qu'il en devient invisible. S'opposant très fortement à la notion de technologie pure, leur modèle de technologie est proche d'être purement social. L'interaction sociale remplace la matérialité au point où une forme de déterminisme (technologique) est remplacée par un autre (social).

Ceci est important, car il s'agit d'une tension qui n'est pas nouvelle au sein des sciences sociales entre la socialité et la matérialité. Cette tension rend difficile l'élaboration d'une approche plus généraliste qui pourrait considérer la socialité et la matérialité en interrelations, et reconnaître que le fait de mettre l'accent sur l'une des facettes n'implique pas nécessairement la négation de l'autre. C'est à la réconciliation de la socialité et de la matérialité que se proposent de travailler les penseurs de la théorie de l'acteur-réseau. L'influence de cette approche sera grande sur l'ensemble du courant de *l'étude des sciences et technologies*.

L'ANT accorde à la technologie une *dignité ontologique*. Bruno Latour affirme que toute construction réussie repose sur des objets humains et non humains, les non-humains jouant généralement le rôle principal. La stabilité n'est pas simplement une question de consensus social ; elle est obtenue par un assemblage hétérogène d'associations humaines et non humaines. En d'autres mots, pour l'ANT, si la société est effectivement construite, elle ne l'est pas uniquement socialement. Par exemple : nous sommes liés à notre fournisseur d'électricité par des *choses* comme la loyauté et la peur, mais aussi par des choses comme les fils, les compteurs électriques, le cuivre et les lampes à filament¹¹⁸. Alors que l'approche de la construction sociale des technologies parle de la *signification* de la technologie, l'ANT parle de la technologie en elle-même. L'éventail des acteurs à inclure est donc beaucoup plus large et la matière occupe une plus grande place. Selon Matthewman, « l'idée d'une action non humaine est toujours controversée, mais si nous envisageons l'action en termes de création d'effets, elle est moins menaçante. Après tout, c'est là l'intérêt de la technologie. Nous utilisons la technologie pour agir sur et dans le monde, et les technologies nous rendent la pareille¹¹⁹». L'ANT propose ainsi de ne pas considérer les technologies comme des intermédiaires neutres interposés entre les humains et le monde physique, mais comme des **médiateurs** à part entière qui affectent ce qu'est l'être humain dans le monde.

Latour identifie quatre formes principales de **médiation**: premièrement, les technologies créent de l'interférence. Elles créent de nouveaux programmes d'actions, de nouvelles possibilités. Par exemple, vous êtes

¹¹⁷ *Ibid*, pp.104-105.

¹¹⁸ *Ibid*, p.106.

¹¹⁹ *Ibid*, pp.12-13. Notre traduction.

une personne différente avec un fusil entre vos mains. Deuxièmement, les technologies permettent de nouvelles distributions des pratiques, de nouvelles compositions, de nouvelles associations. Elles permettent l'échange de performances et de compétences. Troisièmement les technologies replient le temps et l'espace. Latour donne l'exemple d'un marteau: les minéraux qui le composent sont aussi âgés que le monde lui-même, le bois de son manche est beaucoup plus récent et le moment depuis lequel le marteau a quitté l'usine est encore plus court. Le marteau rassemble ensemble une forêt, une mine, une usine ainsi que le magasin du revendeur. Il y a une chaîne de matériaux et de structures qui sont impliqués dans chaque objet technologique. Quatrièmement, les technologies délèguent. Elles traversent les frontières entre les symboles et les choses et effectuent un travail qui serait autrement fait par des humains. Ceci implique que l'humain n'a pas toujours à être présent, d'où la considération des technologies comme des acteurs. Certains des plus importants acteurs de l'ANT comme Michel Callon et Bruno Latour avancent qu'« il n'y a pas de vie sociale pensable sans la participation—dans tous les sens du terme—de non-humains, et en particulier des machines et des artefacts¹²⁰».

La *théorie de l'acteur-réseau* prétend ainsi expliquer ce qui maintient la société en un ensemble. Elle le fait d'une façon importante qui échappent souvent à l'attention des chercheurs en sciences sociales : elle explique le rôle des non-humains qui travaillent à faire émerger ce qui rend la translation et les associations possibles. C'est ainsi que selon l'ANT, pour étudier de façon appropriée les projets technologiques, il faut passer d'une sociologie traditionnelle ou critique qui s'appuie sur des formes de référence fixes à une sociologie relativiste dont les référents sont fluctuants. Cette incorporation de la relativité et des fluctuations conduit à une différence qui est plus que méthodologique : le devenir remplace l'être. Pour Bruno Latour, « la sociologie du social doit donc être remplacée par la sociologie des associations, et la notion de société par celle de collectivité¹²¹». La théorie des acteurs réseau propose par ailleurs une modification importante du vocabulaire des sciences sociales : les *actants* remplacent les *acteurs* (puisque 'acteur suggère souvent un rôle strictement humain), *acteur-réseau* remplace *relations sociales*, *délégation* remplace *rôles sociaux* et *translation* remplace *interaction*¹²².

La théorie de l'acteur-réseau constitue une intervention importante dans la théorisation du social qui va au-delà de son approche de la technologie. En effet, pour l'ANT, il n'y a pas d'éléments de référence fixe ni de notions fondamentales ; si des changements se présentent ou si des différences existent, c'est qu'ils sont générés dans la relation qui les produit et non simplement parce qu'ils existent et font partie de l'ordre des choses. Cette absence d'éléments de référence fixe et de notions fondamentales pointe vers une autre caractéristique importante de la théorie de l'acteur-réseau, soit l'évacuation de la plupart des dualismes standard des sciences sociales tels qu'ancien/moderne, micro/macro, sujet/objet, société/technologie et nature/société. Selon Matthewman:

¹²⁰ *Ibid*, p.14. Notre traduction.

¹²¹ *Ibid*, pp.108-110. Notre traduction.

¹²² Ces termes sont inspirés par la sémiotique. Selon Matthewman, « Semiotics inspired much of ANT's vocabulary (actant, performance, representation, text, translation). Indeed, ANT is sometimes referred to as a material-semiotic approach. Material-semiotics at once captures 'the thingness of things' and the symbolic aspects of technology. It also signals relationality. Semiotics is the study of meaning and communication. Originating in linguistics, it holds that the significance of an entity is generated in relation to other entities. [...] Things find significance through their relations to other things and humans, 'entities give each other being ... they enact each other'», *Ibid*, p.112.

While almost all sociologists make an ancient/modern distinction, ANT refuses to do so. There is no fundamental difference between the two societies. Differences, such as they are, can be explained by scale, complexity (the number of non-humans involved) and the length of chains of action. Modern society translates, crosses over, enrolls, mobilizes more elements which are more intimately connected with a more finely woven social fabric, than the former does. The micro/macro split makes no more sense to ANT. Scale relates to the actor's achievements. Significance is to be found in chains of association, the size of networks, the number of elements tied into them. [...] ANT eschews the subject/object dichotomy and their setting within something called society. In their place Latour proposes associations of humans and non-humans within a collective. Whether an actor is human or not is of no concern. The society/technology dichotomy also collapses under empirical scrutiny because entities exchange competencies, and because humans and non-humans alike can exert agency. The division between 'things-in-themselves' and 'humans-among-themselves' is therefore senseless. The two are always combined¹²³.

En ce sens, Bruno Latour affirme que la société et la technologie ne sont pas deux entités ontologiquement distinctes, mais plutôt des phases d'une même action essentielle. Il en va de même pour la nature et la société, qui sont toutes deux les conséquences de la construction de réseaux.

L'impact de la théorie de l'acteur-réseau est considérable. La construction sociale des technologies, comme *l'étude des sciences et technologies* en général, seront largement influencées par l'ANT. Avec le temps, la construction sociale des technologies ressemble de plus en plus à l'ANT dû à l'intégration prédominante de la notion que sociétés et technologies sont co-produites.

La théorie de l'acteur-réseau est parfois critiquée pour s'intéresser aux réseaux eux-mêmes (et les acteurs humains et non humains qui les habitent) en excluant du champ d'études ceux qui n'en font pas partie. L'ANT est également critiqué pour être managérial dans le sens où son insistance sur l'explication des fonctionnements internes aux réseaux mène à la mise en évidence de lacunes et de succès, et donc, à des efforts de modification de ceux-ci de façon ponctuelle afin de tendre vers plus d'efficacité et de prouesses techniques. Il est toutefois indéniable que cette approche particulière à l'intérieur de *l'étude des sciences et technologies* occupe un espace important, s'éloignant des théories de la *construction sociale des technologies* et ouvrant la porte aux théories *posthumanistes*.

Ultimement, l'ANT autant que la construction sociale des technologies, s'éloigneront progressivement de leurs origines dans *l'étude des sciences et technologies* et déplaceront leur centre d'attention d'études de laboratoire sur des expériences scientifiques spécifiques et des technologies particulières, vers des sujets comme la comptabilité et le fonctionnement des gouvernements centraux et locaux, puis vers la médiation sociale, l'éthique et l'analyse de politique.

1.3) Posthumaniste

Notre rapide tour d'horizon des approches de la technologie à l'intérieur des sciences sociales nous mène ainsi à la troisième école proposée par Matthewman : le posthumanisme. Car avec la construction sociale des

¹²³ *Ibid*, pp.111-112.

technologies nous sommes toujours coincés avec la même opposition binaire entre technologie et société; le débat porte encore surtout sur la question de savoir ce qui domine, la technologie ou le social. Une littérature posthumaniste émergente soutient que cette opposition binaire est inappropriée, car ni le déterminisme social des humanistes ni l'anti-humanisme du déterminisme technologique ne permettent une analyse juste et complète. Dans la foulée de la théorie de l'acteur-réseau, les penseurs posthumanistes stipulent plutôt une agentivité distribuée (*distributed agency*), c'est-à-dire l'idée que les humains et les technologies (et toute autre *créature* dotée d'agentivité) ont un pouvoir d'action qui s'influence en créant chacun leurs propres effets. Matthewman avance que selon cette perspective, « les humains sont décentrés ; il n'y a pas d'humains dans le monde. Ou plutôt, les humains sont fabriqués—dans le langage, par le biais de formations discursives, dans leurs diverses liaisons avec des acteurs technologiques et naturels, à travers des réseaux composés de manière hétérogène d'humains et de non-humains qui sont eux-mêmes composés de la même manière¹²⁴». Les penseurs posthumanistes transgressent donc l'opposition binaire technologie/société en mettant l'accent sur la co-agentivité, la production collective et l'interaction, ou ce que certains auteurs de langue anglaise ont appelé *coshaping*.

Dans la continuité de Latour et des autres adeptes de la théorie de l'acteur réseau (ANT), nous assistons, avec le posthumanisme, à un décentrage de l'humain comme acteur principal vers une multiplication et une certaine *dénaturation* des acteurs. On quitte la référence à une nature humaine fixe, inaliénable et primordiale pour aller vers une reconnaissance de la fluidité des expériences et des interrelations, une fluidité permettant l'alliance voire la co-évolution entre humain, animaux et machines. Bien que ceci puisse sembler inédit et malaisant, plusieurs auteurs stipulent que ces notions n'ont rien de fondamentalement nouveau, puisque l'alliance humains-animaux-techniques a de tout temps constitué la réalité de ce que nous sommes. Toujours est-il qu'au niveau de l'histoire des idées, l'approche posthumaniste est relativement nouvelle et critique quelques caractéristiques fondamentales de l'humanisme. Un exemple important de cette critique est celui de la notion voulant que l'étude appropriée de l'homme soit l'homme lui-même, l'humanisme étant par définition anthropocentrique :

Humanism as a historical phenomenon drew on a renewed and reinterpreted appreciation for the rhetoric and civilization of Greece and Rome, in placing man (rather than God) at the center of its literary and philosophical project. Modern science beginning in the Renaissance sought to achieve an understanding of the natural world that depended on human powers of observation and reason to uncover universal laws. As a Cartesian thinking subject, man could examine the world and explain its workings with scientific detachment—as Galileo famously put it, in the language of mathematics. This view of man as an autonomous agent, separate from though still engaged with nature, flourished in the Enlightenment¹²⁵.

Les chercheurs posthumanistes considèrent l'éclairage apporté par la biologie darwinienne, les économistes marxistes et la psychologie freudienne comme des signes préliminaires de l'éclatement de ce sujet humaniste unifié des Lumières. Selon eux, bien que la séparation et l'élévation de l'homme par rapport au monde naturel

¹²⁴ *Ibid.* Notre traduction.

¹²⁵ David Bolter, Jay, *Posthumanism*, dans *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy*, disponible en ligne, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/9781118766804.wbiect220>, consulté le 20 avril 2021.

aient été remises en question par les développements du XIXe siècle en biologie, en psychologie et en économie, la science positiviste a cherché à maintenir la dichotomie sujet-objet même au XXe siècle.

Pour le posthumanisme, le décentrage de l'humain, initié par la théorie de l'acteur réseau s'actualise dans une vision qui est lourde de conséquences et d'implications pour les conceptions ontologiques de l'humain cher aux humanistes :

Posthumanists reject an intellectual division of labour that cedes natures, creatures and things to the natural sciences. For them humanity cannot be isolated from the non-human world. Serious attention must be given to questions of materiality.

Posthumanists are inclined to argue that all objects have agency in as much as they materially affect other materials. Objects contain other active objects. Perhaps we should abandon the idea of essences. Perhaps essences do not exist. It is preferable to think of variable ontologies and multiple agencies¹²⁶.

Les posthumanistes refusent d'honorer l'opposition binaire standard de la culture et de la matière. Ils rejettent catégoriquement l'affirmation selon laquelle la culture est active et historique tandis que la matière est passive et immuable. Pour ces penseurs, l'opposition de l'homme à la matière ne fait pas de sens, car l'homme est composé de matière et il vit sa vie en étant totalement intégré dans cette matière.

Donna Haraway, professeur émérite à l'université de Californie rendue célèbre par son *Manifeste Cyborg*¹²⁷, est une théoricienne féministe du posthumanisme. Son intérêt principal tourne autour de la classification; la façon avec laquelle les catégories sont construites et en viennent à exister, et comment elles participent à notre représentation dans le monde. Au lieu de tenter de redéfinir et renforcer les frontières de ces catégories et représentations, ses travaux visent plutôt à en démontrer l'obsolescence. Sa carrière est en effet définie par son intérêt pour les choses qui empiètent sur les frontières de ces catégories, en particulier la catégorie nature/culture. Le *Manifeste Cyborg* en est un bon exemple en ce qui concerne la relation entre l'humain et la machine et les frontières et catégories de représentation qui les concerne. Mais les écrits d'Haraway au sujet de la relation homme/animal sont tout aussi éclairants puisqu'ils permettent de mettre en évidence une théorisation du rapport animal-humain qui reflète, d'une certaine façon, sa théorisation du rapport technologie-humain. Par rapport à la relation de l'homme et du chien, Matthewman écrit qu'Haraway « réfute le dicton populaire selon lequel les chiens ont des propriétaires et les chats des employés. Elle affirme que les chiens nous entraînent tout autant et que leur domestication est une coproduction, plutôt qu'un effort humain isolé. Dans un sens très littéral, les humains contribuent à la naissance des chiens¹²⁸ ». À partir de sa domestication, il y a quelques dizaines de milliers d'années, à son entraînement comme chien secouriste ou comme animal favorisant la thérapie chez les prisonniers, la relation de l'humain et du chien offre un bon exemple de la conception des interrelations, des catégories et des frontières dans la vision posthumaniste. À partir de la perspective d'Haraway, le dressage des chiens est présenté comme une technologie de pensée, une *chorégraphie ontologique*, un type de *matéριο-*

¹²⁶ Matthewman, Steve, *Technology and social theory*, 2011, p.165.

¹²⁷ Haraway, Donna, *A Cyborg Manifesto Science, Technology, And Socialist-Feminism In The Late Twentieth Century*, the Socialist Review Extract, 1985, pp. 64–68.

¹²⁸ Matthewman, Steve, *Technology and social theory*, 2011, p.168. Notre traduction.

sémiose. Il s'agit d'une *technologie de pensée* autant pour le chien que pour l'homme, chacun devant être attentif à l'autre afin de faire quelque chose ensemble que ni l'un ni l'autre ne pourrait faire séparément. Les participants à l'éducation canine, chiens autant qu'humains, sont transformés par cette *chorégraphie*. Selon Haraway, il en est de même pour toute technologie : « Les technologies réorganisent le monde à des fins précises, mais vont au-delà de la fonction et de l'objectif pour atteindre quelque chose d'ouvert, quelque chose qui n'existe pas encore¹²⁹».

Dans le même ordre d'idée, Matthewman pointe vers Michel Serre, philosophe et historien français des sciences, qui propose de penser les technologies comme des quasi-objets, ni objet ni sujet : « Les quasi-objets agissent comme des limites ou des liens. Ils sont faits dans, influencés par et influencent ces relations. Les quasi-objets existent entre la nature et la culture. Ils sont plus sociaux et plus construits que la nature à *l'état pur*, et ils sont plus que des tablettes vierges attendant l'empreinte du social. Ils sont réels et non-humains¹³⁰». Bruno Latour va dans le même sens lorsqu'il affirme que la technologie offre un passage continu, un commerce, un échange, entre ce que les humains inscrivent en elle et ce qu'elle inscrit dans les humains.

Le posthumanisme est une perspective relativement nouvelle qui donne lieu à un corpus théorique foisonnant et grandissant. Le rejet des dichotomies, qui s'inscrit dans une théorisation post-moderne et postcoloniale de déconstruction du sujet humaniste, implique également un questionnement des frontières théoriques traditionnelles entre l'humain et la matière, entre ce qui est naturel et ce qui est artificiel. Si la perspective posthumaniste est plutôt récente, ce qu'elle propose ne concerne certes pas seulement le futur de l'homme (c'est là un autre élément qui la différencie du transhumaniste). Comme le rappelle Matthewman, « nous évoluons avec nos technologies depuis des millions d'années et il semble inopportun que nous soyons séparés d'elles par la théorie alors que nous ne le sommes pas dans la pratique¹³¹». Selon la perspective posthumaniste, les technologies font partie intégrante de ce que c'est que d'être un humain, que nous avons pour ainsi dire toujours été posthumains : « Nous ne sommes jamais antérieurs ou indépendants des technologies, des espèces compagnes et des environnements qui contribuent à nous constituer¹³²». L'école posthumaniste nous invite à considérer et incorporer cet état de fait à notre analyse de notre relation à la technologie, et à élargir par le fait même notre perspective sur la nature de la relation entre l'homme et la technologie.

¹²⁹ Haraway, Donna, citée dans Matthewman, Steve, *Technology and social theory*, 2011, p.169. Notre traduction.

¹³⁰ Serre, Michel, cité dans, Matthewman, Steve, *Technology and social theory*, 2011, p.169.

¹³¹ Matthewman, Steve, *Technology and social theory*, 2011, p.176. Notre traduction.

¹³² *Ibid.*

2) L'école de Francfort, l'étude des sciences et technologies et les humanités

En complément à notre tour d'horizon des approches des technologies dans les sciences sociales, nous abordons maintenant la question des transformations du monde académique qui voit ces approches cohabiter et s'entrechoquer.

Dans un article éclairant explorant les similitudes et les différences entre l'école de Francfort et l'étude des sciences et technologies, Finn Collin et David Budtz Pedersen tentent de comprendre l'échec des critiques de la science en tant que phénomène social, et le déclin des humanités dans les universités européennes dans la foulée de la montée des *universités entrepreneuriales*. L'école de Francfort et l'étude des sciences et technologies (science and technology studies/STS) sont caractéristiques, au sein des milieux académiques, d'un mouvement plus large dans de nombreuses sociétés occidentales, dans les décennies qui ont suivi la Seconde Grande Guerre, pour parvenir à un meilleur compromis entre les avancées de la science et le progrès social. Ce mouvement fut par ailleurs motivé par des inquiétudes populaires profondément ancrées concernant les menaces posées par la science et la technologie si leurs progrès devaient rester sans entraves. Selon les deux auteurs, ces efforts furent particulièrement prédominants en Europe à cause des ravages de la guerre et ce n'est donc pas un hasard si les deux courants académiques ont émergé sur le sol européen : *l'école de Francfort* en Allemagne et *l'étude des sciences et technologies* en Grande-Bretagne.

Nous avons déjà abordé l'étude des sciences et technologies dans la section précédente. Le texte de Collin et Budtz Pedersen nous donne l'occasion d'y revenir, en remplaçant ce courant dans son contexte historique, ce que nous ferons en premier lieu. L'école de Francfort et la théorie critique représentent un apport important à la théorisation des sciences et des technologies que nous n'avons pas encore abordée. Nous en ferons une présentation plus élaborée avant de revenir au constat de Collin et Budtz Pedersen sur la situation des humanités et l'avenir des universités. Ceci nous permettra d'éclaircir l'état actuel de l'apport des sciences sociales au sujet des sciences et des technologies dans les milieux académiques.

2.1) Émergence des Science and Technology Studies (STS)

En Grande-Bretagne, le mouvement visant à trouver un meilleur compromis entre la science, la culture et la société comptait de nombreux contributeurs mettant de l'avant différents programmes. Collin et Budtz Pedersen nous rappellent que l'un des textes les plus marquants de l'époque est le célèbre pamphlet de C.P. Snow, *The Two Cultures and the Scientific Revolution*¹³³, paru en 1959. Dans ce texte, Snow avançait que la vie intellectuelle de l'ensemble de la société occidentale était divisée en deux cultures, à savoir les sciences et les humanités, et que cela constituait un obstacle majeur à la résolution des problèmes du monde. Cette division, issue principalement d'une ignorance mutuelle, était approfondie par de forts sentiments sous-jacents de

¹³³ Snow, Charles Percy, *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, Cambridge University Press, 1959.

méfiance. Le fondement du désaccord résidait dans des évaluations très divergentes de la modernité; alors que certains l'embrassaient comme un phénomène progressiste, d'autres la considéraient comme pleine de dangers et se demandaient si les avantages qu'elle avait apportés avaient compensé les pertes engendrées. Le débat entre C.P. Snow et le critique littéraire Frank Raymond Leavis illustra bien ces divergences, ce dernier qualifiant la *société technico-scientifique* de *matérialisme grossier*.

Comme nous allons le voir dans un instant avec la description de la théorie critique, issue de l'école de Francfort, cette vision instrumentale des sciences est proche de l'interprétation qu'a cette dernière en ce qui concerne les sciences naturelles comme *servantes des intérêts techniciens*. Par contre, la conception allemande était basée sur une *déduction transcendantale* de la nature de la science, tandis que la conception britannique était censée être démontrée par l'investigation sociologique de la science : « Un regard sobre sur la science, non entaché de préjugés philosophiques, révélerait qu'elle n'est pas en quelque sorte extra-sociétale, élevée au-dessus des processus sociaux et historiques normaux, mais qu'elle est sociale et culturelle de part en part¹³⁴». Au lieu d'une analyse philosophique spéculative de la science et des humanités, l'approche britannique privilégiait les enquêtes empiriques sur la nature et la fonction de la science afin de démontrer que cette dernière est essentiellement le produit d'intérêts sociaux et qu'elle est donc intrinsèquement un outil au service de ces intérêts.

2.2) L'école de Francfort et la théorie critique (Première génération : Max Horkheimer, Theodor Adorno, Herbert Marcuse, etc.)

Finn Collin et David Budtz Pedersen avancent que dans l'Allemagne de l'après-Seconde Guerre mondiale, l'école de Francfort a été le représentant le plus important de l'effort visant à examiner les dimensions sociétales de la science et à en tirer des implications politiques. Les principaux acteurs de cette école étaient des chercheurs en sciences sociales et des philosophes qui, malgré une orientation marxiste, étaient conscients de l'incapacité du marxisme à conceptualiser certains maux sociétaux qui étaient devenus apparents au cours de la première moitié du vingtième siècle. Max Horkheimer, par exemple, dénonça très tôt la tendance scientiste, chez Marx, menant à une croyance naïve dans le pouvoir de production des sciences naturelles une fois que ces dernières seront libérées de l'emprise du mode capitaliste de production. Cet argument sera articulé de façon claire avec la publication de *Dialectic of Enlightenment* qu'Horkheimer co-écrivit avec Theodor Adorno. Pour les deux auteurs, Marx a fait une erreur en considérant la science et la technologie comme intrinsèquement libératrices, imputant leurs effets sociétaux négatifs aux seules caractéristiques de leur incarnation capitaliste actuelle. Pour eux, « la technologie incarne une rationalité instrumentale qui tendra à produire une conscience technologique elle-même répressive, quelle que soit l'orientation idéologique de la société qui l'adopte¹³⁵». Contrastant de

¹³⁴ Collin, Finn et Budtz Pedersen, David, *The Frankfurt School, Science and Technology Studies, and the Humanities*, Social Epistemology, 2015 Vol. 29, No. 1, pp.44–72, p.53. Notre traduction.

¹³⁵ *Ibid*, pp.45-46. Notre traduction.

façon marquée avec la pensée de Marx, les premiers représentants de l'école de Francfort entrevoyaient les avancées des sciences et des technologies avec réserves et inquiétudes.

Afin d'approfondir notre présentation de l'école de Francfort, nous nous tournons vers Gilbert Hottois, universitaire et philosophe belge spécialiste des questions d'éthique de la technoscience. Plus spécifiquement, sa réflexion porte sur les problèmes de l'articulation symbolique et philosophique de ce qu'il nommera la civilisation technoscientifique. En 1997, il publiera *De la Renaissance à la postmodernité. Une histoire de la philosophie moderne et contemporaine*, duquel nous puiserons abondamment dans notre essai.

Selon Hottois, la méthode prônée par l'École de Francfort est encapsulée dans l'expression *théorie critique* qui entend souligner que l'analyse théorique de la société ne peut demeurer purement constatative, descriptive et passive. Selon cette approche, la théorie sociale ne doit pas se soumettre à l'idéal positiviste-objectiviste ni au principe de la neutralité axiologique de la science en général: « La théorisation – l'étude et l'analyse théoriques – est une activité de la pensée ou de la raison qu'inspire un idéal propre, idéal que le monde historique concret ne réalise pas. La société est pleine d'irrationalités, d'injustices ; la liberté et la transparence n'y règnent pas¹³⁶». Pour la théorie sociale, la méthode d'analyse à privilégier doit donc consister en une évaluation critique de la société en fonction de certaines valeurs, qui sont celles de la *raison universelle et libre* : « Comme le réel n'est pas rationnel, la raison ne peut se contenter de le refléter, et le chercheur en sciences sociales ne peut se contenter d'un idéal contemplatif ou se réfugier dans une objectivité neutre, à la fois indifférente et dominante, qui conserve le réel et le perpétue inchangé¹³⁷». Une cible importante de la critique de l'école de Francfort est ainsi la raison instrumentale, pensée comme une conséquence ou une extrapolation problématique de la mise de l'avant de la raison comme valeur prédominante de la modernité avec les Lumières. Pour certains des grands noms de la première génération de l'école de Francfort, dont Horkheimer et Adorno, on peut parler des *Lumières inversées*:

Comment la modernité a-t-elle pu engendrer la barbarie, elle qui a commencé sous le signe des Lumières, du progrès, de l'émancipation, du combat civilisateur contre les obscurantismes, les servitudes et les aliénations ? **L'explication proposée est dialectique : la raison émancipatrice, idéaliste et critique des Lumières se serait renversée en son contraire.** Mais la dialectique de la théorie critique est plus pessimiste que celle de Hegel ou de Marx : l'inversion de la thèse en antithèse n'est pas assurée d'une synthèse prochaine. **Au lieu d'espérer ou de croire dans le déterminisme de l'histoire, mieux vaut chercher à expliquer la cause précise de l'inversion**¹³⁸.

Pour ces penseurs, la pensée rationnelle qui visait initialement les objets naturels en est venue, en s'universalisant, à inclure la considération des sujets humains et de la société tout entière. À leurs yeux, être rationnel est devenu synonyme d'analyser, d'organiser, de manipuler et de contrôler, ce qui fait que la raison sert maintenant l'impératif capitaliste de détermination des moyens les plus économiques et les plus productifs.

¹³⁶ Hottois, Gilbert, *De la Renaissance à la Postmodernité. Une histoire de la philosophie moderne et contemporaine*, 2005, p.399.

¹³⁷ *Ibid.*

¹³⁸ *Ibid.*, pp.400-401. Notre emphase.

La conceptualisation du rapport entre positivisme empirique et raison instrumentale est au cœur de la théorie critique et des différentes approches issues de l'école de Francfort puisqu'elle donne à toute approche théorique positiviste de la société la connotation négative déjà attribuée à une rationalité instrumentale utilitariste et déshumanisante. Ainsi, selon Collin et Budtz Pedersen:

The aim of critical theory is hence not faithful description and inductive generalisation of data, but to be part of, or guide for, a praxis that will serve to eliminate the repressive aspects of social reality. Hence, the truth test is not observational verification, but evidence of the power to inspire successful practice. Critical theorists dismiss the stringent empiricism of positivism and of traditional science, on the basis of a rather speculative, "dialectical" notion of knowledge, and of truth. Their conception of Theorie obliterates any strict separation between philosophy and social science, and between fact and norm¹³⁹.

Le sentiment anti-positiviste et les préoccupations idéologiques qui le sous-tendent sont exprimés de manière puissante avec la parution, en 1964, du best-seller philosophique d'Herbert Marcuse, *One-Dimensional Man*. Appartenant lui-même à la génération des théoriciens critiques de l'après-guerre, Marcuse critique sans ambages ce qu'il nomme la *rationalité technologique*, la position instrumentale qui se trouve selon lui au cœur de la pensée scientifique et qui conduit à une *instrumentalisation* de l'homme lui-même. Pour Marcuse, « la science et la technologie se sont révélées ne pas être des agents de la libération de l'homme, mais plutôt des instruments de sa domination¹⁴⁰».

2.3) L'école de Francfort et la théorie critique (seconde génération : Karl-Otto Appel, Jürgen Habermas, etc.)

Pour Jürgen Habermas, l'une des plus importantes figures de la seconde génération de l'école de Francfort, la science naturelle est l'instrument le plus sophistiqué et le plus abouti découlant de l'intérêt technique de l'homme. Cet instrument lui permet de contrôler la nature physique afin d'assurer son bien-être matériel. Mais pour le penseur allemand, le mode de pensée scientifique doit être contenu dans son domaine propre et ne doit pas s'étendre aux institutions sociales ni envahir les pratiques quotidiennes des hommes. Pour Habermas, ces derniers sont le domaine de l'intérêt pratique de l'homme et sont régis par un tout autre type de raison, la *rationalité communicative*, qui serait aujourd'hui menacée par des *systèmes* sociétaux fonctionnant selon une logique invasive influencée par la rationalité technique. Collin et Budtz Pedersen écrivent que pour Habermas:

The spread of modes of thinking originating in natural science and technology transforms politics into technocratic management, a dangerous trend that must be exposed and opposed. This trend, which Habermas castigates as "positivist", involves adoption of strict means-end rationality in all spheres, an insistence on quantification and measurability even of human phenomena, and application of a misplaced ideal of "objectivity" that is alien to the human sphere; these tendencies combine to produce a behaviourist reduction of man¹⁴¹.

¹³⁹ Collin, Finn et Budtz Pedersen, David, *The Frankfurt School, Science and Technology Studies, and the Humanities*, Social Epistemology, 2015 Vol. 29, No. 1, pp.44-72, pp.46-47.

¹⁴⁰ *Ibid*, pp.46-47. Notre traduction.

¹⁴¹ *Ibid*, p.48.

Habermas distingue trois types de savoir articulés à trois intérêts¹⁴²: **les sciences empirico-analytiques** (sciences exactes, de la nature, expérimentales), dont l'intérêt ou la finalité est technique, c'est-à-dire de prédiction assurée, de contrôle, de maîtrise, de manipulation ; **les sciences historico-herméneutiques** (sciences « humaines », Geisteswissenschaften, Humanities), dont l'intérêt ou la finalité est pratique, c'est-à-dire de compréhension, d'entente intersubjective ; **les sciences critiques** (Théorie critique, psychanalyse, critique idéologique) dont l'intérêt ou la finalité est émancipatoire, c'est-à-dire de libération, d'autonomisation des personnes. Gilbert Hottois indique que pour Habermas, les deux premiers intérêts trouvent leur sens dans le troisième : « la maîtrise objective et la compréhension interindividuelle doivent idéalement être placées au service d'une prise de conscience toujours plus large par les individus de leur autonomie en tant que personnes (êtres rationnels et libres au sens de Kant)¹⁴³ ». Si les sciences empirico-analytiques permettent de libérer les individus des servitudes, hasards et déterminismes causaux liés à leur condition d'être matériel, les sciences critiques visent de leur côté à libérer les individus des contraintes, asservissements et conditionnements qui trouvent leur origine non dans la nature, mais dans l'humanité même.

Chez Habermas, cette libération passe par le projet, encore à réaliser, de *la société de communication universelle et émancipée*. Présentée comme finalité de l'histoire humaine, il s'agit en quelque sorte de l'utopie de la Nouvelle École de Francfort. Sa réalisation impliquerait, pour les penseurs de cette École, la satisfaction de l'intérêt émancipatoire fondamental associé au langage humain et à l'interaction sociale. C'est ce à quoi la philosophie comme Théorie critique de la société devrait œuvrer, en exprimant et tentant de résoudre la tension entre la réalité et ce que cette réalité présuppose et implique idéalement et théoriquement. Au sujet du *principe de l'éthique de la discussion*, cher au projet de *société de communication universelle et émancipée*, Hottois avance que :

[...] la philosophie de la communication et l'éthique de la discussion légitiment et encouragent la démocratie, les droits de l'homme, le débat pluraliste et pluridisciplinaire, la résolution pacifique et négociée des conflits, le développement des sociétés ouvertes et évolutives. Elles condamnent, en revanche, les sociétés, cultures et comportements de type fondamentaliste et autoritaire, les communautés figées et closes sur elles-mêmes. Elles les considèrent comme immorales, aliénées et anti-humanistes¹⁴⁴.

Considérant sa dénonciation du conservatisme philosophique, du positivisme et du scientisme, nous pouvons penser que la *société technoscientifique* serait, pour Habermas, identifiable au type fondamentaliste et autoritaire, et donc anti-humaniste. Hottois écrit d'ailleurs que pour le philosophe allemand, la caractéristique marquante du positivisme et du scientisme est la négation du sujet au profit de l'objet et de l'objectivation :

Positivismes et scientismes identifient abusivement l'universalité scientifique (la société des savants) avec l'universalité des hommes (l'humanité). Ce faisant, ils nient l'humanité – la subjectivité capable de réflexion et de liberté – au profit du seul objet (la nature, la matière) et de sa maîtrise. Estimant que tout problème (y compris « humain ») doit être traité

¹⁴² Dans Hottois, Gilbert, *De la Renaissance à la Postmodernité. Une histoire de la philosophie moderne et contemporaine*, 2005, pp.416-417.

¹⁴³ *Ibid*, pp.413-414.

¹⁴⁴ *Ibid*, pp.419-420.

technoscientifiquement, ils s'accrochent, au plan politique, d'une technocratie ou d'une expertocratie¹⁴⁵.

À la fin des années soixante, dans son livre *La technique et la science comme 'idéologie'*, Habermas avancera par ailleurs que « le fantasme cybernétique d'une autostabilisation des sociétés [...] pousse à bout, sur un mode utopique négatif, des hypothèses vagues qui sont à la base de la conscience technocratique¹⁴⁶ ». Pour Habermas, et pour l'École de Francfort plus généralement, la mouvance cybernétique apparaissant à la fin et à la suite de la seconde Grande Guerre, constitue le catalyseur de la tendance technoscientifique, technocratique et *expertocratique* de la civilisation contemporaine. Ainsi, comme le positivisme et le scientisme, la cybernétique a été et continue d'être une cible privilégiée du point de vue des penseurs associés à la théorie critique. Cette perspective sur la modernité reste présente de nos jours, et la critique des impacts de la technologie sur l'autonomie politique et la démocratie continue de s'inspirer, plus ou moins consciemment, des penseurs allemands associés à l'École de Francfort.

Considérant l'ampleur de la critique exprimée ci-haut envers le positivisme, la rationalité instrumentale, la science naturelle et la technique, il nous semble approprié, avant de passer à la suite de l'argument de Collin et Budtz Pedersen concernant les humanités, de donner la parole, ne serait-ce que brièvement, à une voix parmi plusieurs qui articule la défense d'une science objective, qu'elle soit science de la nature ou science sociale. La voix de Mario Bunge est ici toute désignée. Physicien et philosophe argentin, son œuvre philosophique s'inscrit dans la pensée matérialiste, plus précisément dans le courant évolutionniste du matérialisme scientifique¹⁴⁷. Dans son livre *The Sociology-Philosophy Connection* publié en 1999, il écrivait ce qui suit au sujet de la théorie critique, dans un chapitre intitulé *the Enlightenment and Its Enemies* :

Critical theory, also called the Frankfurt School, is a variety of "humanistic" (or armchair and innumerate) sociology initially characterized by **a critique of capitalism and all known types of social order**; the denial of the distinction between science and ideology; the denunciation of science and technology as handmaidens of capitalism; the rejection of positivism, rationalism, and scientism; **the claim that rationality abolishes individuality and autonomy**; that "The Enlightenment is totalitarian"; repetitive invocations to Hegel, Marx, and Freud; **the demand that social science become a tool for social change**; and long-winded, heavy, and opaque prose devoid of analysis and argument, of figures and formulas¹⁴⁸.

Écartant la critique de l'école de Francfort concernant le capitalisme qui, selon lui, découle du Marxisme sans en avoir toutefois la rigueur empirique, Bunge se concentre sur certains des éléments philosophiques de la théorie critique qu'il critique lui-même sans ambages. Les commentaires de Bunge nous semblent pertinents puisqu'ils éclairent les tensions omniprésentes, à travers les sciences sociales, entre les approches matérialistes et idéalistes. Pour le philosophe, théorie critique et marxisme adoptent tous deux par réflexe la dialectique

¹⁴⁵ *Ibid.*, pp. 410-411.

¹⁴⁶ Cité dans Hattois, Gilbert, *De la Renaissance à la Postmodernité. Une histoire de la philosophie moderne et contemporaine*, 2005, p. 411.

¹⁴⁷ Wikipédia, consulté le 16 mars 2021.

¹⁴⁸ Bunge, Mario. *The sociology-philosophy connection*. Transactions Publishers, 1999, pp.136-137. Notre emphase.

Hegélienne, présentant comme une évidence l'idée que la source de tout changement émane de la contradiction ou de la lutte entre opposés. Loin d'être convaincu de la validité de cette approche, il écrit que la théorie critique « n'élucide pas les termes " opposé " et " lutte ", et elle néglige toutes les exceptions à la " loi " selon laquelle la " contradiction " (l'opposition) est le moteur du changement. En particulier, elle ne tient pas compte de la production, du commerce, de la coopération, de l'évolution démographique et de l'innovation technologique, qui ne peuvent pas être facilement interprétés comme une lutte des contraires - sauf dans le sens où le nouveau s'oppose parfois à l'ancien¹⁴⁹». Bunge affirme que la théorie critique rejette la rationalité en mettant de l'avant qu'elle est l'outil suprême de la domination de l'homme. Il pense également que cette approche confond et fait un amalgame entre la science et la technologie, et ne permet donc pas de comprendre que la science élémentaire ne peut pas être utilisée directement comme agent de changement social. Il semble évident pour lui que les penseurs de la théorie critique rejettent la distinction entre science et idéologie :

The central points of critical theory are that (a) Science = Technology = Capitalist ideology; and (b) sociologists are necessarily committed to either the conservation or the alteration of society—hence the adjective “critical.” Moreover, they hold that science is not ethically neutral or even epistemologically objective. They brand as “positivists” those who claim that it is possible to gain objective knowledge of social facts. In other words, they equate science and positivism, thus rendering the later an undeserved service¹⁵⁰.

Pour Bunge, en rejetant l'approche scientifique des questions sociales, les théoriciens critiques bloquent involontairement la compréhension de ces questions, ainsi que toute tentative de les aborder de manière rationnelle et efficace. Son constat est que malgré une rhétorique révolutionnaire, la théorie critique est devenue une force conservatrice, « une sorte de soupe de sécurité académiquement respectable pour les non-conformistes, et une variété supplémentaire d'obscurantisme¹⁵¹».

2.4) Les humanités et l'émergence des 'universités entrepreneuriales'

Retournons maintenant à l'argument de Collin et Budtz Pedersen concernant la transformation du monde académique et la diminution de la place accordée aux humanités qui découleraient, paradoxalement, des travaux de l'école de Francfort et de l'étude des sciences et technologies (STS).

Les co-auteurs avancent que les deux orientations principales de la critique commune du positivisme par l'école de Francfort et par les STS sont les suivantes : premièrement, le positivisme représente une croyance forte dans la science naturelle en tant que force progressiste de l'histoire humaine, d'où découle le désir d'étendre ses méthodes à tous les domaines. Ceci implique qu'une *mentalité scientifique* devrait être cultivée dans la société en général. Deuxièmement, le positivisme souscrit à une conception fortement idéalisée de la science, dans laquelle l'élimination cohérente des impositions de valeurs joue un rôle majeur, au nom de l'objectivité

¹⁴⁹ *Ibid*, pp.137-138. Notre traduction.

¹⁵⁰ *Ibid*.

¹⁵¹ *Ibid*. Notre traduction.

scientifique¹⁵². L'école de Francfort et les STS tentent toutes deux d'articuler une alternative à la conception a-historique et rationaliste de la science, qui considère que la science transcende la culture, la société et la contingence historique. Elles partagent également une opposition à la séparation stricte, faite par les positivistes, entre faits et valeurs, et entre description et évaluation¹⁵³.

Malgré cette critique commune du positivisme, les deux écoles n'ont pas su passer outre leur tradition intellectuelle distincte et sont restées relativement isolées l'une de l'autre. Ceci étant dit, elles ont toutes deux insisté sur le caractère instrumentaliste du positivisme scientifique et ont critiqué son application à l'individu, aux interactions sociales et à la société en général. Cette interprétation instrumentaliste des sciences et technologies avait pour but de libérer l'espace nécessaire à l'exploration d'une vision sociale constructiviste des sciences de façon à rendre les sciences elles-mêmes plus perméables au contrôle social, et plus sensibles aux valeurs culturelles. Cette interprétation sera plutôt récupérée pour la transformer en un *instrumentalisme entrepreneurial* qui envahira progressivement le monde académique à partir des années 70, et avec une force et une emprise plus affirmée à partir des années 80 :

It is hardly an accident that the emergence of the entrepreneurial university coincided with the appearance of a new generation of STS scholars that would establish a new dominant discourse for articulating the relationship between science and society, eclipsing for good the frameworks within which The Frankfurt School, C.P. Snow and F.R. Leavis had discussed it. Notable champions of the entrepreneurial university are Michael Gibbons and his co-authors of *The New Production of Knowledge*, who introduced the highly influential conception of “Mode 2 knowledge production”¹⁵⁴, and Henry Etzkowitz and Loet Leydesdorff, inventors of the **widely adopted notion of the “Triple Helix” which refers to the ever-increasing integration of university, industry, and government**. These conceptual frameworks may justly be seen as descendants of the simple instrumentalist positions of early STS¹⁵⁵.

C'est ainsi que les nouvelles conditions de la recherche universitaire s'apparentent à un *nouveau contrat social* entre l'université et la société, la première s'engageant à fournir des résultats pouvant être rapidement traduits en biens de consommation et autres contributions au bien-être des contribuables, en échange d'un financement ininterrompu pour la recherche. Plusieurs affirment (c'est certainement le cas pour les promoteurs de l'*université entrepreneuriale*) que ce nouveau mode de fonctionnement de la recherche va dans le sens du but initial de l'école de Francfort et des STS; de faire en sorte que la science soit au service des intérêts de la société. L'*université entrepreneuriale* accomplit cela de la manière la plus directe possible, en répondant à la demande en biens et services des consommateurs sur le marché. Il est clair que cette perspective dépend de la propension de celui qui la partage à assimiler l'intérêt social à l'intérêt économique, une position qui va à l'encontre de la philosophie de l'École de Francfort. L'acceptation et la valorisation de l'*université entrepreneuriale* vont

¹⁵² Collin, Finn et Budtz Pedersen, David, *The Frankfurt School, Science and Technology Studies, and the Humanities*, Social Epistemology, 2015 Vol. 29, No. 1, pp.44–72, p.46.

¹⁵³ *Ibid*, pp.55-56.

¹⁵⁴ According to Mode 2 proponents, science takes place in close collaboration between producers and consumers of knowledge, in contrast to the classical model, Mode 1, where research is curiosity-driven and conducted in insulation from practical concerns, only to trickle down to practical applications later. Notre insertion.

¹⁵⁵ Collin, Finn et Budtz Pedersen, David, *The Frankfurt School, Science and Technology Studies, and the Humanities*, Social Epistemology, 2015 Vol. 29, No. 1, pp.44–72, pp.67-68. Notre emphase.

également de pair avec l'évaluation d'un autre terme issu de ce même mouvement de transformation du milieu académique, la *société du savoir*. Certains perçoivent cette nouvelle économie basée sur le savoir comme étant le début d'un mode de formation sociale plein de potentiel, tandis que d'autres y voient simplement une forme avancée du capitalisme, *dont les caractéristiques les plus brutales sont à peine dissimulées*. Si, dans un cas comme dans l'autre, la recherche scientifique est considérée comme un agent d'innovation et de compétitivité utile à la société (et doit recevoir des ressources financières à la hauteur de ce statut), il n'en demeure pas moins qu'inévitablement, dans le système public de financement de la recherche, cela se fait aux dépens des humanités qui ne promettent pas d'avantages aussi tangibles : « Selon les termes du nouveau "contrat social" entre la science et la société, les humanités doivent inévitablement être rétrogradées à une position beaucoup plus humble¹⁵⁶».

Collin et Budtz Pedersen concluent donc qu'ironiquement, les efforts de l'École de Francfort, ainsi que ceux des STS, ont probablement renforcé l'impact des sciences naturelles sur la société dû à la réinterprétation de leurs thèses en termes économique-instrumentalistes, et ont ainsi marginalisé encore davantage les sciences humaines, ce qui va tout à fait à l'encontre des objectifs initiaux de leurs mouvements :

With the increasing dominance of the entrepreneurial university, and the way in which questions of science policy are framed within the neoliberal doctrine of today, issues concerning the societal role of the humanities have become very hard to articulate. Hence, there is still a pressing need today for a philosophically informed discussion of the role of the sciences and the humanities in society—in other terms, of the *Two Cultures*—that both the Frankfurt School and STS tried to raise only to have their efforts sidetracked and their arguments used for other and partly contrary purposes¹⁵⁷.

Il apparaît que cette discussion sur le rôle des sciences et des humanités ne pourra faire l'économie de la discussion sur le rôle et l'intrication de l'humain et de la technologie. Tenter de comprendre la société moderne semble vain sans porter une attention particulière aux technologies que cette société produit et sur lesquelles elle se bâtit. Si la science empirique et la technique représentent l'actualisation de la rationalité instrumentale, il devient difficile de nier ou diminuer l'importance de la large part de la société qui se caractérise par cette rationalité instrumentale. Il n'est pas question ici de proposer qu'humain et société ne soient que cela, mais d'insister sur la nécessité d'étendre le champ des sciences sociales à la composante technique et technologique qui en fait indubitablement partie. Les sciences sociales et les humanités doivent continuer de pouvoir articuler une critique de la relation de l'homme et de la technologie et de pointer vers les problèmes, inégalités et injustices qui découlent de cette relation. Mais une grande partie de leur valeur, importance et raison d'être résident dans l'analyse objective, l'éclaircissement de concepts, la modélisation et la projection, favorisant la préservation de la concordance entre les visées humaines et les potentiels techniques.

¹⁵⁶ *Ibid*, pp.68-69. Notre traduction.

¹⁵⁷ *Ibid*, pp.68-69.

3) Matérialité, sciences sociales et non-dualité posthumanisme

Steve Matthewman nous rappelle que pour Bruno Latour, l'une des figures importantes de la théorie de l'acteur réseau (ANT), les technologies constituent un angle mort de la théorie sociale tandis que John Law qualifie les technologies de « monstres qui font sursauter les sensibilités sociologiques et conduisent à des stratégies réactives d'évitement¹⁵⁸». D'autres penseurs, comme Daniel Miller, expriment leur exaspération quant au fait que la culture matérielle constitue « le moins compris de tous les phénomènes centraux de l'ère moderne¹⁵⁹» parce qu'elle est systématiquement ignorée. Pour Matthewman, « les machines et les instruments ont été interprétés comme des sources de domination et comme l'incarnation de la raison calculatrice¹⁶⁰». La perception de la technologie comme créatrice ou amplificatrice de l'aliénation a probablement beaucoup à voir avec le fait que l'identification d'une personne ou d'une relation sociale à un objet ou une chose est souvent considérée comme une indécatesse, voire un affront. C'est ainsi que les technologies de la communication, les augmentations physiques prosthétiques, la médicalisation des états d'être, et l'ensemble de ce qui est regroupé sous la discipline des sciences cognitives, sont souvent d'emblée balayés du revers de la main comme allant à l'encontre de ce qu'est l'humain dans sa nature. Lorsqu'ils sont incorporés à la théorie sociale, ces différents éléments le sont souvent pour pointer vers leur inefficacité ou les problèmes qu'ils génèrent et non comme objet ou acteur participants à la vie individuelle et collective. Cet évitement de la matérialité a également été renforcé par le *tournant linguistique* de la théorie sociale, qui a privilégié le symbolique et le représentationnel par rapport au matériel. À ce propos, l'auteure féministe et posthumaniste Karen Barad écrira : « Language matters. Discourse matters. Culture matters. There is an important sense in which the only thing that does not seem to matter anymore is matter¹⁶¹».

Matthewman résume son tour d'horizon des différentes approches des technologies au sein des sciences sociales en rappelant le constat de C.P. Snow selon lequel deux cultures divisent la société moderne, les sciences et les humanités : les sciences se concentrent sur un monde matériel dépourvu d'humains, et les humanités sur le monde humain sans matérialité. Cela peut expliquer la réticence de la théorie sociale à aborder la matérialité de façons constructive. Les posthumanistes, de leur côté, cherchent à théoriser la matière et l'humain dans le même cadre intellectuel¹⁶².

Le posthumanisme se présente, au niveau théorique, comme un compromis contestant plusieurs catégories et frontières conceptuelles propre au déterminisme technologique et à la construction sociale des technologies. Il va de soi que ce compromis bouleverse plusieurs des piliers sur lesquels repose l'idée commune de ce que nous sommes et de notre rôle particulier en tant qu'humain. Ce ne sont pas l'ensemble des valeurs humanistes qui

¹⁵⁸ Matthewman, Steve, *Technology and social theory*, 2011, pp.172-173. Notre traduction.

¹⁵⁹ *Ibid*, Notre traduction.

¹⁶⁰ *Ibid*. Notre traduction.

¹⁶¹ *Ibid*, p.173.

¹⁶² *Ibid*, p.165.

sont remises en question, mais la primauté de l'homme à travers un décentrage découlant de la reconnaissance d'une certaine part de subjectivité et d'agentivité aux êtres vivants non humains, aux machines et aux technologies en général (comme objets, activités, connaissances, modes d'organisation et systèmes sociotechniques).

Nous verrons dans les chapitres suivants qu'il devient difficile d'ignorer les tenants et aboutissants du posthumanisme lorsque l'on approfondit le concept de technoscience et sa relation avec la notion d'humanisme. Les questions suivantes se posent en effet : en quoi la vision posthumaniste réduit-elle ou met-elle à risque les valeurs associées à l'humanisme ? En quoi l'inclusion favorable de l'idée des technologies et la reconnaissance et l'acceptation de leur pouvoir de transformation pose-t-il problème et suscite-t-il la crainte chez plusieurs humanistes ? Qu'est-ce qui, dans la nature humaine, est mis à mal par la reconnaissance d'une co-évolution humain-technologie, reconnaissance que met de l'avant le posthumanisme ? Est-ce que ce sont les technologies elles-mêmes qui posent problème ou le système économique dans lequel elles s'insèrent ?

Nous traiterons de ces questions dans les chapitres trois et quatre de ce mémoire. Nous aborderons d'abord une conception humaniste qui dénonce les technosciences comme menant à une rupture dommageable pour les valeurs et la subjectivité humaine. Nous poursuivrons avec une perspective plus proche du posthumanisme, qui voit l'accélération des développements technologiques, les transformations sociales qui s'ensuivent et le brouillage des repères comme étant le passage vers autre chose, une transformation, voire une révélation toujours renouvelée de ce que nous sommes.

Mais avant d'aller plus loin, prenons le temps de présenter certains concepts clés qui sont centraux à l'objet de notre recherche.

4) Quelques éléments de définition

Différents positionnements, voire des oppositions marquées entre différentes visions du monde et de la nature humaine, émergent rapidement dans la définition de certains termes et concepts. C'est le cas en ce qui concerne les termes *technoscience*, *humanisme* et *posthumanisme* dont les significations varient et semblent parfois changer ou se créer sous nos yeux au gré des mouvances culturelles et des évolutions/mutations technologiques. Nous proposons ici une introduction à ces termes dont les définitions se préciseront au cours des prochains chapitres de notre exposé.

4.1) Technosciences

Les différents champs de développements technologiques qu'il est convenu d'associer au terme technoscience ainsi qu'à la Recherche et Développement Techno-Scientifiques (RDTS) sont les nanotechnologies, les biotechnologies, l'informatique et les sciences cognitives (NBIC). On parle souvent, en lien avec les technosciences, de la convergence des technologies NBIC. Pour les auteurs du rapport *Converging*

*Technologies for Improving Human Performance*¹⁶³, il ne s'agit plus seulement de s'affranchir des barrières entre disciplines pour créer un nouveau champ de recherche (telle la science des matériaux), mais d'affirmer l'unification des sciences à l'échelle nanométrique. Bernadette Bensaude-Vincent, qui a consacré un ouvrage complet à la notion de technoscience espérant *sortir enfin du sempiternel conflit entre technophiles et technophobes*, avance que si l'idée de convergence souvent associée au terme technoscience est très rarement contestée, l'unification des sciences à l'échelle nanométrique ne s'est pas avérée. En effet, bien que l'affranchissement de la barrière entre disciplines ait mené à des collaborations fructueuses pour les NBIC, il semble que les experts de différentes disciplines participent à des projets technoscientifiques sans pour autant s'identifier à cette nouvelle approche unifiée. En guise d'exemple, Bensaude-Vincent écrit qu'il semble plutôt que les *nanoresearch* aient renforcé les affiliations disciplinaires : « Si de nombreux chimistes supramoléculaires ont pris le train en marche des nanotechnologies dans les années 2000, ils n'ont pas quitté leur département de chimie et n'ont pas cessé de publier dans les revues spécialisées de leur discipline. L'effet de la nanorecherche a été d'ouvrir de nouvelles sous-disciplines au sein de la chimie, telles que la chimie des surfaces ou la chimie biomimétique, plutôt que de construire une nouvelle discipline indépendante¹⁶⁴».

La philosophe des sciences explique qu'un curieux paradoxe entoure l'utilisation du terme *technoscience* qui, même s'il semble décrire un nouveau régime de connaissance, n'est jamais entré en usage dans le vocabulaire des institutions officielles responsable des politiques scientifiques. Les chercheurs et acteurs supposés des technosciences semblent également l'ignorer : « On chercherait en vain des laboratoires, départements ou facultés de technoscience. Dans les institutions scientifiques, on parle plus volontiers de « recherches finalisées » ou de « sciences pour l'ingénieur » (« *science and engineering* » en anglais), mais jamais de technoscience¹⁶⁵». Le terme, introduit par des philosophes, reste surtout confiné dans la sphère des sciences humaines et son statut exact reste difficile à définir :

Ce n'est ni une réalité institutionnelle ni un objectif politique (comme l'économie de la connaissance par exemple). Ce n'est pas non plus un terme exclusivement polémique, encore moins une injure. Serait-ce un simple phénomène de mode ? On pourrait étendre le concept kuhnien de « paradigme », mais ce terme appelle celui de révolution et de changement brutal. Or il serait vain de chercher à dater l'avènement d'un « âge de la technoscience » et de distinguer des périodes. Car cette configuration du savoir, située au carrefour d'histoires multiples – intellectuelle, technologique, politique, économique et sociale –, s'installe sans abolir les précédentes, sans jamais faire table rase du passé¹⁶⁶.

Dans *La technoscience et ses enjeux. Les transformations théoriques et empiriques de la science et du risque*, Caroline Joly écrit :

¹⁶³ NSF/DOC-sponsored report, *Converging Technologies for Improving Human Performance—Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*, National Science Foundation, Arlington, Virginia, 2002.

¹⁶⁴ Bernadette Bensaude-Vincent et Jonathan Simon, *Introduction. Nanotechnoscience: The End of the Beginning, Philosophia Scientiae*, 23-1 | 2019, en ligne : <http://journals.openedition.org/philosophiascientiae/1723>. Consulté le 29 avril 2021. Notre traduction.

¹⁶⁵ Bensaude-Vincent, B. (2009). *Les vertiges de la technoscience: Façonner le monde atome par atome*. Paris: La Découverte. pp.11-12. <https://doi-org.acces.bibl.ulaval.ca/10.3917/dec.bensa.2009.01>

¹⁶⁶ *Ibid.* p.12.

Bien que la réalité à laquelle renvoie le terme ‘technoscience’ ne fasse pas consensus, c'est généralement pour décrire une mutation des rapports entre science et technique qu'il est le plus souvent évoqué. [...] La transformation du rapport entre la science et la technique qui se trouve à l'origine du mot est généralement la suivante : l'entreprise poursuivie par la science contemporaine se caractérise désormais par le souci d'efficacité et par l'omniprésence de techniques¹⁶⁷.

Steve Matthewman pointe vers l'évolution historique de la notion de technologie menant à ce nouveau rapport entre science et technologie. Selon lui, de l'origine grecque du mot, résultat de la contraction de *techne* (artisanat ou métier d'art) et *logy* (connaissance), à son usage contemporain, plusieurs changements d'ordre idéologique et pratique concernant l'*art mécanique* sont venus changer le sens que l'on donne au mot :

The ideological spur came from the perception of new connections between science and the mechanical arts, married to a powerful belief in progress. That belief in progress, while ushered in by Enlightenment thinkers, was given a massive boost by the scale of scientific and technological advance. Refrigeration, steam power, the power printing press, the telegraph and scientific medicine had profound effect in the West. Here we see the emergence of a specific (and particularly common) understanding of technology as applied science. There are some objections to this. In the broad sweep of history science and technology have had separate trajectories. Moreover, the causal chain is just as easily reversed: science itself is produced by technologies. Technologies are required to facilitate experiments and to measure outcomes. These days the word ‘technoscience’ is often used to denote their mutual constitution¹⁶⁸.

Selon Gilbert Hottois, à qui l'on attribue souvent la paternité du terme, la *technoscience* évoque surtout la Recherche et le Développement Techno-Scientifiques (RDTS), dont les caractéristiques principales sont¹⁶⁹ :

- 1) L'absence de hiérarchie stable entre recherches, découvertes et inventions théoriques et techniques. Technique et théorie sont en constante interaction, l'avancement de l'une conditionne l'avancement de l'autre, et réciproquement ;
- 2) L'enchevêtrement dynamique des diverses technosciences. Cette mise à contribution de toutes les spécialités scientifiques et techniques culmine, par exemple, dans la médecine contemporaine, extrêmement pointue au plan technologique, et combinant toutes les facettes des technosciences biologiques, chimiques (médicaments), informatiques (analyse, visualisation), physiques (lasers, prothèses, nouveaux matériaux), etc. ;
- 3) La RDTS est foncièrement dynamique, active et productive. Elle progresse en développant les capacités de modifier, voire de créer, ses objets : en chimie depuis longtemps, en biologie avec les mutations provoquées et les plantes et animaux transgéniques, dans les sciences cognitives avec l'intelligence artificielle, la réalité virtuelle, la cybernétique, etc. ;
- 4) La RDTS est processus, aux antipodes de l'attitude contemplative : le moment théorique (l'ancienne réflexion, spéculation ou contemplation) n'est plus le but. Il est un moment du processus, celui de la construction d'une hypothèse ou d'un modèle opératoire, qui doivent permettre d'avancer.

Pour Bensaude-Vincent, à qui nous ferons appel à différentes étapes de cet essai, « la technoscience est bien autre chose qu'un simple couplage de science et de technique ou qu'une subordination de la connaissance à des

¹⁶⁷ Sous la direction de Caroline Joly, *La technoscience et ses enjeux. Les transformations théoriques et empiriques de la science et du risque*, Montréal: Les Éditions libres du Carré rouge, 2013, p.32.

¹⁶⁸ Matthewman, Steve, *Technology and social theory*, 2011, p.10-11.

¹⁶⁹ Hottois, Gilbert, *De la Renaissance à la Postmodernité. Une histoire de la philosophie moderne et contemporaine*, 2005, pp.487-488.

intérêts pratiques ou économiques. C'est un processus historique qui transforme la nature et la société dans son ensemble en une vaste scène expérimentale¹⁷⁰».

4.2) Humanisme

Selon Andrew Copson, auteur de la section *qu'est-ce que l'humanisme* dans *The Wiley Blackwell Handbook of Humanism* :

The first appearances of the noun 'humanism' in English in print were in the nineteenth century and were both translations of the recent German coinage humanismus. In Germany this word had been and was still deployed with a range of meanings in a wide variety of social and intellectual debates. On its entry into English it carried two separate and distinct meanings. On the one hand, [...], it was applied retrospectively to the revival of classical learning in the European Renaissance and the tradition of thought ignited by that revival. **Its second meaning referred to a more contemporary attitude of mind.** [...] Throughout the nineteenth century the content of this latter 'humanism', the holders of which attitude were now also called 'humanists', was far from systematized, and the word often referred generically to a range of attitudes to life that were **non-religious, non-theistic, or non-Christian**¹⁷¹.

L'utilisation du terme *humanisme* pour désigner le mouvement de la Renaissance (on parle souvent de *l'humanisme de la Renaissance*) a persisté et persiste encore dans les milieux universitaires ; en dehors de ces milieux, c'est la deuxième signification des termes *humanisme* et *humaniste* qui prévaut à partir du XXe siècle : les mots sont principalement utilisés pour désigner des approches de la vie et ceux qui les adoptent. Selon Copson, ces approches se distinguent par la valorisation des êtres humains et de la culture humaine (par opposition à la valorisation des dieux et de la religion) et par l'affirmation de l'efficacité de la raison humaine appliquée aux preuves (par opposition au théisme, à la spéculation théologique et à la révélation).

Nina Power, auteure de la section sur l'humanisme dans *A Companion to Critical and Cultural Theory*, avance que même si les termes *humaniste* et *humanisme* sont relativement récents (cinq cents et deux cents ans, respectivement), les idées humanistes, entendues au sens large sont beaucoup plus anciennes, remontant aussi loin que les philosophes naturalistes de la Grèce antique et de la Renaissance islamique, ainsi qu'à la pensée chinoise ancienne, notamment celle de Confucius :

The basic principles of humanism – the recognition of the worth of all human beings, and their thoughts and actions – have thus existed for as long as human civilization has existed. Although often used in vague or dismissive ways, an understanding of the term humanism is crucial for political theory: all forms of political philosophy and social organization, as well as critical and cultural theory, depend explicitly or implicitly upon a theory of human nature and some idea of what human beings have in common and what they value¹⁷².

Power nous rappelle que même s'il y a eu plusieurs variétés d'humanisme, religieux autant que séculier, l'humanisme contemporain est plus fréquemment associé à l'athéisme qu'à une forme ou une autre de croyances

¹⁷⁰ Bensaude-Vincent, B. (2009). *Les vertiges de la technoscience: Façonner le monde atome par atome*. Paris: La Découverte.p.15. <https://doi-org.acces.bibl.ulaval.ca/10.3917/dec.bensa.2009.01>

¹⁷¹ Copson, Andrew, *What is humanism*, dans *The Wiley Blackwell Handbook of Humanism*, John Wiley & Sons, Ltd., 2015, pp.1-2. Notre emphase.

¹⁷² Power, Nina, *Humanism*, Dans *A Companion to Critical and Cultural Theory*, 2017, chapitre 30, p.477-487.

religieuses. Même si le terme humanisme a perdu en popularité, les idées, approches et perspective humaniste continuent d'être entretenues par plusieurs penseurs même s'ils ne se qualifient pas eux-mêmes d'humanistes. En contrepartie, d'autres penseurs se décrivent comme anti-humanistes, remettant en question l'héritage des Lumières et de l'humanisme de la Renaissance. Certains, en effet, pensent que la science a en quelque sorte *décentré* l'humain en faveur d'entités plus fondamentales, comme les gènes, remettant en question l'importance et la primauté des valeurs morales et du concept d'égalité. D'autres accusent l'humanisme d'être responsable de certains des projets politiques les plus désastreux de ces derniers siècles et pensent que l'orgueil de l'homme a créé des menaces pour son propre bien-être avec, par exemple, les déboires de La Seconde Guerre mondiale et l'invention de la bombe atomique. Power insiste malgré tout sur l'importance des concepts liés à l'humanisme puisque selon elle, « il est difficile de trouver une théorie politique qui n'invoque pas une théorie de la nature humaine, quelle que soit la manière dont elle conçoit cette nature. Même les approches intellectuelles qui se décrivent comme "post-" ou "trans-" humanistes dépendent souvent d'idées assez distinctes sur la capacité de l'humanité à se dépasser par la technologie ou par une relation révisée à l'animal¹⁷³».

4.3) Posthumanisme

Dans *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy*, Jay David Bolter écrit que le posthumanisme désigne « une série de ruptures avec les hypothèses fondatrices de la culture occidentale moderne : en particulier, une nouvelle manière de comprendre le sujet humain en relation avec le monde naturel en général ». Il explique que la théorie posthumaniste prétend offrir « une nouvelle épistémologie qui n'est pas anthropocentrique et donc pas centrée sur le dualisme cartésien », et qu'« elle cherche à saper les frontières traditionnelles entre l'humain, l'animal et la technologie¹⁷⁴».

Le concept de posthumanisme éveille différentes notions qui rendent sa définition diffuse et imprécise. Signalons d'abord que *posthumanisme* n'est pas synonyme de *transhumanisme* et que l'amalgame entre ces deux termes mène à bien des confusions. Selon Francesca Ferrando, auteure du livre *Philosophical Posthumanism*¹⁷⁵, le terme *posthumain* est devenu un terme générique pour désigner une variété de mouvements et d'écoles de pensée différents, les trois principaux étant le *Posthumanisme*, le *Transhumanisme* et l'*Antihumanisme*¹⁷⁶. L'usage abusif et inapproprié du terme posthumain crée de la confusion chez les experts comme chez les profanes. Ferrando donne l'exemple de Francis Fukuyama et de son célèbre ouvrage *Our Posthuman Future: Consequences of the Biotechnology Revolution* dans lequel le terme posthumain réfère à la perspective transhumaniste, donnant au grand public une représentation trompeuse de ce concept comme étant

¹⁷³ *Ibid.* Notre traduction.

¹⁷⁴ David Bolter, Jay, *Posthumanism*, dans *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy*, disponible en ligne, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/9781118766804.wbiect220>, consulté le 20 avril 2021. Notre traduction.

¹⁷⁵ Ferrando, Francesca. 2019. *Philosophical Posthumanism*. Bloomsbury Publishing.

¹⁷⁶ Ferrando, Francesca, *Leveling the Posthuman Playing Field*, *Theology and Science*, 18:1, 2020, p.2.

univoque et sans ambiguïté. Elle explique que l'objectif principal du transhumanisme est l'amélioration de l'être humain : « Pour les transhumanistes, nous ne sommes pas encore posthumains, mais dans un avenir proche, certains êtres humains pourraient finir par se transformer si radicalement qu'ils deviendraient "posthumains", en fusionnant de manière plus significative avec la technologie et en embrassant les vastes possibilités des découvertes scientifiques¹⁷⁷». Ferrando précise que le transhumanisme trouve ses origines dans le siècle des Lumières européen : Il embrasse la notion de progrès, de raison et de rationalité en tant que caractéristiques essentielles de l'humain et peut ainsi être considéré comme la continuation de l'effort humaniste.

Le posthumanisme est, selon elle, très différent puisqu'il implique que nous pouvons être posthumains dès maintenant en embrassant l'existence à partir des perspectives post-humaniste, post-anthropocentrique et post-dualiste : « Le posthumanisme découle de la déconstruction de l'humain, telle qu'elle a été développée dans le cadre théorique et politique du postmodernisme et du postcolonialisme¹⁷⁸». Dans le terme *posthumanisme*, le préfixe 'post' ne signifie pas le rejet de l'humanisme ni le passage vers une théorisation sociale qui nie ou oppose complètement les valeurs humanistes ni une absence de considération pour ce qu'est l'humain dans sa nature et sa subjectivité; le posthumanisme fait davantage référence à un dépassement de l'anthropocentrisme au fondement de la vision humaniste et à la reconnaissance de l'espèce humaine en tant qu'entité *plurielle* et *malléable*.

¹⁷⁷ *Ibid.* Notre traduction.

¹⁷⁸ *Ibid.* Notre traduction.

Chapitre 3 : Humanisme et technoscience : la fracture cybernétique

Epistemology: The philosophical theory of knowledge—of how we know what we know.

Some post-structuralists, impatient with the apparently interminable disputes among rival epistemologies, have sought to avoid epistemology entirely.

So far, attempts to avoid epistemology appear to have yielded only yet more terminologically impenetrable epistemologies.

A Dictionary of Sociology¹⁷⁹

Why are we even [working] in communication?

Because we are in an information revolution. If it was 1815, we would be running the railroad!

Liz Garvey in ‘‘Babylon’’¹⁸⁰

One of the more confusing characteristics of our age is how it trucks in contradiction. As a prime example: the internet is the most democratizing medium in the history of humankind giving each of us the capability to reach potentially billions with the mere stroke of a key. At the same time, this communication landscape is one of unprecedented concentration dominated by a handful of companies such as Facebook, Google, Twitter, and in China, Baidu.

Rick Searle¹⁸¹

Avec les chapitres trois et quatre de ce mémoire, nous nous aventurons sur un territoire truffé de contentieux théoriques et de positionnements antagonistes nourris par des postures intellectuelles qui vont de l'idéalisme frivole à l'alarmisme existentiel. Ce territoire, c'est celui des différentes approches et définitions de ce que sont la nature humaine et la nature de la technologie. En lien plus direct avec le propos de ce mémoire, ce territoire

¹⁷⁹ Extraits de Scott, John, *epistemology*, In *A Dictionary of Sociology*, Oxford University Press. Consulté le 28 juin 2021.

¹⁸⁰ Série Télé britannique, 2014 : <https://www.imdb.com/title/tt3138900/>, consulté le 1^{er} décembre 2021.

¹⁸¹ Searle, Rick, *A world ruled by networks*, dans le blog *Utopia or Dystopia-where past meets future*, en ligne: <https://utopiaordystopia.com/2016/07/24/a-world-ruled-by-networks/>, consulté le 18 juin 2021.

est aussi celui des différentes visions de la relation particulière qui se tisse entre l'humain et la technologie dans la foulée de l'émergence des théories cybernétiques et des technosciences. Considérant l'étendue de ce territoire, il est pertinent de rappeler ici que notre visée est avant tout exploratoire et que nous ne saurions prétendre à l'exhaustivité. Notre but est d'entrer dans la nécessaire discussion autour de ces questions et de participer aux riches réflexions et débats déjà en cours. Notre positionnement de départ est le suivant : nous considérons les technologies au sens large comme un ensemble de possibilités. Nous ne considérons pas le développement d'un type de technologie ou d'un autre comme *inévitabile*, mais nous pensons que le développement technologique est irrésistible. Non pas que l'homme soit sur une trajectoire de progrès inévitable et/ou prédéterminée, mais que la curiosité et la propension à *faire* et à *expérimenter* sont des caractéristiques fondamentales de l'humain.

Dans ces deux chapitres, nous tenterons donc une exploration de différentes postures intellectuelles en lien avec la nature de l'homme et la nature de la technologie. Une façon qui nous semble appropriée d'aborder ce sujet est de nous intéresser à des auteurs qui considèrent la technologie et les techniques contemporaines (ainsi que les idées et philosophies qui permettent et encouragent leur développement), comme des menaces, parfois existentielles, pour ce qu'ils considèrent être la nature humaine.

Les discours actuels entourant l'innovation technologique sont certes foisonnants d'exubérance et de promesse grandiose. Ils prennent aussi la forme de dystopie catastrophiste nous alertant de périls existentiels plus ou moins imminents. Notre objet est ici de présenter et nuancer l'argument de la rupture ontologique à l'égard d'une catégorie de développements technologiques regroupés sous l'appellation de technosciences. Car entre les promesses grandiloquentes du monde technoscientifique et les craintes justifiées d'une perte de sens, il y a des innovations concrètes et des impacts réels qui ébranlent, certes, mais qui ouvrent des horizons nouveaux, provoquant des transformations de nos modes de vie et de nos rapports sociaux, nécessitant des ajustements économiques et politiques, ainsi que des analyses approfondies permettant de comprendre ce qui se passe au juste et ce que nous devenons individuellement et collectivement.

W. Brian Arthur résume bien l'ambivalence contemporaine face aux technologies dans l'introduction de son livre *The nature of technology — what it is and how it evolves*. Il écrit:

This unease does not just come from a fear that technologies cause new problems for every problem they solve. It wells up also from a deeper and more unconscious source. We place our hopes in technology. We hope in technology to make our lives better, to solve our problems, to get us out of predicaments, to provide the future we want for ourselves and our children. Yet, as humans, we are attuned not to this thing we hope in — not to technology — but to something different. We are attuned in the deepest part of our being to nature, to our original surroundings and our original condition as humankind. We have a familiarity with nature, a reliance on it that comes from three million years of at-homeness with it. We trust nature. When we happen upon a technology such as stemcell regenerative therapy, we experience hope. But we also immediately ask how natural this technology is. And so **we are caught between two huge and unconscious forces: Our deepest hope as humans lies in technology; but our deepest trust lies in nature**. These forces are like tectonic plates grinding inexorably into each other in one long, slow collision. [...] We are moving from an era where machines enhanced the natural — speeded our movements, saved our sweat, stitched our clothing — to one that brings in technologies that resemble or replace the natural — genetic engineering, artificial intelligence, medical devices implanted in our bodies. As we learn to use these technologies, **we are moving from using nature to intervening directly within nature**. And so **the story of this century**

will be about the clash between what technology offers and what we feel comfortable with¹⁸².

1) Trois auteurs

Notre point d'entrée dans ce *champ de mines théorique* sera celui d'une critique de la relation humain-technologie qui met en garde contre une atteinte à la nature humaine par les technosciences. Cette critique des technosciences, qui trouve ses racines dans une perspective que nous caractériserons d'humanisme romantique, nous semble un point de départ intéressant puisqu'elle met de l'avant une vision bien spécifique de la nature de l'homme et de sa relation avec la technologie. Nous aborderons cette critique à partir de trois ouvrages représentatifs des principaux arguments qui la soutiennent. Les trois ouvrages partagent également le constat d'une fracture épistémique ayant sa source dans la désillusion de l'après-guerre, l'émergence de la théorie cybernétique et d'une nouvelle configuration de la relation entre science et technologie.

Le premier livre est *Le principe d'humanité* de Jean-Claude Guillebaud (2001), le second est *L'empire cybernétique - Des machines à penser à la pensée machine* de Céline Lafontaine (2004) et le troisième, *La société de l'amélioration—Le renversement de la perfectibilité humaine, de l'humanisme des lumières à l'humain augmenté* de Nicolas Le Dévédec (2015). Même si les trois auteurs abordent le sujet de façons différentes et que l'objet de leur critique varie légèrement, ils partagent une certaine parenté intellectuelle qui transparait dans les sources citées et le message véhiculé¹⁸³. De plus, malgré les années de publication des différents ouvrages qui remonte à 20 ans dans le cas de Guillebaud, nous nous sommes assuré que les constats, théories et opinions des auteurs soient restés stables à travers le temps. Nous ferons d'ailleurs référence à certains de leurs travaux plus récents en cours de route.

Après une brève présentation de la thèse de chaque ouvrage, nous saisirons l'occasion d'approfondir certains des thèmes abordés en introduisant les voix d'autres penseurs qui parfois supportent ces thèses, parfois les nuancent, ou s'y opposent. Les thèmes privilégiés seront, pour le présent chapitre : la rupture, la cybernétique, l'ontologie et la subjectivité, et l'humanisme. Nous terminerons ce chapitre par un commentaire général sur les trois auteurs à l'étude. Au chapitre suivant de notre essai (chapitre quatre), tout en continuant de référer aux mêmes trois auteurs, nous nous éloignerons progressivement de leur propos en introduisant des approches et des analyses qui se distancient de la crainte "humaniste" et du point de vue anthropocentrique. Nous nous pencherons alors sur les thèmes suivants : la technophobie et la technophilie, la rationalité instrumentale, la religiosité technoscientifique, la nature de la technique à l'ère des technosciences, la dichotomie *naturel/artificiel*, et le posthumanisme.

Le but de notre présentation est de mettre en perspective la pertinence et la validité des constats des trois auteurs; les valeurs, les idéologies et les fondements théoriques critiques sur lesquels ils reposent, et ce qu'ils en

¹⁸² Arthur, W. Brian, *The nature of technology -- what it is and how it evolves*, 2009, pp.11-12. Notre emphase.

¹⁸³ Jean-Claude Guillebaud est cité comme influence importante par Céline Lafontaine et comme *guide* dans la publication de *L'empire cybernétique*. De son côté, Lafontaine était l'une des directrices de thèse de doctorat de Nicolas Le Dévédec, thèse qui a ensuite été publiée sous le titre *La société de l'amélioration* dont il est question dans ce chapitre.

déduisent. Car il apparaît rapidement, à la lecture de ces ouvrages, que leur description de la situation actuelle peut être juste et informative, mais que l'explication des causes et des conséquences puisse être teintée idéologiquement, restreignant l'étendue de ce qui pourrait être considéré et limitant l'horizon des discussions et des actions possibles.

Le territoire couvert est vaste. L'objectif est de ramener à la surface des questions, souvent idéologiques, qui sont au fondement d'opinion et d'attitude envers les technologies et leur développement. Puisque nous voulons mettre en évidence des discours, des justifications et des arguments, nous citerons abondamment les différents protagonistes de notre discussion de façon à créer une forme de conversation autour des enjeux qui nous occupent.

1.1) *Le principe d'humanité* par Jean-Claude Guillebaud

Jean-Claude Guillebaud est un écrivain, essayiste, conférencier et journaliste français connu pour ses reportages importants dans le monde des idées.

Journaliste et grand reporter au quotidien Sud Ouest (1965), il est lauréat du Prix François-Jean Armorin en 1967 puis du Prix Albert-Londres en 1972. Ce prix lui vaut d'être engagé par Le Monde (1972), puis par le Nouvel Observateur (1989). Il a dirigé Reporters sans frontières.

En 2005, Guillebaud publie "La force de conviction" où il s'interroge sur la possibilité d'un juste milieu entre les dogmatismes religieux et laïques. Dans ses ouvrages : "La vie vivante" (Les Arènes, 2011), "Le goût de l'avenir" (Seuil, 2011), "Une autre vie est possible" (L'Iconoclaste, 2012), il refuse le pessimisme contemporain.¹⁸⁴

Dans *Le principe d'humanité*, paru en 2002, Jean-Claude Guillebaud avance que le développement effréné des technosciences, dans la foulée des révolutions génétique et informatique du 20^e siècle, en conjonction avec la logique néolibérale de la mondialisation économique, nous mène à des dérives idéologiques qui mettent en péril ce qu'il nomme le *principe d'humanité*. Selon Ryoa Chung, professeure agrégée au département de philosophie de l'Université de Montréal, « ce que l'auteur appelle ainsi n'est, à vrai dire, jamais systématiquement défini, mais la notion renvoie à une conception déontologique, d'inspiration kantienne et judéo-chrétienne, de la dignité inaliénable de la personne humaine¹⁸⁵». Tout au long de l'ouvrage, le *principe d'humanité* se trouve défini par la négative, par sa *dissolution* ou sa *disparition*. Dans le chapitre d'introduction de son essai, Guillebaud décrit ce qu'il identifie comme étant une redéfinition de l'homme et du concept d'humanité.

Qu'est-ce qu'un homme, au juste? Que signifie le concept d'humanité? Cette idée ne serait-elle pas révisable ou évolutive? Chose incroyable, ces nouvelles mises en cause de l'humanisme ne sont pas exprimées, comme jadis, par des dictateurs barbares ou des despotes illuminés, elles sont articulées par la science elle-même en ces nouveaux états. Elles sont même corrélées aux

¹⁸⁴ Babelio, en ligne : <https://www.babelio.com/auteur/Jean-Claude-Guillebaud/6160>, consulté le 23 février 2021.

¹⁸⁵ Chung, Ryoa, *Compte rendu du livre Le principe d'humanité de Jean-Claude Guillebaud*, dans la revue «Philosophiques», Volume 29, Numéro 2, Automne 2002, p. 396-400.

promesses étourdissantes de ladite science; comme si c'était le prix à payer ou le risque à prendre. Mettre l'homme en question pour mieux le guérir... De la biologie aux neurosciences, de la génétique aux recherches cognitives, tout un pan de l'intelligence contemporaine travaille à ébranler les certitudes auxquelles nous sommes encore agrippés¹⁸⁶.

L'*irréductible humanité de l'homme*, Guillebaud la présente comme étant assiégée par certaines interprétations contemporaines du naturalisme et du matérialisme scientifique. L'auteur, dans la première partie de son livre, critique ainsi le cognitivisme qu'il accuse de réduire la raison humaine à des explications purement mécanistes dans la mouvance du paradigme informatique et de l'intelligence artificielle.

La deuxième partie de son ouvrage entreprend d'identifier les errances idéologiques qui trahissent l'héritage humaniste des Lumières. Guillebaud y parle d'une *modernité régressive* et critique tout particulièrement la sociobiologie en tant qu'interprétation idéologique foncièrement réactionnaire du darwinisme, ainsi qu'un retour de l'eugénisme dans le contexte de la révolution génomique.

Dans la dernière partie de son essai, l'auteur se lance dans une critique générale du *scientisme* qui ne serait aucunement restreint par la gouvernance et les comités d'éthique qui se portent souvent garants des intérêts corporatistes et économiques. Selon Guillebaud, la prétendue neutralité axiologique de la science et la supposée immunité de la communauté scientifique face aux ambitions du pouvoir ne sont que des vues de l'esprit qui ne sont pas en phase avec les témoignages de l'histoire. Il faut donc, selon lui, en revenir au *principe d'humanité* pour éviter les dérives.

Le positionnement critique de l'auteur est sans équivoque dès le début de son texte. Dans la note d'intention, en ouverture de son livre, Jean-Claude Guillebaud écrit qu'un des partis pris *risqué, mais assumé* qui a présidé à l'élaboration de son texte est le suivant:

Devant les mutations considérables que nous vivons, j'ai d'abord tenté d'échapper à une alternative qui, décidément, me semble fautive. Celle qui nous offre d'autres choix qu'entre le catastrophisme épouvanté et l'optimisme béat. Ni l'un ni l'autre ne me semble pertinent. Le catastrophisme, vieille posture moralisatrice, conduit à récuser le principe même du progrès scientifique et incline tôt ou tard à une vaine nostalgie. Au sens strict du terme, il ne sert à rien. Mais l'optimisme béat n'est pas moins funeste. Il peut conduire à tous les consentements, à toutes les capitulations. Comme toujours dans l'histoire humaine, le seuil décisif que nous sommes en train de franchir ouvre autant de périls que d'espoirs. Quiconque souhaite que les seconds l'emportent doit s'interdire à la fois l'aveuglement et l'étourderie. Si un naufrage, en effet, nous guette, il s'agit de le regarder en face. Non point pour en tirer je ne sais quel discours apocalyptique, mais pour mieux le conjurer¹⁸⁷.

L'idée qu'un naufrage nous guette n'entre certainement pas dans la catégorie de l'optimisme béat. L'auteur, une page plus loin, semble en effet se situer clairement dans l'une des alternatives qu'il décrit lui-même. Il écrit :

Nous sommes devant un stupéfiant paradoxe. Celui-ci : une logique invisible, jour après jour, tire le tapis sous nos pieds. Sans le savoir, nos sociétés sont prises à revers et nos idées en perdition, comme autant d'armées égarées dans la brume. Les valeurs, les concepts, les objectifs

¹⁸⁶ Guillebaud, Jean-Claude, *Le principe d'humanité*, 2001, p.16.

¹⁸⁷ *Ibid*, pp.11-12.

démocratiques que nous mettons en avant se voient affouillés dans leur tréfonds. Nous vivons et pensons en quelque sorte au-dessus du vide, mais ce vide nous attend. Une manière de schizophrénie ontologique nous guette, pour ce qui concerne le sens des mots et des choses¹⁸⁸.

Ainsi, le ton de l'ouvrage est donné. S'il ne s'agit pas tout à fait d'un *catastrophisme épouvanté*, Guillebaud pointe clairement vers une crise existentielle, une crise du sens, une crise ontologique.

1.2) *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, par Céline Lafontaine

Céline Lafontaine est professeure titulaire de sociologie à l'Université de Montréal, chercheuse au MEOS (Médicament comme objet social). Son premier ouvrage, L'Empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine (Seuil, 2004), a reçu le prix Jeune Sociologue. Elle a aussi publié La Société postmortelle (Seuil, 2008) et Le Corps-marché. La marchandisation de la vie humaine à l'ère de la bioéconomie, Seuil, 2014¹⁸⁹.

L'empire cybernétique s'apparente à bien des égards à l'argument mis de l'avant par Finn Collin, et David Budtz Pedersen, dans leur article *The Frankfurt School, Science and Technology Studies, and the Humanities* (que nous avons présenté dans le chapitre précédent de cet essai), qui explique que l'intégration et la priorisation de la raison instrumentale au sein même des sciences sociales ont rendu celles-ci inaptées à valoriser la subjectivité humaine et les valeurs humanistes, pour mettre avant tout l'accent sur l'efficacité déshumanisante de la production, y compris celle de la connaissance et du savoir. En d'autres mots, la mise au rancart des humanités pour privilégier une convergence des intérêts économique, étatique et académique, convergence qui nous mène à l'économie du savoir et à l'université entrepreneuriale. La particularité et la richesse du livre de Lafontaine sont dans l'effort de description des filiations intellectuelles et académiques ayant participé à cette intégration et priorisation de la raison instrumentale.

Comme le titre de l'ouvrage l'indique, l'émergence de la cybernétique durant et dans les années suivant la Seconde Guerre mondiale constitue pour l'auteure un moment fort d'une mutation sociale aux ramifications importante concernant le statut de la subjectivité humaine. Pour Lafontaine, la cybernétique est à la source d'une révolution épistémologique qui bouleversera la culture technique et scientifique permettant l'émergence des technosciences. Le modèle informationnel théorisé il y a une soixantaine d'années tendrait à s'imposer comme un horizon paradigmatique, dont nous n'avons pas encore mesuré l'ampleur, à travers les réseaux informatiques, le génie génétique et les sciences cognitives. C'est pour pallier ce qu'elle considère être une méconnaissance, voir une ignorance, de l'impact crucial de la cybernétique sur le monde intellectuel qu'elle a écrit ce livre. Comme l'explique l'auteure:

¹⁸⁸ *Ibid*, p.13

¹⁸⁹ Répertoire de l'Université de Montréal, en ligne : <https://socio.umontreal.ca/repertoire-departement/professeurs/professeur/in/in14888/sg/C%C3%A9line%20Lafontaine/>, consulté le 23 février 2021.

L'enjeu de ce livre est de montrer que plusieurs des approches théoriques marquantes de la philosophie et des sciences humaines contemporaines sont porteuses d'une représentation de la subjectivité et du lien social fondé sur le modèle informationnel. Le structuralisme, le systémisme et les théories s'inscrivant dans la mouvance postmoderne seront abordés sous l'angle d'une importation des concepts cybernétiques.

[...] Retracer, de son berceau cybernétique jusqu'à sa maturation bio-informatique, l'itinéraire intellectuel du sujet informationnel, tel est donc le projet de ce livre. Cette entreprise peut paraître ambitieuse, mais elle se limite concrètement à une synthèse critique dont l'ultime visée est d'éclairer les enjeux de l'ère informationnelle en ce qui concerne le statut de la subjectivité¹⁹⁰.

Dans sa critique du livre de Lafontaine, Mario Dufour résume bien les questionnements qui semblent être au coeur de la réflexion de l'auteur:

Reposant sur le postulat de l'homogénéité entre le vivant et le non-vivant, l'humain et la machine, la cybernétique n'a-t-elle pas ouvert l'horizon d'une nouvelle cosmogonie reposant sur la circulation universelle de l'information, sur un fatalisme évolutionniste et, surtout, sur un antihumanisme fondamental? Des restes de l'humain surgiraient inéluctablement le posthumain, le transhumain, le cyborg... Comment en est-on arrivé là? S'est-on trompé de chemin? La promesse de libération et d'accomplissement de l'humanité par le Progrès de la rationalité scientifique ne s'est-elle pas transformée en son contraire? Qui ne sent pas l'ambiguïté redoutable des technosciences (intelligence artificielle, génie génétique, biotechnologie, etc.), avant-gardes du développement économique sous l'égide de la mondialisation, de la pensée, comme on disait naguère, unidimensionnelle? Le temps n'est-il pas venu d'imposer une norme humaniste et des limites à l'opérationnalité exponentielle et incontrôlable des technosciences?¹⁹¹.

Il apparaît rapidement que pour Lafontaine, l'insinuation des théories cybernétiques dans plusieurs champs de la théorisation du social mène à une désubjectivation de l'homme et à un antihumanisme réducteur. Ceci deviendra évident dans la deuxième partie de l'ouvrage caractérisé par la défense d'un humanisme peu défini face à tout un lot de représentations intellectuelles caractérisées d'antihumanistes par l'auteure.

Dans un texte publié en 2007 revenant sur les thèmes de son livre, Lafontaine semble prudente au sujet des filiations intellectuelles que certains critiques ont décrites comme des amalgames, mais elle maintient son constat d'un impact insuffisamment étudié de la théorie cybernétique sur les sciences sociales et sur l'humain comme sujet libre et autonome. Elle écrit:

Retracing the influence of the cybernetic model in the theoretical elaboration of some of the most influential philosophical works of the second half of the 20th century proves, however, to be a highly perilous intellectual endeavor. Not only because such an endeavor runs the risk of oversimplifying the authors in question, but chiefly because it brings to light a problematic intellectual filiation, to say the least. It nonetheless appears essential to examine this question, which can shed light on certain trends in contemporary culture and provide a possible reading of the works of Lévi-Strauss, Derrida, Deleuze, Guattari, Foucault, Lacan, Lyotard and Sloterdijk. It goes without saying that by no means should these works be reduced to this re-reading. Nevertheless, at a time when biotechnological deconstruction takes precedence over philosophical deconstruction and the complexity of computer networks makes common cause

¹⁹⁰ Lafontaine, Céline, *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, Paris, Seuil, 2004, p. 14.

¹⁹¹ Dufour, Mario, *Quand du Calcul surgit l'Incalculable...*, dans *Argument*, Vol. 7 no. 2 Printemps-été 2005.

with genetic reductionism, it is important to examine the philosophical legacy of postmodernity¹⁹².

Si l'ouvrage de Lafontaine pointe vers une amnésie historique qui a conduit à perdre de vue l'influence cruciale de la cybernétique sur la pensée française de l'après-guerre, c'est surtout l'opposition entre le paradigme humaniste et le paradigme cybernétique qui est la préoccupation centrale de son livre. Pour l'auteure, « c'est l'ensemble des conceptions humanistes issues de la modernité politique qui semble être évincé de l'héritage intellectuel de la cybernétique¹⁹³ ». Ce qu'elle appelle *l'exception française à l'égard de la french theory* pourrait être interpréter comme un signe d'un choc des civilisations, dont l'enjeu ne serait rien de moins que la redéfinition du sujet et de son autonomie dans un monde de plus en plus marqué par une logique cybernétique anti-humaniste.

1.3) *La société de l'amélioration : la perfectibilité humaine des Lumières au transhumanisme*, par Nicolas Le Dévédec

Nicolas Le Dévédec est professeur adjoint de sociologie au département de gestion de HEC Montréal. Il est titulaire d'un doctorat en sociologie et en sciences politiques de l'Université de Montréal et de l'Université de Rennes 1. Ses recherches portent sur les aspects éthiques, sociaux et politiques du transhumanisme et des technologies d'amélioration humaine. Il est l'auteur de *La société de l'amélioration. La perfectibilité humaine, des Lumières au transhumanisme* (Éditions Liber, 2015)¹⁹⁴.

Un peu à la manière de Céline Lafontaine, qui a dirigé le mémoire ayant mené à la publication de son livre et dont il s'inspire largement, Nicolas Le Dévédec entreprend de retracer le parcours intellectuel qui a vu le modèle humaniste et politique de la perfectibilité être remplacé par ce qu'il décrit comme étant le modèle posthumaniste et adaptatif dans lequel nous entrons aujourd'hui. Il introduit ainsi l'objet de sa recherche :

L'amélioration technique de l'être humain augmente-t-elle ou diminue-t-elle sa dimension ? Nous rend-elle en somme *plus humains* ? Alors qu'une grande partie des débats contemporains autour de l'amélioration humaine s'oriente vers une approche pragmatique du phénomène, centrée sur le respect des droits et des libertés individuelles, il importe, au-delà de cette approche par ailleurs nécessaire, de développer une réflexion d'ordre plus fondamental : Non pas proposer des solutions aux problèmes que rencontre « la société » [...], mais réfléchir à la façon même dont ces questions se posent. Une façon à notre sens pertinente d'interroger l'aspiration contemporaine à perfectionner l'humain, et d'apprécier avec le recul suffisant les transformations sociales qu'elle sous-tend, est de la resituer au sein de l'histoire de la quête humaine de la *perfectibilité*¹⁹⁵.

Reconnaissant que l'humain a de tout temps été intéressé à l'amélioration de ses capacités et de ses conditions de vie, Le Dévédec précise d'entrée de jeu qu'il n'est pas question, dans le contexte de son ouvrage, d'analyser

¹⁹² Lafontaine, Céline, *The Cybernetic Matrix of 'French Theory'* Theory, Culture & Society, vol. 24, 5: 2007, p.44.

¹⁹³ Lafontaine, Céline, *The Cybernetic Matrix of 'French Theory'* Theory, Culture & Society, vol. 24, 5: 2007, p.44.

¹⁹⁴ ResearchGate, en ligne, <https://www.researchgate.net/profile/Nicolas-Le-Devedec>, consulté le 23 février 2021.

¹⁹⁵ Le Dévédec, Nicolas, *La société de l'amélioration : la perfectibilité humaine des Lumières au transhumanisme*. Montréal: Liber, 2015, pp.5-6.

les transformations sociales contemporaines à partir de l'ensemble des réponses variées qui ont été données à l'élan de perfectibilité :

D'une certaine manière, ce désir de perfectibilité nous plonge au coeur même de la condition humaine et de ce qui fonde sa spécificité par rapport aux autres êtres vivants. [...] Des grandes religions aux grandes philosophies, de la dévotion religieuse à la quête spirituelle en passant par la discipline morale ou l'ascèse corporelle, la quête de perfection revêt et recouvre une grande diversité de formes et de pratiques. [...] Notre ambition est [...] d'interroger l'*humain augmenté* à la lumière de la représentation spécifiquement humaniste et politique qui en a été donnée par les philosophes des Lumières au 18^e siècle, en particulier dans l'oeuvre et la pensée de Jean-Jacques Rousseau¹⁹⁶.

C'est ainsi à une comparaison entre la conception de l'humanisme issu de la philosophie des Lumières et la tendance posthumaniste contemporaine identifiée par l'auteur que l'essai nous convie¹⁹⁷. En ce sens, le coeur de l'ouvrage se décline en deux grands blocs dont le second se superpose au premier :

La première partie intitulée *L'amélioration de la société*, traite du basculement antihumaniste de l'imaginaire de la perfectibilité, de la philosophie des Lumières jusqu'à la première moitié du 20^e siècle. Ce basculement est essentiel à prendre en compte afin de mettre en lumière les racines profondes de la société contemporaine de l'amélioration. [...] La seconde partie de la thèse, *La société de l'amélioration*, traite du basculement posthumaniste contemporain de l'idée de perfectibilité. Loin de remettre en question le dévoiement scientiste du 19^e siècle, la conception de la perfectibilité qui s'impose au tournant du 20^e siècle, nourrie de la perte de confiance en l'être humain consécutive à l'expérience totalitaire, poursuit en effet le renversement du modèle humaniste et politique. Au projet d'améliorer la société qui a toujours constitué, fût-il pensé en termes antihumanistes, la finalité de la perfectibilité des Lumières au début du 20^e siècle, se substitue toutefois ici l'idée d'améliorer l'être humain et la vie en elle-même¹⁹⁸.

Pour l'auteur, il s'agit là d'un renversement d'ordre civilisationnel puisqu'il remet en question la capacité et la volonté humaine d'agir politiquement sur le monde à travers cet impératif de transformation technoscientifique de l'humain lui-même. C'est là le ressort du nouveau régime de perfectibilité qui voit le jour durant l'après-guerre et qui fonde la *société contemporaine de l'amélioration*. L'objectif de son ouvrage est de comprendre comment un tel renversement historique a pu avoir lieu et de retracer le chemin qui nous a conduits à favoriser cette conception de la politique et de la perfectibilité.

Il retracera ainsi en détail les différents courants philosophiques et sociaux des derniers siècles. Débutant avec Jean-Jacques Rousseau et son *Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes* de 1755, Le Dévédec décrit d'abord une représentation humaniste de la perfectibilité humaine basée sur la promesse politique d'un monde meilleur; une représentation qui présuppose l'autonomie fondamentale de l'être humain et sa capacité à agir réflexivement sur le monde :

En montrant que la société est une création humaine, Rousseau et les Lumières encouragent les êtres humains à prendre en main leur propre destin social et politique. Indissociable d'un projet scientifique et technique visant à rendre l'homme comme maître et possesseur de la nature, cette

¹⁹⁶ *Ibid*, pp.6-7

¹⁹⁷ Il est à noter que l'auteur semble parfois confondre ou faire un amalgame entre transhumanisme et posthumanisme. Nous y reviendrons au chapitre quatre de cet essai.

¹⁹⁸ *Ibid*, pp.19-20

quête humaniste revêt un sens éthique, social et politique plus fondamental. Par la mise en doute de l'ordre institué et son cortège d'inégalités, par l'éducation et la formation à la citoyenneté qu'elle encourage, elle fonde la modernité politique et démocratique¹⁹⁹.

Partant de cet idéalisme des Lumières déjà bien marqué par certaines tendances scientifiques, l'auteur procède ensuite à la présentation de ce qu'il nomme la mouvance antihumaniste de la fin du 19^e siècle. C'est au cours de ce siècle, écrit-il, que le projet humaniste et politique connaît un premier *dévolement décisif* :

L'ombre de la Terreur, qui inspire une défiance à l'égard de la capacité des êtres humains à instituer par eux-mêmes une société plus juste et plus décente, ainsi que la fascination qu'exercent les avancées scientifiques et industrielles naissantes, nourrissent, à l'aube du 19^e siècle, l'émergence d'une conception scientifique et dépolitisée de la perfectibilité. Du culte du Progrès scientifique et technique défendu aussi bien par Auguste Comte que Karl Marx à l'idéologie évolutionniste et eugéniste de la fin du 19^e siècle, c'est un modèle *antihumaniste* de la perfectibilité qui l'emporte²⁰⁰.

Son tour d'horizon du parcours intellectuel des Lumières européennes à nos jours culmine avec la présentation de la période post-Seconde Guerre mondiale. Faisant écho à Céline Lafontaine, Le Dévédec avance que le *renversement posthumaniste de la perfectibilité* caractérisant les sociétés occidentales contemporaines, bien qu'héritier du *dévolement scientifique et biologisant* du 19^e siècle, est surtout redevable de l'émergence de la cybernétique au cours des années 1940 :

C'est au sortir de la Seconde Guerre mondiale, dans une période meurtrière par l'horreur totalitaire et marquée par une dévalorisation de l'être humain, qu'émerge sous sa forme actuelle la conception dépolitisée et désincarnée de la perfectibilité. Conception dont le paradigme cybernétique [...] pose les linéaments et qui se retrouvera au sein de la pensée sociale, chez Pierre Teilhard de Chardin et André Leroi-Gourhan en particulier. En déconstruisant toute idée de nature et de corps humain, les penseurs déconstructivistes postmodernes ont contribué et contribuent encore aujourd'hui, de Donna Haraway à Peter Sloterdijk en passant par Michael Hardt et Antonio Negri, à la diffusion de ce modèle posthumaniste. C'est toutefois le mouvement transhumaniste, évoqué au dernier chapitre, qui exprime dans toute sa radicalité l'*anthropologie de la déficience* corporelle et biologique sous-tendant la conception de la perfectibilité contemporaine²⁰¹.

De la représentation humaniste de Lumière présupposant *l'autonomie fondamentale de l'être humain et sa capacité à agir réflexivement sur le monde* à *l'anthropologie de la déficience corporelle et biologique* contemporaine, le livre de Nicolas Le Dévédec propose ainsi un regard critique sur l'évolution de la culture politique et philosophique concernant notre relation à la technologie en insistant sur les tendances déshumanisantes du scientisme, de la cybernétique et des technosciences.

2) Regard croisé sur les trois ouvrages

Plusieurs préoccupations communes émergent dans les textes des trois auteurs. Nous proposons ici de regrouper ces préoccupations sous forme de thèmes que nous aborderons un à un, en faisant intervenir au besoin d'autres

¹⁹⁹ *Ibid*, p.316.

²⁰⁰ *Ibid*, p.316.

²⁰¹ *Ibid*, p.317.

voix pour éclairer ou nuancer le propos. Nous tenterons ainsi d'étayer l'argumentaire des trois ouvrages, de le questionner et de l'approfondir. Nous poursuivrons avec un commentaire de synthèse qui sera l'occasion d'élargir notre perspective et champ de réflexion, ouvrant la voie pour ce qui sera l'objet du chapitre suivant. Comme annoncé en introduction de ce chapitre, les thèmes abordés dans les pages qui suivent sont: la rupture, la cybernétique, l'ontologie et la subjectivité, ainsi que l'humanisme.

2.1) Rupture, fracture et renversement

Ce premier thème est à la fois une préoccupation centrale partagée par les trois auteurs et un préambule aux thèmes suivants, qui représenteront différentes facettes et manifestations de la rupture. La rupture constitue en quelque sorte un métathème omniprésent dans les écrits de nos auteurs. Guillebaud, Lafontaine et Le Dévédec parlent, chacun à leur façon, de points de rupture qui nous font basculer dans un monde moins humain, axé sur l'efficacité et l'opérationnalité, vers une diminution de la spontanéité et des projets de société dans un monde gouverné par la résolution de problèmes à courte vue qui priorise l'adaptation de chacun à l'environnement présent et banalise l'action politique comme projet d'élargissement des possibles. Ces fractures se présentent sous plusieurs formes, souvent interreliées, et constituent des menaces pour ce que les auteurs considèrent être la nature humaine.

L'histoire est ponctuée de fractures de différentes formes : renversements politiques, mutations culturelles, révolutions sociales et/ou technologiques, nouveaux modes organisationnels et nouveaux paradigmes scientifiques et théoriques. En ce qui concerne nos trois auteurs, la fracture qu'ils identifient, sur laquelle ils insistent, et dont ils annoncent les conséquences alarmantes est celle de l'émergence de la théorie cybernétique. Se présentant historiquement dans la foulée de la Seconde Guerre mondiale, elle aura, selon les trois auteurs, des répercussions jusqu'à nos jours à travers son influence sur les sciences de la nature comme sur les sciences sociales, sur la politique comme sur l'économie.

Des arguments au sujet de la rupture ontologique, de la perte de sens et de la crise du sujet sont aussi présents chez les trois auteurs. Ils le sont particulièrement chez Guillebaud, pour qui la voie sur laquelle nous nous dirigeons avec l'avènement des technosciences constitue une attaque directe à la nature de l'homme. Cette négation du sujet humain s'explique entre autres, pour les auteurs, par le passage d'une valorisation de la raison héritée des Lumières, vers une rationalité instrumentale qui viserait avant tout l'efficacité et évacuerait la possibilité de l'action politique. Ce passage d'un type de rationalité à un autre se ferait en parallèle à une autre fracture identifiée par les auteurs : le renversement de la relation entre science et technique. Ce renversement serait à l'origine de l'émergence des technosciences, et, incidemment, l'une des caractéristiques principales utilisées pour décrire ces dernières. Cette perte de sens s'expliquerait aussi, selon nos auteurs, par le décentrage de l'humain dans la foulée des approches posthumanistes qui tendent à abolir les frontières des catégories d'humains, d'animal et de machines. D'un point de vue théorique, l'humain se trouve en quelque sorte *détrôné* de la position centrale et privilégiée qui lui avait été attribuée, en particulier depuis les Lumières.

C'est ainsi que chez Nicolas Le Dévédec, qui explore justement l'évolution de la notion de perfectibilité des Lumières à aujourd'hui, la rupture s'articule sous la forme d'une suite de renversements historiques de nature épistémologique. Sa thèse se structure à partir d'un découpage idéal typique proposant un renversement de la conception et de l'actualisation de cette perfectibilité (ce qu'il nomme le *modèle sociohistorique de la perfectibilité*) passant de l'humaniste à l'antihumanistes. La représentation humaniste et politique de la perfectibilité incarnée par Rousseau lui sert de point d'ancrage pour procéder à la comparaison aux deux autres représentations de cette perfectibilité; l'*antihumaniste* et le *posthumaniste*. De la première représentation il écrit qu'elle se déploie au 19e siècle et « procède non plus d'un modèle sociohistorique comme dans la pensée humaniste, mais *biologique*. La perfectibilité est ici assimilée au Progrès, c'est-à-dire à une loi naturelle qui ne laisse aux êtres humains pour seule perfectibilité que celle de s'adapter au monde scientifique et industriel moderne²⁰²». Bien qu'Auguste Comte et Karl Marx portent tous deux l'empreinte de ce modèle, Le Dévédec avance que cette représentation de la perfectibilité sera poussée à son comble par le darwinisme social et la pensée eugéniste. La deuxième représentation, le posthumanisme, sous-tend la société de l'amélioration contemporaine. Le Dévédec explique qu'« elle poursuit le renversement du modèle humaniste en se fondant sur une conception non plus biologique, mais cybernétique de l'humain et de la société. Culminant dans le discours des penseurs transhumanistes, mais aussi dans les pensées constructivistes radicales, ce modèle de perfectibilité est non seulement dépolitisé comme au 19^e siècle, mais plus encore désincarné. C'est l'être humain et la vie en elle-même qu'il s'agit ici de refondre technoscientifiquement²⁰³».

Guillebaud, dans un style moins académique et davantage polémique, se porte à la défense du *principe d'humanité* en identifiant quantité de menaces et d'obstacles à son maintien. Au sujet de la redéfinition de l'homme et de son humanité, les quelques pages d'ouverture de son ouvrage sont truffées de termes relatifs à la rupture, la césure, la fracture et, plus généralement, à l'incertitude et à la menace qui pèsent sur un humanisme assiégé et remis en question. Guillebaud y parle d'une *révolution conceptuelle*, d'un *changement de paradigme*, d'une *mutation*, de *perspectives qui nous assaillent*, d'un *seuil*, d'une *faille* et d'un *immense paradoxe*. Au sujet des technosciences, il écrit:

Il n'est pas un seul de ces nouveaux débats qui ne se ramène à cette question principale et ne fasse lever la même obscure inquiétude. La génétique ne nous ramène-t-elle pas, *de facto*, à une communauté indifférenciée entre l'homme et l'animal? Les sciences cognitives ne nous suggèrent-elles pas l'hypothèse du cerveau-ordinateur ou d'une possible intelligence artificielle, c'est-à-dire d'une proximité avérée entre l'homme et la machine ? La physique moléculaire ne postule-t-elle pas une continuité principielle de la matière elle-même, matière vivante et homme compris? Alors? Nous aurons bientôt les mains vides pour définir l'homme. Peut-être même le sont-elles déjà...²⁰⁴

Guillebaud parle d'un *horizon brisé* dû à quatre éléments qui s'interinfluencent pour nous précipiter vers cette incertitude existentielle. Il travaillera, dans la première moitié de son livre, à décrire ces quatre éléments dans

²⁰² *Ibid*, pp.9-10.

²⁰³ *Ibid*, pp.9-10.

²⁰⁴ Guillebaud, Jean-Claude, *Le principe d'humanité*, 2001, p.17-18.

quatre chapitres intitulés respectivement : *L'homme réduit à l'animal?*, *L'homme réduit à la machine?*, *L'homme réduit à la chose?* et *L'homme réduit à ses organes ?* Il écrit :

Pour l'essentiel, les questions posées aujourd'hui par la technoscience, dans leur nouveauté même, *n'ont pas encore été véritablement pensées*. Les catégories mentales qu'elles mettent en cause, les ébranlements symboliques qu'elles annoncent, les brouillages épistémologiques qu'elles induisent, tout cela représente un défi théorique sans précédent dans toute l'histoire humaine. [...] Nous pressentons que s'ouvre un « autre » espace pour la politique. Mais cet espace, il reste à le reconnaître et à le baliser²⁰⁵.

La difficulté provient en grande partie, selon Guillebaud, des incertitudes, craintes et bouleversements émanant de la simultanéité de trois révolutions/mutations dont les effets s'additionnent et se conjuguent. **Révolution économique globale**, d'abord, qui consiste en une disparition accélérée des frontières, une libération des forces du marché international et d'un recul des États-nations en tant que régulateurs du développement économique. **Révolution informatique/numérique**, ensuite, qui constitue un gigantesque processus modifiant en profondeur notre rapport au temps et à l'espace. L'un et l'autre seraient en quelque sorte abolis au profit d'une dimension spatio-temporelle uniforme et déroutante qu'il nomme *l'immédiateté virtuelle* : « Le triomphe du numérique, de l'internet, du cyberspace, fait émerger sous nos yeux un « sixième continent », dont la particularité est d'être non seulement dé-territorialisé mais gouverné par l'immédiateté. [...] Or c'est aujourd'hui vers cet étrange continent qu'émigrent l'une après l'autre toutes les activités humaines : commerce, finance, culture, communication, économie, etc.²⁰⁶». Finalement, une **Révolution génétique** qui s'inscrit dans la logique des deux précédentes et obéit à leur impulsion, nous donnant le pouvoir de « reculer les frontières biologiques, de défier le destin corporel, de conjurer les anciennes fatalités de la physiologie ou de la généalogie, de guérir les maladies incurables, etc.».

Le titre du livre de Céline Lafontaine parle de lui-même. Tout l'ouvrage est dédié à la mise en lumière de la rupture et des renversements qui trouvent leur source dans l'influence qu'a eue la mouvance cybernétique sur les sciences naturelles comme sur les sciences sociales. La cybernétique constitue pour l'auteure l'émergence d'un discours, mais aussi d'une permission d'action dans et sur le monde qui se démarque par son égard pour l'efficacité et l'instrumentalité, délaissant les principes humanistes d'autonomie subjective et de volonté politique d'organisation de la société.

Dans *Les vertiges de la technoscience*, un ouvrage sur lequel nous reviendrons souvent, Bernadette Bensaude-Vincent aborde avec détails les ruptures identifiées par plusieurs en lien avec l'émergence de la technoscience. Bien qu'elle partage certaines des préoccupations de nos trois auteurs à ce sujet, elle y voit avant tout un choc des cultures et une interprétation parfois confuse de l'histoire des sciences et des technologies : l'identification d'un moment historique particulier constituant un renversement ou une fracture décisive inaugurant *l'ère des technosciences* est futile. Bensaude-Vincent croit plutôt que le *brouillage de la frontière* entre science et

²⁰⁵ *Ibid*, pp. 35-37.

²⁰⁶ *Ibid*, pp. 35-37.

technique (la modification de l'intrication de la science et de la technologie qu'on associe souvent au concept de technoscience), ne constitue que la pointe visible d'un phénomène plus large et plus général. Elle écrit :

Les distinctions traditionnelles qui fonctionnaient comme repères ou garde-fous dans notre culture tombent en cascade comme des châteaux de cartes. Ainsi en va-t-il de l'antique dichotomie entre nature et artifice, de la distinction classique entre inerte et vivant, de la distinction moderne entre matière et esprit, ou encore entre homme et machine. Plutôt que de dresser un inventaire des dichotomies mises à mal pour « enregistrer » leur décès, on questionnera le thème lui-même de la fin des grands partages. C'est en effet l'ébranlement des grands partages entre l'homme et la nature, l'homme et la machine, qui conduit parfois à traiter la technoscience comme un avatar de la postmodernité²⁰⁷.

Nous verrons plus loin que pour Bensaude-Vincent, la technoscience ne constitue pas la rupture, souvent mise de l'avant, impliquant une modification majeure de la relation entre science et technologie. Elle constituerait plutôt une des conséquences d'un remue-ménage profond des valeurs, conceptions, méthodes et philosophies ayant mené à une articulation particulière de la relation entre les sciences et la technologie; l'étiquette de *technoscience* aurait ainsi été apposée rétroactivement. Ceci ne signifie pas que le concept de technoscience est invalide, mais plutôt qu'il serait imprudent d'associer l'émergence de la technoscience à un moment particulier de l'histoire, alors que ce à quoi il réfère découle de mutations plus large et plus étendue dans l'histoire.

2.2) Cybernétique

La cybernétique est la science qui étudie les mécanismes de communication et de contrôle des systèmes, en mettant l'accent sur les processus circulaires, de rétroaction ou d'autoréférence. Elle ne s'intéresse pas tant aux matériaux ou aux composants d'un système qu'aux relations abstraites, aux fonctions et aux flux d'informations qui régissent son fonctionnement. La cybernétique se concentre sur la manière dont les systèmes utilisent l'information pour réguler leurs actions et se diriger vers leurs états cibles, tout en contrant les perturbations. Transdisciplinaire par essence, la modélisation cybernétique peut être appliquée à des systèmes de toute nature : physiques, technologiques, biologiques, écologiques, psychologiques, sociaux, ou toute combinaison de ceux-ci. La cybernétique de second ordre étudie en particulier le rôle de l'observateur (humain) dans la construction de modèles de systèmes et d'autres observateurs. Cette modélisation auto-différentielle a des applications directes dans l'étude des systèmes sociaux²⁰⁸.

Chez nos trois auteurs, un moment charnière parmi ceux qui ont mené aux problèmes vers lesquels ils pointent est l'émergence de la mouvance cybernétique vers la fin et dans les années qui suivent la Seconde Guerre mondiale. Cette mouvance théorique constitue selon eux une vision du monde et de l'humain qui s'insinuera et s'enracinera dans la conception de la société de la fin du 20^e siècle. Cette vision se matérialisera de façon concrète au tournant du vingt-et-unième siècle dans les domaines des nanotechnologies, des biotechnologies, de l'informatique et des sciences cognitives (NBIC)²⁰⁹. Ces domaines de recherche, souvent qualifiés de

²⁰⁷ Bensaude-Vincent, Bernadette, Les vertiges de la technoscience : façonner le monde atome par atome, La Découverte, 2009, pp.13-14.

²⁰⁸ Heylighen, Francis et Lenartowicz, Marta, *Cybernetics*, dans *Blackwell encyclopedia of sociology online*, 2020. Consulté le 1er mars 2021. Notre traduction.

²⁰⁹ Les nanotechnologies ont eu leur "moment de gloire" et ont été le centre d'attention dans les années 90 et la première décennie de notre millénaire, mais c'est maintenant l'intelligence artificielle qui est sous les feux des projecteurs. Pour un retour sur la recherche en nanotechnologie, voir entre autres Bernadette Bensaude-Vincent et Jonathan Simon, « Introduction. Nanotechnoscience: The End of the Beginning », *Philosophia Scientia*, 23-1, 2019.

technoscientifiques, seront le théâtre de développements foisonnants sourcés d'immenses investissements. Selon Céline Lafontaine :

Véritable matrice de la technoscience, la cybernétique a marqué **le coup d'envoi d'une révolution épistémologique** dont on commence à peine à percevoir toute la portée. Que ce soit par le biais des réseaux informatiques, du génie génétique ou des sciences cognitives, le modèle informationnel élaboré par Norbert Wiener il y a près de 60 ans tend à s'imposer comme **unique horizon paradigmatique**. Avec ces concepts d'entropie, d'information et de rétroaction, la cybernétique a, il est vrai, connu une diffusion inégale, alors que son projet initial est pratiquement tombé dans l'oubli. De fait, son **impact déterminant sur le monde intellectuel et scientifique** demeure encore trop peu connu, voire parfois complètement ignoré²¹⁰.

Dans le chapitre du *principe d'humanité* intitulé *l'homme réduit à la machine*, Jean-Claude Guillebaud avance qu'il y a une filiation directe entre l'émergence de la cybernétique, celle de l'informatique, puis du cognitivisme. Si le dictionnaire Larousse définit simplement le cognitivisme comme la *tendance théorique qui met l'accent sur les activités supérieures humaines (la cognition), et qui accepte l'idée qu'une connaissance scientifique de ces activités est possible*, la définition suivante nous semble plus complète : « Le cognitivisme est un des courants majeurs des sciences cognitives. Son champ d'action porte sur l'ensemble des processus d'acquisition et des connaissances, abordés comme un vaste système de traitement des informations. Le cognitivisme est une discipline elle-même inspirée de réflexions pluridisciplinaires : linguistique, informatique, cybernétique, psychologie, neurosciences...²¹¹ ». Développé de façon concomitante à l'informatique et à la cybernétique dans les années 50, le cognitivisme évolue et s'adapte au gré des avancées des différentes disciplines qui le nourrissent, tout en ayant un impact majeur sur de nombreuses disciplines et optiques de recherche au sein des sciences sociales comme des sciences naturelles. Selon Guillebaud l'influence exercée par ce type d'analyse (et de certains concepts comme *l'autoreproduction*) sur les pionniers de la biologie moléculaire est indéniable autant que cruciale, car le cognitivisme constitue pour lui l'exemple parfait d'une *interaction permanente entre les trois révolutions* (économique, informatique, génétique). Il indique que Jean-Pierre Dupuy a été un des premiers, en France, à souligner cette parenté directe entre les sciences cognitives d'aujourd'hui et la mouvance cybernétique de l'après-guerre; Dupuy parle souvent de « l'idéologie cachée » du cognitivisme²¹².

Nous reviendrons sous peu aux écrits de Dupuy, auquel réfèrent abondamment Lafontaine et Guillebaud au sujet de la cybernétique. Mais voyons d'abord ce que propose le chercheur et théoricien Francis Heylighen en guise de présentation générale de ce qu'est au juste la cybernétique comme courant théorique. Il explique que le terme *cybernétique* trouve ses racines dans le mot grec *kybernetes* qui peut être traduit par *timonier* ou *homme de barre* (steersman), mais qui fait plus généralement référence à *celui qui gouverne*. Il apparaît pour la première fois dans l'Antiquité avec Platon et au XIXe siècle avec Ampère; tous deux y voient la *science du gouvernement efficace*. Le concept sera relancé et élaboré par le mathématicien Norbert Wiener, quelques années après la fin de la Seconde Guerre mondiale, dans son livre intitulé *Cybernetics or Control and Communication in the*

²¹⁰Lafontaine, Céline, *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, Paris, Seuil, 2004, pp. 13-14. Notre emphase.

²¹¹ Journal du Net, en ligne <https://www.journaldunet.fr/web-tech/guide-de-l-intelligence-artificielle/1501325-cognitivisme-cognitive-definition-principes-avantages/>, consulté le 26 janvier 2022.

²¹² Guillebaud, Jean-Claude, *Le principe d'humanité*, 2001, p.98.

Animal and the Machine. Publié initialement en 1948, cet ouvrage constitue le texte fondateur de cette nouvelle discipline qui tente d'élaborer une théorie générale des relations d'organisation et de contrôle dans les systèmes. Cette théorie sera largement inspirée par les résultats obtenus avant et pendant la guerre lors de la conception de systèmes de contrôle mécanique tels les servomécanismes et les systèmes de ciblage d'artillerie. Elle tirera également son inspiration de l'articulation simultanée d'une théorie mathématique de la communication/de l'information par Claude Shannon. Selon Heylighen:

Information Theory, Control Theory and Control Systems Engineering have since developed into independent disciplines. What distinguishes cybernetics is its emphasis on control and communication not only in engineered, artificial systems, but also in evolved, natural systems such as organisms and societies, which set their own goals, rather than being controlled by their creators²¹³.

La cybernétique en tant que domaine spécifique est née d'une série de réunions interdisciplinaires qui se sont tenues de 1944 à 1953 et ont rassemblé un certain nombre d'intellectuels de renom de l'après-guerre : Norbert Wiener, John von Neumann, Warren McCulloch, Claude Shannon, Heinz von Foerster, W. Ross Ashby, Gregory Bateson et Margaret Mead. Organisées par la Fondation Josiah Macy Jr., ces conférences ont été baptisées *Macy Conferences on Cybernetics* et se sont concentrées, au départ, sur les machines et les animaux, pour rapidement intégrer des recherches sur l'esprit humain et sur les systèmes sociaux, retrouvant ainsi l'intérêt initial de Platon pour les relations de contrôle dans la société (science du gouvernement efficace).

C'est dans le contexte de ces événements interdisciplinaires qu'a eu lieu, en 1946, la conférence de Dartmouth, initiatrice des travaux sur l'intelligence artificielle, dont il a été question au chapitre un de cet essai. Mais le menu des *Macy Conferences on Cybernetics* couvrait un large éventail de sujets. En voici quelques exemples qui donnent une idée des préoccupations diverses de la cybernétique initiale : interdisciplinarité et métascience, téléologie et autorégulation, perception et sens/signification, communication et information, psychologie et psychiatrie, neurophysiologie et complexité, calcul informatique et modélisation formelle²¹⁴. Marta Lenartowicz et Francis Heylighen expliquent que ces diverses approches, préoccupations et disciplines cohabitent, à l'intérieure de la mouvance cybernétique, en se nourrissant de deux notions qui y sont nouvellement développées : la théorie de Claude Shannon selon laquelle la communication est la transmission d'une quantité abstraite appelée information, et le mécanisme de *causalité circulaire* selon lequel l'information sur l'effet d'une action est renvoyée au système qui l'a exécutée permettant à ce système de corriger tout écart entre l'effet voulu et l'effet réellement perçu :

This allowed cybernetician to solve the old problem of how causal systems such as organisms can exhibit purpose or teleology, namely by regulating their behavior so as to compensate for any perturbations that may push them away from their goals. **These circular mechanisms of communication and control were expressed at such a level of abstraction that they could**

²¹³ Heylighen, Francis et Joslyn, Cliff, *Cybernetics and second order cybernetics*, Encyclopedia of physical science & technology 4, 2001, 155-170.

²¹⁴ Heylighen, Francis et Lenartowicz, Marta, *Cybernetics*, dans Blackwell encyclopedia of sociology online, 2020. Consulté le 1er mars 2021.

be used to model systems of any kind, including machines, organisms, human minds, and societies²¹⁵.

Si l'engouement pour l'application des concepts cybernétiques est indéniable, ce qui ressort des travaux et réflexions de cette nouvelle discipline en ébranle plusieurs. La cybernétique donne l'occasion de remettre en question toute notion de subjectivité, d'intentionnalité et, certainement, d'Ordre spirituel. La démythification du caractère apparemment téléologique de certains organismes n'est qu'un exemple des remises en question qui peuvent bouleverser les conceptions fondamentales de plusieurs en ce qui a trait à l'ordre naturel des choses. À partir d'un point de vue résolument critique, Philippe Breton, directeur de la thèse de Lafontaine, écrivait ce qui suit en 1996 dans *L'utopie de la communication entre l'idéal de la fusion et la recherche de la transparence*:

Norbert Wiener, promoteur de la communication comme nouvelle utopie, va être l'organisateur de la rencontre entre ce thème de l'homme en tant que créature informationnelle susceptible de fusionner dans le réseau et une vision ontologique de l'être qui insiste sur sa "transparence". C'est lui qui va opérer la synthèse entre ces deux thèmes éloignés de notre imaginaire, au prix, bien sûr d'un "forçage" mental sans précédent.

[...] La représentation de l'humain qui est à la confluence du thème utopique de la transparence et de la tradition qui voit dans l'homme un être créé insiste à la fois sur le caractère artificiel de l'être - pouvant et devant être "amélioré" - et sur sa qualité d'"être sans intérieur".

C'est dans ce contexte global qu'il faut saisir ce dernier avatar d'une représentation utopique de l'humain comme être dédié à la communication, comme être qui se réaliserait pleinement s'il assumait son mode d'être comme "homo communicans". Se parant de tous les attributs de la modernité, y compris sous sa forme scientifique, cet avatar se déploie à deux niveaux solidaires. Le premier consiste à affirmer que la nature de l'homme est tout entière dédiée à la socialité, à l'échange, à l'interaction fusionnelle dans les réseaux. Le second niveau consiste à affirmer que l'acte de communication relève, en tout cas potentiellement et idéalement, d'une véritable transparence. Cet avatar est, sous des formes diverses, un des fondements de notre modernité, l'un de ses supports idéologiques essentiels. Il conditionne le modèle de l'"homme moderne", pour le meilleur et, surtout, pour le pire²¹⁶.

Guillebaud écrit pour sa part que l'objectif avoué des participants des *Macy Conferences on Cybernetics* était ambitieux :

Construire, de façon transdisciplinaire, une science générale du fonctionnement de l'esprit, mais une science purement physicaliste, éloignée de tout idéalisme; une science qui permettrait de réintégrer au sein même de la matière des entités vagues comme l'esprit. Ils jugeaient que leur programme serait achevé lorsqu'ils seraient parvenus, « à l'instar du Créateur supposé de l'Univers, [à fabriquer] un cerveau capable de manifester toutes les propriétés que l'on attribue à l'esprit »²¹⁷.

Guillebaud réfère à Jean-Pierre Dupuy qui affirme que ces chercheurs, venus de disciplines fort différentes, avaient en commun une *haine résolue du religieux et un dédain pour l'ancienne métaphysique*. Nous ne sommes pas en position de déterminer si *haine résolue du religieux* est approprié pour décrire l'attitude des participants à ces conférences. Il est certain que la question de la religion devait être, au minimum, présente à leurs esprits

²¹⁵ *Ibid.* Notre emphase.

²¹⁶ Breton Philippe. *L'utopie de la communication entre l'idéal de la fusion et la recherche de la transparence*. Quaderni, n°28, Hiver 1996. Utopie et imaginaire de la communication. pp. 125-133.

²¹⁷ Guillebaud, Jean-Claude, *Le principe d'humanité*, 2001, p.99.

et périphérique à leur propos. Comment en effet éviter la question de la religion lors d'une réflexion sur la nature de l'esprit et de la pensée humaine? Norbert Wiener écrira d'ailleurs ce qui suit dans son texte *God and Golem, Inc. A Comment on Certain Points where Cybernetics Impinges on Religion*, publié en 1964 :

I have been working for several years on problems of communication and control, whether in machines or in living organisms; on the new engineering and physiological techniques attaching to these notions; and on the study of the consequences of these techniques for the achievement of human purposes. Knowledge is inextricably intertwined with communication, power with control, and the evaluation of human purposes with ethics and the whole normative side of religion. It is hence germane to a revised study of the relations between science and religion that we should re-examine our ideas of these matters in terms of the latest developments of theory and practical technique. This may not itself constitute a study of science and its relations to religion in the full sense, but it certainly constitutes an indispensable prolegomenon to such a study²¹⁸.

Il apparaît rapidement qu'une grande partie de la crainte, du malaise et de la critique envers la cybernétique porte sur la *métaphysique* mécaniste et déterministe qu'elle met de l'avant, sur l'amalgame entre l'humain et la machine et sur la façon de concevoir la relation entre l'humain et la machine. Comme Jean-Pierre Dupuy le rappelle dans son texte *Cybernetics Is An Antihumanism: Advanced Technologies and the Rebellion Against the Human Condition*, les sciences cognitives occupent une place maîtresse dans la mouvance cybernétique et dans sa concrétisation à travers la convergence NBIC (nanotechnology, biotechnology, information technology, and cognitive science). Selon Dupuy, ceci nous en dit long sur la métaphysique proposée par l'ensemble du programme cybernétique. Dans le rapport de 2002 de la National Science Foundation intitulé *Converging Technologies for Improving Human Performance*, nous retrouvons le credo suivant: « If the Cognitive Scientists can think it, The Nano people can build it, The Bio people can implement it, and The IT people can monitor and control it²¹⁹ ». Or, l'approche des sciences cognitives, dans la foulée des théories cybernétiques, laisse Dupuy dubitatif:

Pour reprendre un terme qui a été appliqué au mouvement structuraliste dans les sciences humaines, la cybernétique a constitué une étape décisive dans la montée de l'antihumanisme. Considérons, par exemple, la manière dont la cybernétique a conçu la relation entre l'homme et la machine. Les philosophes de la conscience n'étaient pas les seuls à se laisser prendre au piège d'une question telle que "Sera-t-il possible un jour de concevoir une machine qui pense ?" La réponse du cybernéticien, plutôt dans l'esprit de Molière, était : "Madame, vous vous enorgueillez tant de penser. Et pourtant, vous n'êtes qu'une machine !" **Le but des sciences cognitives a toujours été - et est encore aujourd'hui - la mécanisation de l'esprit, et non l'humanisation de la machine**²²⁰.

Dupuy entretient un profond pessimisme concernant cette évolution des sciences cognitives. Pour lui, le problème éthique entourant la cybernétisation du monde social ne concerne pas l'amélioration de telle ou telle capacité cognitive par telle ou telle technologie nouvelle; le problème central a trait au fait qu' « alors que notre

²¹⁸ Wiener, Norbert, *God and Golem, Inc., A Comment on Certain Points where Cybernetics Impinges on Religion*, The M.I.T. Press, 1964, pp.2-3.

²¹⁹ Dupuy, Jean-Pierre, *Cybernetics Is An Antihumanism: Advanced Technologies and the Rebellion Against the Human Condition*, dans *French Philosophy of Technology - Classical Readings and Contemporary Approaches*. Springer International Publishing, 2018.

²²⁰ *Ibid.* Notre traduction et notre emphase.

capacité d'agir sur le monde augmente sans limites, avec pour conséquence que nous nous trouvons aujourd'hui face à des responsabilités nouvelles et inédites, les ressources éthiques dont nous disposons diminuent au même rythme²²¹». Il en est ainsi, selon lui, parce que la même ambition technologique qui donne à l'homme un tel pouvoir d'agir sur le monde réduit aussi l'homme au statut d'objet façonnable et modelable à volonté. En d'autres mots, selon Dupuy, « la conception de l'esprit comme une machine - celle-là même qui nous permet d'imaginer la possibilité de nous (re)fabriquer - nous empêche d'assumer ces nouvelles responsabilités²²²».

Comme nous avons eu l'occasion de le voir, ce pessimisme est partagé par Guillebaud, Lafontaine, Le Dévédec et bien d'autres. Afin d'être mieux à même de juger de la pertinence de l'identification de la cybernétique comme source des tribulations menant à ce pessimisme, nous présenterons ici les concepts clés de l'approche cybernétique à partir des écrits de son fondateur, Norbert Wiener.

2.2.1) Trois concepts de la cybernétique initiale : entropie, information et rétroaction

Dans une réédition de *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society* paru en 1989, la couverture arrière présente comme suit l'auteur et sa thèse:

Norbert Wiener, a child prodigy and a great mathematician, coined the term 'cybernetics' to characterize a very general science of 'control and communication in the animal and machine'. It brought together concepts from engineering, the study of the nervous system and statistical mechanics (e.g. entropy). From these he developed concepts that have become pervasive through science (especially biology and computing) and common parlance: 'information', 'message', 'feedback' and 'control'. He wrote, 'the thought of every age is reflected in its technique . . . **If the seventeenth and early eighteenth centuries are the age of clocks, and the later eighteenth and nineteenth centuries constitute the age of steam engines, the present time is the age of communication and control**'²²³.

Dans ce célèbre ouvrage publié pour la première fois en 1950 et extrapolant sur les concepts mis de l'avant dans *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*, Norbert Wiener revient sur les trois concepts clés de la théorie cybernétique, l'**entropie**, l'**information** et la **rétroaction** (feedback).

Le dictionnaire Larousse indique que l'**entropie** c'est, pour la théorie de la communication, « le nombre qui mesure l'incertitude de la nature d'un message donné à partir de celui qui le précède (l'entropie est nulle lorsqu'il n'existe pas d'incertitude)²²⁴». Norbert Wiener témoigne de son côté de l'influence considérable qu'a eu sur lui Josiah Willard Gibbs, physico-chimiste américain décédé au tout début du 20^e siècle, dans l'élaboration et l'adaptation du concept d'entropie. Pour Gibbs, l'entropie correspond à la mesure de la probabilité que les réponses que nous pouvons donner à des questions sur un ensemble de mondes soient probables parmi un ensemble plus vaste de mondes. Son constat était que cette probabilité tend naturellement à augmenter à mesure

²²¹ *Ibid.*

²²² *Ibid.*

²²³ J. Heims, Steve, dans Wiener, Norbert, *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society*, Free Association Books, London, 1989, backcover. Notre emphase.

²²⁴ Source: Larousse en ligne, <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/entropie/30093>, consulté le 27 janvier 2022.

que l'univers vieillit et que l'univers, donc, tend naturellement vers un état de chaos indifférencié. Wiener en tire ce qui suit :

À mesure que l'entropie augmente, l'univers, et tous les systèmes fermés de l'univers, ont naturellement tendance à se détériorer et à perdre leur caractère distinctif, à passer de l'état le moins probable à l'état le plus probable, d'un état d'organisation et de différenciation dans lequel il existe des distinctions et des formes, à un état de chaos et de similitude. Dans l'univers de Gibbs, l'ordre est le moins probable, le chaos le plus probable. Mais alors que l'univers dans son ensemble, si tant est qu'il existe un univers entier, tend à s'épuiser, il existe des enclaves locales dont la direction semble opposée à celle de l'univers dans son ensemble et dans lesquelles il existe une tendance limitée et temporaire à l'augmentation de l'organisation. La vie trouve sa place dans certaines de ces enclaves. C'est en partant de ce point de vue que la nouvelle science de la cybernétique a commencé son développement²²⁵.

Selon la théorie cybernétique, le maintien et l'expansion des enclaves dont la *direction* est opposée à l'entropie reposent sur la complexification, ce qui requiert la communication, qui consiste en une circulation d'informations. Comme pour l'énergie qui est la ressource essentielle à l'exercice du pouvoir, l'**information** est la ressource essentielle à l'organisation, à la lutte contre l'entropie (les cybernéticiens parlent de néguentropie). Selon Wiener:

Information est le nom qui désigne le contenu de ce qui est échangé avec le monde extérieur au fur et à mesure que nous nous ajustons à lui et que nous faisons sentir notre ajustement sur lui. Le processus de réception et d'utilisation de l'information est le processus de notre ajustement aux contingences de l'environnement extérieur et de notre vie vécue efficacement dans cet environnement. Les besoins et la complexité de la vie moderne exigent plus que jamais ce processus d'information, et notre presse, nos musées, nos laboratoires scientifiques, nos universités, nos bibliothèques et nos manuels sont obligés de répondre aux besoins de ce processus ou ils manqueront leur but. **Vivre efficacement, c'est vivre avec une information adéquate. Ainsi, la communication et le contrôle font partie de l'essence de la vie intérieure de l'homme, tout comme ils font partie de sa vie en société**²²⁶.

La réception et l'usage de l'information permettant à la fois de nous ajuster à notre environnement et d'agir sur lui constituent le troisième pilier de la cybernétique, la **rétroaction**. Wiener la présente comme suit:

Le fonctionnement physique de l'individu vivant et le fonctionnement de certaines des plus récentes machines de communication sont précisément parallèles dans leurs tentatives analogues de contrôler l'entropie par la rétroaction. Dans les deux cas, les récepteurs sensoriels constituent une étape de leur cycle de fonctionnement : c'est-à-dire que dans les deux cas, il existe un appareil spécial pour recueillir des informations du monde extérieur à de faibles niveaux d'énergie pour les rendre disponibles dans le fonctionnement de l'individu ou de la machine. Chez l'animal comme chez la machine, l'action *réalisée* sur le monde extérieur, et pas seulement l'action *désirée*, est rapportée à l'appareil central de régulation²²⁷.

Selon Wiener, cet ensemble complexe de comportements reste inconscient ou ignoré par l'homme moyen et ne joue pas le rôle qu'il devrait dans notre analyse habituelle du fonctionnement de la société. Pour le père de la cybernétique, il est pourtant clair que si les réponses physiques individuelles peuvent être considérées de ce

²²⁵ Wiener, Norbert, *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society*, Free Association Books, London, 1989, pp.11-12. Notre traduction.

²²⁶ *Ibid*, pp.17-18. Notre emphase et notre traduction.

²²⁷ *Ibid*, pp.26-27. Notre traduction.

point de vue, les réponses organiques de la société peuvent l'être tout autant. Selon lui, si une discipline comme la sociologie reconnaît l'existence de la nature complexe des communications dans la société, elle a eu tendance, jusqu'à tout récemment, à négliger la mesure dans laquelle elles sont le ciment qui la lie et la structure en un tout.

2.2.2) *La seconde cybernétique ou cybernétique de second ordre*

Entropie, information et rétroaction constituent donc les trois piliers de la cybernétique initiale. Les décennies suivant son développement ont vu l'articulation, toujours interdisciplinaire, mais fragmentée par des dissensions, de ce qui sera nommé la seconde cybernétique (second-order cybernetics). Selon Francis Heylighen et Marta Lenartowicz, la dissension émane d'opinions divergentes au sujet du *problème de l'observateur* entre les participants aux conférences Macy intéressés par les architectures de systèmes et la modélisation, et ceux intéressés par les questions de perception et de sens : « Les principales différences entre les deux camps ont été formulées une vingtaine d'années plus tard par Mead (1968) et Von Foerster (1974), aboutissant au regroupement rétrospectif des positions en cybernétiques de premier et de second ordre. La division suivait grosso modo la ligne de démarcation entre l'intérêt pour les systèmes techniques, d'une part, et les systèmes biologiques, psychologiques et sociaux, d'autre part²²⁸».

La *cybernétique de second ordre*, ou *cybernétique de la cybernétique* concerne l'application de la pensée cybernétique à elle-même. L'idée centrale est qu'un cybernéticien ne se contente pas de découvrir les mécanismes de régulation inhérents au phénomène qui l'intéresse, mais qu'il introduit un circuit de contrôle supplémentaire à travers le processus de création d'un modèle : « Pour les esprits humains et les systèmes sociaux, les processus les plus significatifs à observer sont largement composés de l'activité cognitive réalisée par ces systèmes. Par conséquent, les processus cognitifs de l'observateur scientifique qui construit un modèle se reflètent immédiatement dans ce qui est observé²²⁹». L'un des résultats théoriques les plus importants qui découleront de cet intérêt pour la circularité des opérations cognitives sera la théorie biologique des systèmes vivants développée par Maturana et Varela. Ces deux chercheurs proposeront une *théorie de l'unité du vivant* se définissant et se maintenant par le processus d'*autopoïèse*, « une auto-crédation continue et récursive du système, réalisée par la production de ses propres composants, assistée par ses autres composants et guidée par l'activité cognitive²³⁰». Maturana et Varela en arriveront à la conclusion que *la vie en tant que processus est un processus de cognition*.

Pour Céline Lafontaine, la théorie des systèmes issue de la cybernétique de second-ordre accentue l'indifférenciation de principe entre organismes vivants et systèmes artificiels en les considérant selon une

²²⁸ Heylighen, Francis et Lenartowicz, Marta, *Cybernetics*, dans Blackwell encyclopedia of sociology online, 2020. Consulté le 1er mars 2021. Notre traduction.

²²⁹ *Ibid.*

²³⁰ *Ibid.*

même logique d'organisation²³¹. Nous reviendrons au chapitre suivant sur la distinction entre le naturel et l'artificiel qui constitue un contentieux important dans toute discussion sur la nature de l'homme et est au cœur de la critique de l'approche systémique. Regardons pour l'instant la forme que prend cette critique du systémisme chez Lafontaine :

Dans la logique systémique, l'humanité n'apparaît plus comme une finalité en soi, mais plutôt comme un niveau complexe de structuration. C'est du moins ce qui ressort des propos de Laszlo : « Ce à quoi il est possible que l'évolution soit ordonnée pourrait être simplement de poursuivre la structuration de la biosphère à travers des niveaux croissants de communication entre un système de même palier, ce qui aurait pour résultat une intégration plus grande des supersystèmes au palier suivant. » Si au niveau phylogénétique l'humain constitue l'instance médiatrice de premier plan, au niveau ontogénétique l'importance de l'individu se limite cependant à une « ride à la surface d'une vague plus grosse ». Même si Laszlo insiste sur le fait que « toutes les rides ensemble définissent la couleur de la vague elle-même », son approche de la subjectivité n'en demeure pas moins profondément anti-humaniste. Ramenée à « l'attitude d'un système à enregistrer des forces internes et externes [...] sous la forme de sensations », **la subjectivité n'est plus pensée comme un attribut exclusif de l'être humain, ni même de l'animal, mais comme une donnée universelle propre aux systèmes complexes**. De plus, Laszlo affirme que « nous devons finir par reconnaître que tous les systèmes naturels quels qu'ils soient possèdent une subjectivité, bien que le degré en diffère de niveau en niveau et d'espèce en espèce »²³².

Lafontaine voit là l'extension du *renversement épistémologique* opéré plus tôt par Weiner et ses collègues, diminuant et dépréciant l'homme, d'où l'appellation d'anti-humanisme.

2.2.3) La menace cybernétique : une question de perception

Dans *L'empire cybernétique*, Lafontaine insiste sur la nécessité de défendre une perspective humaniste contre les tendances *naturalisantes et désindividualisantes* du paradigme informationnel. Cela ne pourra se faire, selon elle, sans une réévaluation complète des présupposés initiaux de l'humanisme moderne, car si ce dernier « clamait haut et fort la toute-puissance du sujet, son pendant contemporain ne peut que reconnaître ses limites et sa très grande fragilité. Lieu de doute, d'insécurité, d'obscurité et de mémoire, l'intériorité pourrait bien être la seule garantie qu'on possède de l'autonomie subjective fondant l'altérité, ce en quoi il faut à tout prix en préserver les frontières si l'on tient à notre condition d'être historique et politique²³³». L'intériorité et la subjectivité au fondement de l'homme *moderne* seraient mises en danger par une nouvelle façon de percevoir la nature de l'homme émanant des mouvances cybernétiques. Pour elle comme pour Nicolas Le Dévédec, l'ultime valeur du sujet humain réside dans sa capacité réflexive d'agir politiquement dans le monde, capacité qui aurait été fortement remise en question au cours du 20^e siècle. Lafontaine explique :

Il est vrai qu'après l'horreur de la Seconde Guerre mondiale, la neutralité scientifique de la cybernétique s'avérait plus rassurante que l'humanisme, ce dernier s'étant montré impuissant à contenir les dérives totalitaires du fascisme et du nazisme. Que le caractère globalisant du modèle informationnel ait pu remettre radicalement en cause les fondements de l'humanisme moderne, voilà bien ce qui n'aurait pas manqué de surprendre Wiener lui-même. À nous

²³¹ Lafontaine, Céline, *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, Paris, Seuil, 2004, p.120.

²³² *Ibid*, pp.122-123. Notre emphase.

²³³ *Ibid*, p.224.

maintenant de veiller à ce que son héritage n'ensevelisse pas complètement la civilisation qui l'a précédé, mais que celui-ci en conserve plutôt les soubassements essentiels afin qu'on puisse encore et toujours rester humain²³⁴.

C'est l'effritement des repères normatifs au profit d'une logique technoscientifique purement opérationnel (largement inspirée par la cybernétique) qui inquiète Lafontaine, Guillebaud, Dupuy, Breton et bien d'autres encore. Cette inquiétude est-elle fondée? Dans un texte intitulé *La cybernétique : un projet d'autonomisation de la rationalité instrumentale*, François Desrochers tente justement, en faisant un retour sur les différents personnages importants liés à l'émergence de la cybernétique, d'être à même de juger du ton alarmiste qu'emploient à ce sujet différents auteurs. Desrochers y concentre son attention sur les écrits de Michel Freitag, sociologue québécois d'origine suisse qui aura une influence notoire dans les milieux universitaires québécois, en particulier dans les départements de sociologie de l'UQAM et de l'Université Laval. Desrochers annonce ainsi le but de son article :

Nous tenterons ici d'exposer certaines théories développées au cours de la seconde moitié du XXe siècle qui donnent à penser, pour Freitag, que la société moderne fondée politiquement connaît une transformation radicale renforçant l'aliénation de ses individus. **La cybernétique nous apparaît comme la clé de voûte de toute la théorie quasi apocalyptique de cet auteur**, dans la mesure où elle représente la **tentative consciente** par une branche des sciences naturelles **de désubjectiver la raison humaine pour en faire un attribut des machines**, dont la puissance devient non seulement un argument de plus en faveur de la dépolitisation de l'ensemble des problèmes de l'humanité, mais un moment concret de cette dépolitisation²³⁵.

Comme nous l'avons vu plus tôt, l'information est l'un des trois piliers de la théorie cybernétique avec l'entropie et la rétroaction. Wiener a été grandement influencé par la *théorie de l'information* de Claude Shannon présentée et popularisée par l'article *A Mathematical Theory of Communication*²³⁶ en 1948. L'entreprise de Shannon était pourtant modeste en ce qui concerne l'humain et la société, prenant avant tout la forme d'une exploration mathématique de certains concepts. Selon François Desrochers :

Si Shannon a eu pour projet d'écrire une théorie extrêmement large et générale concernant l'information, il a lui-même refusé d'étendre au-delà de certaines limites la portée de sa théorie sur l'explication du réel. Ainsi, dès le premier chapitre de son oeuvre, Shannon nous rappelle les trois niveaux formels du problème de la communication. Premièrement, le problème technique : avec quelle précision pouvons-nous transmettre des symboles formant un message ? Deuxièmement, le problème sémantique : avec quelle précision les symboles transmettent-ils le sens désiré du message ? Troisièmement, le problème de l'efficacité : avec quelle efficacité le sens reçu par le message affecte-t-il de la manière désirée le comportement du destinataire ? Shannon explicite très clairement, dès l'introduction, le fait que sa théorie n'a pour prétention que d'expliquer et contrôler les phénomènes physiques liés au premier niveau du problème de la communication. Il a ainsi laissé tomber les deux autres niveaux, attachés à la signification et à l'efficacité des messages, ne relevant pas selon lui de sa théorie mathématique de la

²³⁴ *Ibid*, pp.224-225.

²³⁵ Desrochers, François, Sous la direction de Caroline Joly, *La technoscience et ses enjeux. Les transformations théoriques et empiriques de la science et du risque*, Montréal: Les Éditions libres du Carré rouge, 2013, p.9. Notre emphase.

²³⁶ L'article mènera à la publication d'un livre, l'année suivante, qui portera le titre de *The Mathematical Theory of Communication*.

communication. Ce qui intéresse Shannon, ce sont donc les contraintes formelles des lois de la physique qui limitent les possibilités de transmission de l'information²³⁷.

La théorie informationnelle de Shannon a tout de même été récupérée et largement utilisée pour bâtir et justifier l'approche cybernétique de la socialité et de l'organisation sociale. Il est important de noter que Wiener et plusieurs autres penseurs, dans la foulée de la théorisation cybernétique, se considéraient eux-mêmes comme humanistes et voyaient dans la cybernétique une façon de préserver l'humanité et les valeurs humanistes de certaines tendances humaines à la violence et à la désorganisation.

Toujours est-il que l'incorporation de la théorie informationnelle comme élément central de la cybernétique et des multiples théories qui émergent dans son sillage inquiète plusieurs penseurs qui y voient une négation de l'intériorité subjective et de la socialité traditionnelle. Pour le philosophe français Jean-François Lyotard, par exemple, « L'ancrage de l'idéologie dominante ne reposant plus sur la Raison incarnée par les institutions, mais plutôt sur l'*efficacité* des processus et des techniques de contrôle, ce nouveau principe écrase toute référence à une forme ou une autre de transcendance par un rapport formellement immanent et immédiat au réel qui s'impose aux esprits par une forme inédite de légitimation par le fait²³⁸ ». Lyotard écrira dans ce sens que « l'accroissement de la puissance et son autolégitimation passent à présent par la production, la mise en mémoire, l'accessibilité et l'opérationnalité des informations²³⁹ ». François Desrochers indique que le constat est similaire pour Michel Freitag :

Ce qui prend forme de ce rêve empiriciste depuis les découvertes de la cybernétique appliquées à travers les technosciences à la gestion de la société considérée comme un système ouvert, c'est la réalisation concrète d'un véritable fantasme d'une opérationnalité immédiate, où toutes les variables de l'environnement tendent, de façon virtuellement infinie, à être internalisées dans le processus de contrôle par des mécanismes de rétroaction capables d'ajuster les comportements de l'organisation à un niveau tout aussi virtuellement parfait d'efficacité²⁴⁰.

Desrochers conclut son analyse fort nuancée du ton alarmiste de Michel Freitag au sujet de la mouvance cybernétique par ce constat des plus pertinents, offrant un pronostic ouvert et pragmatique:

L'utilisation du terme « système » pour décrire l'aporie postmoderne laisse donc entendre que la tendance sociétale actuelle vers une expansion illimitée de la logique organisationnelle et de la rationalité instrumentale qu'elle mobilise ne mènera pas au chaos généralisé, **à condition qu'elle arrive à faire correspondre la réalité de notre existence commune avec les fantasmes des systémismes de tout genre**. Une fois évacuée toute référence à une quelconque figure transcendante, la socialité risque de ne plus ressembler qu'à ce jeu de rapport de forces entre organisations en lutte jusqu'à la mort pour un contrôle accru des ressources humaines et matérielles dans une perspective de gain de puissance exponentiel. L'anomie sociale tributaire de la massification de la société pourrait donc ne pas mener au chaos craint par Wiener, puisque la science qu'il a contribué à fonder rend cette anomie fonctionnelle pour les systèmes postmodernes qui y trouvent la pâte malléable et prévisible sur laquelle fonder la stabilité de leur reproduction. Le Cercle de Vienne, Shannon et la cybernétique nous semblent donc former

²³⁷ Desrochers, François, Sous la direction de Caroline Joly, *La technoscience et ses enjeux. Les transformations théoriques et empiriques de la science et du risque*, Montréal: Les Éditions libres du Carré rouge, 2013, pp.13-14.

²³⁸ *Ibid*, p.25.

²³⁹ Cité dans *ibid*, p.25.

²⁴⁰ *Ibid*, p.25.

le point d'inflexion qui aura fait tomber, selon Freitag, l'humanité dans un nouveau rapport au monde en donnant aux technosciences leurs prémisses théoriques.

Ce qui est en jeu, en dernière instance, est de savoir si l'humain a effectivement les moyens de faire correspondre la réalité avec les fantasmes systémistes pensés dans l'antichambre de la cybernétique. **Nous sommes sur le point de tester les limites du concept de prophétie auto-réalisatrice, puisqu'à force d'appréhender le réel, subjectivité humaine comprise, comme un simple flux de données à contrôler, peut-être ce paradigme informationnel parviendra-t-il à s'imprimer dans nos consciences jusqu'à leur retirer toute spontanéité. Agir sur le monde et le penser comme s'il n'était qu'informations est-il suffisant pour que le monde ne devienne fonctionnellement qu'informations ?**²⁴¹

Entre la vision d'une réduction de l'entropie menant à l'apothéose systémique de l'ordre total et celle d'un chaos généralisé institué par le choc des subjectivités, ce que nous retenons des propos de Desrochers c'est que le verdict n'est pas clair. Desrochers nous semble nuancer à la fois la profondeur de l'empreinte des théories cybernétiques, et la fragilité de l'humain dans sa nature subjective. Si Desrochers avait à mettre de l'avant un verdict, ce serait probablement celui d'un entre-deux: la croissance de l'emprise technique/système encouragée par (et confronté à) la manifestation de la subjectivité humaine. En d'autres mots, la collision de la négentropie de tous les possibles et des questionnements éthiques, de l'encadrement politique et de la gouvernance. Dans tous les cas, l'absence d'un verdict clair pointe vers la non-inévitabilité du *fantasme systémique*, ainsi que vers la persistance d'une marge de chaos (souhaitable? inévitable?), conséquences de la subjectivité, de l'intériorité, de la spontanéité et de la curiosité, que l'on souhaite préserver chez l'humain. Nous verrons plus loin que c'est entre autres le maintien (théorique?) de la dualité entre la technique et la nature humaine qui pose problème dans l'analyse de ces questions. En cela, la cybernétique reste une source de questionnement et de réflexions pertinentes. Son héritage, bien qu'il soit source d'inquiétude, ne doit certainement pas être balayé du revers de la main, oublié ou dénigré. Nous verrons que certaines approches tentent, en ce sens, de réconcilier la nature de la technique et la nature humaine, donnant à l'une et à l'autre une autonomie partagée, tout en prétendant à la préservation des valeurs humaines.

2.3) Crise ontologique et atteinte à la subjectivité

Ontologie : Toute façon de comprendre le monde, ou une partie de celui-ci, doit faire des hypothèses (qui peuvent être implicites ou explicites) sur les types de choses qui existent ou peuvent exister dans ce domaine, et quelles pourraient être leurs conditions d'existence, leurs relations de dépendance, etc. Un tel inventaire des types d'êtres et de leurs relations constitue une ontologie²⁴².

Subjectivité : La perspective auto-consciente de la personne ou du sujet. Elle est invariablement opposée à l'objectivité et est utilisée de manière péjorative par les chercheurs en sciences sociales positivistes. En revanche, elle est considérée comme cruciale dans l'herméneutique. Les théories structuraliste, marxiste et psychanalytique ont suggéré comment le sujet est construit²⁴³.

²⁴¹ *Ibid*, pp.26-27. Notre emphase.

²⁴² Scott, John et Marshall, Gordon, *A Dictionary of Sociology (3 rev. ed.)*, Oxford University Press, 2015. En ligne.

²⁴³ *Ibid*.

Nos auteurs voient dans l'émergence des théories cybernétiques et des technosciences une atteinte toute particulière à la conception de ce qu'est l'être humain et à la notion d'autonomie subjective au cœur du concept de l'homme moderne. Pour Lafontaine:

La cybernétique n'a pas seulement rejeté plus radicalement et plus systématiquement qu'aucun autre modèle la notion d'autonomie subjective, elle a aussi fourni les assises scientifiques à une nouvelle façon d'appréhender l'être humain et son individualité. Avec la cybernétique, on entre de plein fouet dans la postmodernité, telle que le sociologue Michel Freitag l'entend, c'est-à-dire dans un monde où la régulation sociétale se caractérise par l'effritement des repères normatifs au profit d'une logique technoscientifique purement opérationnel²⁴⁴.

Michel Freitag, dont la théorie dialectique²⁴⁵ occupe une place importante dans l'exposé de deux de nos trois auteurs (Lafontaine et Le Dévédec), écrivait en 2002 dans *L'oubli de la société* que « le technologisme et le technocratisme contemporain impliquent, tendanciellement, comme corollaire de leur instauration en un système purement objectif, **la dissolution de la structure de différenciation des fins et des moyens, de la réalité et de sa représentation, du sujet et de l'objet, de l'individu et de la société, de la société et de la nature**²⁴⁶». Dans le même ordre d'idée, Lafontaine avance :

L'époque moderne qui a débuté par l'affirmation de la toute-puissance du sujet pourrait bien s'achever par le dépassement de l'idée même d'autonomie subjective avec tout ce qu'elle implique de responsabilité politique. Si l'on prend au pied de la lettre les tendances les plus radicales du paradigme cybernétique, c'est bien à un monde naturalisé et spiritualisé, sorti de la lourde épreuve de l'histoire humaine, que certains penseurs semblent aspirer. Face à une telle logique, le sujet voit sa singularité historiquement reconnue s'effriter entre, d'une part, le modèle d'une rationalité technique déclassant en capacité le cerveau humain, et, d'autre part, une industrie biotechnologique qui modèle le corps en fonction d'un idéal d'adaptabilité et d'immortalité.

[...] L'empire cybernétique porte en lui les **tendances totalitaires** qu'historiquement il devait combattre. À force d'être trop globalisant, de tout ramener à l'information et à la complexité, de tout réduire à un code, qu'il soit linguistique ou génétique, **il en vient à perdre de vue la réalité elle-même, qu'il finit par confondre avec un système modélisé**²⁴⁷.

Le mot important dans ce passage de Lafontaine est *tendance*. Car si la cybernétique et plusieurs des mouvances théoriques qu'elle a inspirées remettent en question l'intériorité et la subjectivité, il nous semble que nous ne sommes pas dans un contexte de dépassement de l'idée même d'autonomie subjective. Il semble bien que, malgré son influence certaine, peu soient ceux qui prennent au pied de la lettre les tendances les plus radicales du paradigme cybernétique. Le constat de l'émergence de nouvelles formes de subjectivité adaptables et flexibles allant dans le sens des préceptes cybernétiques nous semble plus juste. Pour Guillebaud, Le Dévédec et Lafontaine, il semble qu'une remise en question, ne serait-ce que théorique, de la toute-puissance du sujet dans son intériorité et sa subjectivité, soit analogue à blesser l'homme dans sa nature même. Cette blessure

²⁴⁴ Lafontaine, Céline, *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, Paris, Seuil, 2004, pp.16-17.

²⁴⁵ Dans sa théorisation du passage de la modernité à la postmodernité, Michel Freitag repose largement sur une scission progressive dans la mouvance cybernétique entre un mode de reproduction sociétale caractérisé de politico-institutionnel durant la modernité et un mode de reproduction sociétale caractérisée d'opérationnel-décisionnel dans la postmodernité. Voir entre autres *Dialectique et société* (1986) et *L'oubli de la société* : pour une théorie critique de la postmodernité (2002).

²⁴⁶ Freitag, Michel, *L'oubli de la société*, 2002, pp.325-326. Notre emphase.

²⁴⁷ Lafontaine, Céline, *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, Paris, Seuil, 2004, pp.222-223. Notre emphase.

potentielle s'exprime sous forme de crainte existentielle, d'une angoisse que les auteurs expriment de façon alarmiste. Dans le sixième chapitre du *principe d'humanité* intitulé *L'homme en voie de disparition?*, Guillebaud écrira:

L'humanité de l'homme — cette fragile évidence — est donc assiégée de quatre côtés à la fois. Ces quatre frontières [...] sont devenues poreuses : avec l'animalité, avec la machine, avec les choses, avec le pur biologique. Simplement poreuses ou déjà obsolètes ? Ces limites qui bornaient et définissaient l'être humain, certains les jugent définitivement ruinées. À les entendre, nous devrions renoncer à les défendre. Elles sont, d'après eux, les derniers vestiges d'une « humanité éternelle » qu'il nous faut laisser derrière nous. Adieu l'individu ! La mort de l'homme, annoncé en 1966 par Michel Foucault dans *Les Mots et les Choses*, s'accomplirait, pour de bon, sous l'effet des technosciences, du réseau numérique, de la génétique, des sciences cognitives. L'heure sonnerait aujourd'hui d'une totale « déconstruction de la subjectivité », c'est à dire de la fin du « moi » et le dépassement de cette modernité égocentrique qui fut inauguré jadis par Descartes. « Les traits du visage humain sont en train de s'effacer », écrit Shmuel Trigano avec inquiétude²⁴⁸.

Guillebaud pointe ici vers des discours et des courants de pensée ayant le potentiel de fragiliser une certaine conception de la nature et de la condition humaine. Ce n'est pas pour l'homme comme être biologique qu'il s'inquiète, mais pour l'homme comme être doté d'intériorité, de subjectivité et de raison; de remettre en question la nature de l'homme, ne serait-ce qu'à travers le discours et la théorisation, constitue une négation de la nature humaine, du sens profond de ce que c'est que d'être un humain, de l'ontologie humaine.

Regardons la question sous un autre angle. William Callison, qui signe l'article *Subjectivity* dans *A Companion to Critical and Cultural Theory*, indique que les réflexions et débats contemporains autour de la question du sujet sont souvent rendus difficiles dû à une guerre de mots, de signification et d'interprétation qui a une longue histoire linguistique, philosophique et politique. Il écrit :

Héritée des deux termes latins "subjectum" (sujet en tant que personne ou chose) et "subjectus" (sujet en tant que subordonné), **la catégorie moderne du "sujet" incorpore les deux et se trouve ainsi empêtrée, dès le départ, dans une problématique de pouvoir et de liberté.** Les racines nouées du terme renvoient à la fois à une sorte de **substance neutre, lieu originel de la liberté et de l'autonomie** pour une grande partie de l'histoire de la philosophie occidentale (subjectum), et à une **condition politico-juridique de soumission** (ou, de manière révélatrice, d'assujettissement) à la loi d'un "souverain" ou à l'autorité d'un pouvoir supérieur (subjectus). **Ces racines révèlent une tension historique au sein du "sujet", c'est-à-dire entre les aspirations agentives et la relationnalité toujours encombrée de la subjectivité**²⁴⁹.

De façon analogue, le débat humanisme-antihumanisme est lui aussi affecté par le *poids des mots*; par le bagage philosophique du mot *humanisme* d'un côté, et par la profondeur et la subtilité de la position qualifiée (et parfois assumée) d'*antihumanisme* de l'autre. Sous la rubrique *Humanism*, de *A Companion to Critical and Cultural Theory*, Nina Power écrit ce qui suit au sujet de ce débat, de sa difficulté, mais aussi, à bien des égards, de sa futilité :

The so-called "humanism–antihumanism" debate, the set of oppositions in French thought that we associate with certain theoretical and philosophical movements in the middle of the

²⁴⁸ Guillebaud, Jean-Claude, *Le principe d'humanité*, 2001, pp.208-209.

²⁴⁹ Callison, William, *Subjectivity*, dans *A Companion to Critical and Cultural Theory*, 2017, chapitre 10, pp.173-189. Notre emphase et notre traduction.

twentieth century (existentialism and phenomenology on one side, and structuralism, psychoanalysis, and linguistics on the other), did not reveal the true stakes at the heart of these debates. **The problem of “practical humanism” ultimately preoccupied both parties, however different their theoretical perspectives on it were.** Two points follow from this initial claim:

- 1) That the humanism–antihumanism debate masked a more fundamental shared concern.
- 2) That the unanswered and often implicit, but crucial, issue in this debate was the question of **who or what a collective political subject is**, both in terms of its structure and its capacities.

Philippe Sollers’s claim that “the continuation of the false debate between ‘humanism’ and ‘anti-humanism’ entails **the impossibility of posing the materialist question of the subject**” remains relevant for much current work in critical and cultural theory. [...] If the question of the subject is what is really at stake beneath the historico-ideological humanism–antihumanism debate, between “idealist verbiage” and “minimal catechism,” as Sollers puts it, then a displacement of the terms of the original debate is needed in order to correct the idea that, in the final analysis, the humanism–antihumanism debate was what it claimed to be²⁵⁰.

Selon Power, il y a quelque chose de plus fondamental sous cette dichotomie humanisme-antihumanisme. Ce quelque chose a trait à la quête de définition du sujet humain, et plus spécifiquement, du *sujet politique collectif*. Chez nos trois auteurs, cette quête de définition du sujet humain prend la plupart du temps la forme d'une prise de position ferme pour la défense d'une définition particulière du sujet humain. En effet, Lafontaine, Le Dévédec et Guillebaud réaffirme, envers et contre tous, la nécessité de mettre de l'avant une subjectivité humaine qui s'ancre dans les valeurs humanistes des Lumières. Chez les trois auteurs, cette réaffirmation s'exprime par un désarroi face à la situation contemporaine. Elle se présente sous la forme d'une démonstration de l'affaiblissement de la notion du sujet à l'intérieur des sciences sociales, et de la diminution de la capacité d'action politique, face à un appareillage technologique et des approches théoriques de plus en plus déshumanisantes. Pour les trois auteurs, la remise en question de l'intériorité et de la subjectivité de l'humain, dans la foulée de l'émergence de la cybernétique, a des répercussions concrètes sur la société elle-même, sur l'organisation sociale, sur la possibilité d'implication, de décision et de participation politiques: c'est le sujet politique lui-même qui se trouve réduit à s'adapter de façon flexible à son environnement social, qui s'organise de plus en plus à partir d'une rationalité instrumentale qui vise avant tout l'efficacité et le contrôle. Or, comme nous l'avons vu avec Callison, l'homme comme sujet est sous tension *entre les aspirations agentives et la relationnalité toujours encombrée de la subjectivité*.

Cette piste de réflexion mène rapidement du sujet politique au sujet économique. Ce sont les transformations de ce *sujet économique* que William Callison tente de préciser dans son texte *Subjectivity* dans *A Companion to Critical and Cultural Theory*. Son approche, se concentrant surtout sur la pensée marxiste et post-marxiste, vise à éclairer les différentes façons avec lesquelles les théories critique et culturelle ont interrogé la question de la subjectivité. Pour résumer, Callison avance que la théorisation est passée du *sujet de production* (chez

²⁵⁰ Power, Nina, *Humanism*, Dans *A Companion to Critical and Cultural Theory*, 2017, chapitre 30, p.477-487. Notre emphase.

Marx) à la *production du sujet* (École de Franckfort) : « le passage du sujet de la production, c'est-à-dire le travailleur dominé par le capital et mystifié par l'idéologie, à la production du sujet²⁵¹».

Ce passage d'une perception/théorisation à une autre de la subjectivité est articulé par une myriade de traditions théoriques souvent regroupées sous le parapluie du post-marxisme et de la théorie critique. Callison propose de détailler deux approches qu'il considère comme marquantes parmi celles-ci; l'une inspirée par la psychanalyse et l'autre proposée par Michel Foucault. Nous aborderons rapidement chacune d'elle pour illustrer leurs impacts respectifs sur la représentation contemporaine du sujet économique.

Les critiques et remises en question de la notion de sujet ont été précipitées par les révélations et interprétations des théories psychanalytiques freudiennes, ou, si l'on remonte plus loin, par les réflexions de Friedrich Nietzsche et des romantiques. Ces courants ont perturbé la conception du sujet en tant qu'entité rationnellement unifiée et autodéterminée. L'examen de la psyché freudienne, en particulier, a révélé le fonctionnement de pulsions non transparentes et d'attachements inconscients qui échappent aux philosophies fondées sur la centralité de la subjectivité consciente et autonome :

The relation between subject and society, in the Freudian account, is shaped by structures of kinship as well as the demands, rules, and norms of “culture” placed upon the subject, which the subject must in turn psychically (and sometimes neurotically) navigate through processes of internalization, repression, and sublimation. [...] In this Lacanian model, the subject comes into being within linguistic and symbolic structures, which engenders an anxiety inherent to inhabiting a particular identity. These are structures, of course, that precede the subject's existence and in turn regulate the subject's desire²⁵².

Michel Foucault, de son côté, écrit abondamment au sujet de l'articulation concrète (la matérialisation) de ces structures linguistiques et symboliques. Pour lui, le pouvoir n'est pas simplement répressif ou prohibitif, il est productif et régulateur de la subjectivité :

Power is neither held nor seized, but comprises those asymmetrical, non-egalitarian, and mobile relations within which we move, which regulate the terms of our identity and which shape our conceptions of self. Though power has no center or source, the constitutive relations and conditions of subjectivity operate in the most obvious and hidden of ways, at the most “micro” and “macro” of levels. We can thus say, in a rather general way, that shifts in power can give rise to shifts in subjectivity, if not in any transparent and predictable fashion²⁵³.

Le passage du libéralisme au néo-libéralisme représente un changement important pour l'exercice de la subjectivité et incidemment pour la conception du sujet contemporain. Pour Callison, les travaux de Foucault suggèrent que les principes fondamentaux ainsi que la relation entre le gouvernement et le marché définis par le libéralisme du dix-huitième siècle ont été inversés au vingtième siècle. La transition de la rationalité politique libérale à la rationalité politique néolibérale se manifeste dans la transition du *travail* vers le *capital humain*, de la *production* vers l'*esprit d'entreprise*, de l'*échange* vers la *concurrence*, du *principe d'équivalence du marché* vers celui de l'*inégalité* (d'une politique de bien-être social à une politique dans laquelle l'inégalité est la même

²⁵¹ Callison, William, *Subjectivity*, dans *A Companion to Critical and Cultural Theory*, 2017, chapitre 10, pp.173-189.

²⁵² *Ibid.*

²⁵³ *Ibid.*

pour tous), et du *naturalisme du laissez-faire* au *constructivisme du soutien actif de l'État aux marchés concurrentiels* :

Not to be equated with a regime of laissez faire in which the state lets “the” economy “be,” **neoliberalism adopts the market as the organizing and regulating principle of the state itself**, such that the “state is under the supervision of the market rather than the market being supervised by the state”. **This signifies not only an inversion of the classical state–economy formulation and a disturbance of classical formulations of sovereignty, but a completely new way of figuring “the economic,” which brings with it a new set of values and ends, and a new conception of the subject along economic lines**²⁵⁴.

Cette nouvelle conception du sujet et de la subjectivité dans la mouvance économique néolibérale (Callison parle d'*economization of human capital*) se voit confrontée à la même tension initiale entre le sujet comme entité subjective autonome et libre, et le sujet comme entité soumise à son environnement politique et juridique (*politico-juridical condition of submission*). En effet, si au sein d'un ordre néolibéral les sujets sont assujettis à des normes, des impératifs et des conditions turbulentes et anxiogènes, la rationalité néolibérale rend aussi possible certaines *techniques réflexives de travail sur soi* qui visent la valorisation, l'amélioration et la projection de l'image de soi; une forme d'entrepreneuriat individuel qui va dans le sens du néolibéralisme contemporain.

Cette présentation de la nouvelle façon *d'être dans le monde* dans le contexte néolibéral contemporain va dans le sens de *l'impératif d'adaptabilité* qui est au cœur de l'argument de Nicolas Le Dévédec. Rappelons que pour ce dernier, la quête de perfectibilité contemporaine est directement reliée à ce qu'il décrit comme la *société de l'amélioration* qui promeut un *modèle de perfectibilité dépolitisé, axé sur l'adaptabilité technoscientifique de l'être humain et la transformation de la vie en elle-même*. Pour Callison, l'impératif d'adaptabilité devient évident avec le passage du *sujet d'intérêt* et de *force de travail* (issues des théories marxistes et post-marxistes), au sujet qui peut et doit *louer ses actifs et ses compétences* afin d'apprécier sa valeur, de *s'engager dans des modes appropriés d'accumulation de crédit et de gestion de portefeuille* (sujet entrepreneurial). Il écrit :

Les caractéristiques et les impératifs de ce sujet entrepreneurial comprennent la flexibilité, l'adaptabilité et la plasticité ; une volonté non seulement de rivaliser, mais aussi de se risquer et de risquer ses actifs dans l'entreprise d'appréciation de la valeur ; une concentration sur la valeur actionnariale et les actions des sociétés au-delà de l'impératif précédent d'augmentation et d'optimisation des bénéfices dans le temps ; une adhésion à l'innovation en tant qu'impératif individuel et systémique, que ce soit dans le cadre d'une entreprise ou dans le cadre public, que ce soit pour les start-ups ou les universités ; une recherche avide et l'incorporation de nouveaux services et technologies dans le but d'apprécier la valeur (par ex. g., Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn et autres médias sociaux, ou Airbnb, Uber, Lyft, TaskRabbit et autres services de l'"économie du partage") ; et une disposition et un désir d'exposition qui se manifestent dans une connexion constante, dans l'autoprojection et l'auto-exhibition numériques, et dans les nouveaux modes d'autocontrôle et de surveillance (personnels, d'entreprise et d'État) qui les accompagnent²⁵⁵.

²⁵⁴ *Ibid.* Notre emphase.

²⁵⁵ *Ibid.* Notre Traduction.

Entre le *sujet entrepreneurial* de la *mouvance économique néolibérale* de Callison et l'être humain assujéti à *l'impératif d'adaptabilité* dans la *société de l'amélioration* de Le Dévédec, nous notons la même tendance à valoriser l'incorporation de l'homme a une structure socio-économique de plus en plus technologique, tout en faisant reposer sur cet homme les défis de son incorporation. Le "subjectum" (sujet en tant que personne ou chose) et le "subjectus" (sujet en tant que subordonné) sont tous deux maintenus sous tension, aux abois pour ainsi dire, face aux fluctuations constantes.

C'est quelques réflexions concernant la transformation de la notion de sujet à l'époque contemporaine nous aident à comprendre l'émergence de ce qui est souvent qualifié de *crise du sujet*; une inquiétude voire une crainte fondamentale de dissolution d'une certaine conception de ce qu'est l'homme; les empiètements de la rationalité instrumentale, des technologies et autres processus artificiels perçus comme déshumanisants mèneraient, selon certains, a une crise de sens, une crise ontologique. Or, s'il est irréfutable que les mouvances historiques, le progrès technologique, les mutations culturelles et les fluctuations de l'économie politique affectent le sujet humain ainsi que le sens qu'il donne à son existence, ce sens repose lui-même sur des conceptions langagières et symboliques, sur des valeurs et des idéologies qui sont elles aussi en mutation.

2.3.1) *L'argument ontologique*

Jean-Claude Guillebaud avance que « certains avocats de la technoscience et des biotechnologies englobent dans leur condamnation la phénoménologie elle-même, coupable d'avoir perpétué une vision trop sacralisante du corps humain²⁵⁶». Il s'alarme de la posture intellectuelle du philosophe Gilbert Hottois qui écrit que « la phénoménologie est la stratégie actuelle la plus subtile de l'ontologie²⁵⁷». Or selon Guillebaud, il est important de réaliser que dans les milieux cognitivistes ou bioscientifiques, la moindre mention de l'ontologie, c'est-à-dire du sens et de la finalité, serait considérée comme une incongruité : Ontologie comme idéalisme seraient devenus des « gros mots ». Contre cet état de fait, Guillebaud plaide la cause de la phénoménologie « qui s'est toujours dressée contre le dogmatisme de la technoscience, au nom d'une vérité « autre », d'une expérience vécue, indicible, que la rationalité scientifique serait incapable de saisir²⁵⁸».

Gilbert Hottois est un universitaire et philosophe belge spécialiste des questions d'éthique de la technoscience. Tous au long de sa carrière, il s'est intéressé aux problèmes de l'articulation symbolique et philosophique de ce qu'il appelle la civilisation technoscientifique multiculturelle. Il affirme que *l'argument ontologique*, qu'utilisent abondamment Lafontaine, Guillebaud et Le Dévédec, constitue l'une des formes les plus importantes et les plus générales de l'argumentation utilisée pour justifier des normes:

Cette forme reste très fréquente dans les argumentations d'inspiration théologique ou métaphysique. Que dit la justification ontologique de la norme ? Qu'un acte doit être interdit (moralement, légalement, politiquement...) parce qu'il est contraire à l'essence, à la nature ou à

²⁵⁶ Guillebaud, Jean-Claude, *Le principe d'humanité*, 2001, pp.192-193.

²⁵⁷ *Ibid.*

²⁵⁸ *Ibid*

l'ordre des choses. Par exemple : le choix du sexe, le transfert interspécifique de gènes (végétaux, animaux transgéniques), le clonage humain, etc., seraient contre-nature.

[...] L'argument ontologique tend à prémunir contre tout argument-objection à venir. En effet, il tranche la question posée ("Faut-il ou non... ?") en se présentant non comme un simple argument - une assertion soutenue par des personnes - parmi d'autres, mais comme l'expression objective et impersonnelle du Vrai et du Réel. Dès lors, il n'est plus une simple justification sur laquelle les intéressés auraient pu s'accorder, mais un reflet de ce qui est indépendamment des intéressés (et des hommes en général). L'argumentation ontologique cherche à mettre un terme définitif à la discussion, au débat, à la conversation, au jeu polémique de l'intersubjectivité... en renvoyant à une transcendance, c'est-à-dire à une instance (Dieu, Vérité, Réel...) indépendante et supérieure, "hors débat", non relativisée par le contexte, par les processus et évolutions empiriques en cours. Elle fonde la norme plus qu'elle ne la justifie²⁵⁹.

Hottois précise que l'argumentation ontologique est importante comme facteur d'ordre et de stabilité des sociétés humaines et est donc pertinente, d'un point de vue pragmatique, dans le contexte de la rhétorique politique. Il pense par contre qu'elle n'est pas pragmatiquement appropriée pour *réguler symboliquement (institutionnellement)* ou pour *justifier (au sens de fonder)* la régulation symbolique des sociétés qui s'articulent autour de la recherche et développement technoscientifique (RDTS).

La crainte de Guillebaud est, de toute évidence, que la RDTS devienne toute puissante, que l'argument ontologique s'efface devant cette puissance et mène à la perte des valeurs essentielles de l'humain et de la société. Mais comme le précise Hottois, ces valeurs essentielles, absolues et éternelles relèvent elles-mêmes du symbolique:

L'ontologique apparaît, en fait, comme un mixte de "réel" et de "langage" ; il réfère non au réel hors langage, mais à l'expérience symbolisée par les hommes. [...] Dans cette perspective, la véritable référence de l'argumentation ontologique n'est pas un Réel a- ou extralinguistique, mais l'expérience collective et traditionnelle des hommes qui s'exprime dans la langue, la culture, spécialement dans certains textes privilégiés.

La référence est la symbolisation multiple de l'interaction des hommes et de la nature, la condition humaine naturelle-culturelle en sa diversité. L'ontologie alléguée - en laquelle on est invité à trouver un fondement absolu et universel - n'est dès lors à chaque coup que l'absolutisation des règles et structures solidaires d'un contexte socio-culturel déterminé, d'une tradition, d'une langue²⁶⁰.

Ainsi, pour Hottois, « L'ontologie est toujours celle d'un "monde-de-langage" déterminé : elle "durcit" les lignes de force de cette mise en forme symbolique de l'expérience transmise de génération en génération. L'ontologie est une sémantique²⁶¹ ». La pensée de Gilbert Hottois a évolué avec le temps et certains l'accusent d'être passé d'une critique de la technique (il a parfois été associé à Jacques Ellul) et de la technoscience, à une ouverture, voire un encensement du transhumanisme et de la recherche et développement technoscientifique. Que sa pensée ait évolué est tout à son honneur et c'est ce qui la rend particulièrement pertinente à nos yeux. Afin d'avoir une meilleure idée du cheminement intellectuel du philosophe, notons ce que Jean-Yves Goffi écrivait

²⁵⁹Hottois, Gilbert, *Nature et artifice : l'argumentation ontologique*, dans *Espace et sociétés* #99, p.70-75. Notre emphase.

²⁶⁰ *Ibid*, pp.71-72.

²⁶¹ *Ibid*, p.73.

au sujet d'un des textes les plus importants de Gilbert Hottois, *Le signe et la technique*, publié en 1984 (une quinzaine d'années avant la publication des extraits sur l'argument ontologique précédemment cités) :

Selon G. Hottois, le tournant linguistique de la philosophie contemporaine, dans sa version analytique comme dans sa version herméneutique, peut être interprété comme un symptôme. Un tel enfermement dans le langage est une conséquence du fait que la techno-science s'est emparée du domaine traditionnellement réservé à la philosophie : celui de l'être au monde par le symbole. Parce que la techno-science est opératoire, manipulateur, qu'elle ouvre sans discrimination le champ de tous les possibles, elle est le contraire de l'approche philosophique ; aussi une attitude lucide de résistance s'impose, qui vise à préserver la possibilité d'une sensibilité éthique²⁶².

Hottois, décédé en 2019 à l'âge de 72 ans, oeuvra pour une bonne partie de sa carrière au sein de comités d'éthique et publia quantité d'ouvrages et d'articles sur les intrications éthiques liées aux technosciences et au transhumanisme²⁶³. En ce sens l'évolution de sa pensée est surtout caractérisée par une reconnaissance croissante d'une possible coexistence d'un instinct humain fondamentalement conservateur de préservation et d'une technoscience *qui s'exprime formellement dans l'impératif anéthique proprement technicien*. Même si Hottois parlait, dans *Le signe et la technique*, de la *transcendance noire* de la *techno-évolution*, il y avait déjà chez lui une perception très nuancée et un refus de toute idéologie réductrice. En guise d'exemple pertinent à notre propos, il écrivait en 1987 au sujet de l'opposition entre les attitudes humaniste et évolutionniste face aux technosciences :

Il semble bien — et ce n'est pas surprenant en philosophie — que l'analyse poussée jusqu'au bout des deux attitudes nous place en face d'une part d'une **tautologie**, de l'autre d'une **contradiction**. La **tautologie**, c'est le choix *logique* du logos²⁶⁴, le choix de l'homme par l'homme, le choix éthique de l'éthique. Cette position est évidemment conservatrice et s'identifie au *bien*. Elle ne permet d'autre évolution qu'interne à l'essence *logique* de l'homme, c'est-à-dire une évolution du logos à l'intérieur du logos, une chaîne discursive, où l'essence loquace de l'homme se ressasse et peut-être s'accomplit, alchimie symbolique, **extraordinairement riche et diverse lorsqu'on la considère de l'intérieur** et qu'on parcourt les métamorphoses infinies du sens, mais **vide et sans efficace mutationnelle, purement et simplement conservatrice d'une espèce, lorsqu'on la considère de l'extérieur**. [...] D'une certaine façon, la philosophie ne peut être que *contre* la technoscience et la techno-évolution, puisque c'est elle qui a défini l'homme comme le *zoon logon echon*, l'animal théorique et symbolique et que c'est elle encore qui, dans son discours — qui est *theoria* suprême — exprime cette essence de l'homme de la façon la plus accomplie. Le *logos* philosophique est le geste symbolique qui, depuis toujours, anticipe formellement la perfection logothéorique de l'humanité en devenir dans l'histoire, c'est-à-dire de la logo-évolution au terme de laquelle l'humanité devrait se confondre sans plus aucune disparité ou impureté avec le Verbe, avec la Transparence du Verbe, ce Verbe qui la constitue dès l'origine. La **contradiction**, c'est celle de l'homme travaillant à l'avènement du non-humain, de l'ab-humain, de l'in-humain. Et tenant éventuellement un discours de justification au sujet de cette pratique. **Là serait le mal, mais aussi une dynamique**

²⁶² Goffi, J.-Y., *Gilbert Hottois, penseur de la technique*, Laval théologique et philosophique, 44(3), 327–337, 1988, disponible en ligne : <https://id.erudit.org/iderudit/400397ar> . Consulté le 4 juin 2021.

²⁶³ Pour ne donner que deux exemples : Hottois, Gilbert, *Humanisme, transhumanisme, posthumanisme*, Revista Colombiana de Bioética vol.8 no.2, 2015 et Hottois, Gilbert, *L'anthropologie philosophique technicienne du transhumanisme*, Journal international de bioéthique et d'éthique des sciences, vol.29 no.3, 2018.

²⁶⁴ Dans la pensée grecque antique, le **logos** est au départ le discours parlé ou écrit. Par extension, *logos* désigne également la raison, forme de pensée dont on considère qu'elle découle de la capacité à utiliser une langue. De l'idée de *logos* dérive celle de logique (au sens large par opposition à la logique mathématique moderne), qui correspond dans le monde latin à la rationalité, *l'art de la pensée verbale juste*. Source : Wikipedia, consulté le 16 juin 2021.

susceptible d'entraîner une évolution autre qu'historique, une dynamique qui, que le philosophe le veuille ou non, est à l'origine de l'homme et qu'on appelle si pertinemment la pré-histoire²⁶⁵.

Il nous semble approprié d'avancer que la transformation de la pensée de Hottois passe par son étude et sa contestation de l'argumentation ontologique, dont nous avons traité plus haut. Cet argument qui fait de l'homme un créateur de symbole illimité, mais confiné, au niveau matériel, aux limites imposées par Dieu ou la nature. De remettre en question l'argumentation ontologique, c'est reconnaître qu'il n'y a pas de définition unique ou fixe de la nature humaine. Au-delà de l'intérêt qu'a cela en termes d'explication de la transformation de la pensée de Hottois, cette question est également pertinente aux thèmes de la subjectivité dont nous traitons ici. Car si les ouvrages de Lafontaine, Guillebaud et Le Dévédec mettent tous de l'avant diverses formes de mise à mal de la subjectivité humaine dans la foulée de l'émergence des technosciences, c'est probablement en grande partie parce qu'ils identifient l'homme à *une essence substantielle et immatérielle*, parce qu'ils ont une approche qu'Hottois qualifierait d'onto-théléologique :

Nous avons dit que, sauf en ce qui concerne des interventions thérapeutiques, la technique ne peut s'appliquer *qu'au milieu extérieur à l'homme*. Cette exigence est moins évidente qu'il n'y paraît, car elle présuppose une réponse univoque à la question « Qu'est-ce que l'homme ? ». Une telle réponse unique est inexistante. Un nombre considérable de penseurs contemporains caractérisent l'homme par sa liberté, comme être du possible et du projet, comme un être en devenir qui n'a pas d'essence intemporelle ni universelle, ou encore comme l'être du désir et de la fiction. Semblables conceptions ont toujours été dénoncées à partir de l'onto-théologie traditionnelle soucieuse de définir l'essence de l'homme en ses limites immuables. Mais **elles ne sont devenues vraiment périlleuses aux yeux de beaucoup qu'à partir du moment où les humains ont commencé, avec les technosciences contemporaines, à concrétiser les moyens effectifs d'une auto-invention physique et pas seulement symbolique²⁶⁶.**

Hottois s'étonne de la persistance de l'onto-théologie traditionnelle qui prétend que l'homme peut être *créateur symboliquement, libre inventeur d'images et de représentations*, mais qu'il ne puisse être libre créateur *technophysiquement* en bouleversant l'ordre de la nature, et surtout, en modifiant sa propre nature. Cette perspective repose selon lui sur la prémisse que « l'homme reste créature avant d'être créateur : sa transcendance doit demeurer symbolique ; elle ne peut se faire opératoire²⁶⁷ ». Or, il se demande pourquoi la finitude physique devrait être *ontologisée*, n'accordant à l'homme qu'une transcendance symbolique? Pourquoi les humains n'auraient-ils pas le droit d'intervenir sur ces corps, non pas seulement dans le but de les restaurer à l'intégrité supposée de leurs limites naturelles, mais pour repousser ces limites, diminuer les inégalités, enrichir les possibilités d'action, de création, d'exploration ? Pourquoi ne pas considérer que le corps humain (y compris le génome et le cerveau) constitue, en réalité, *le milieu physique le plus proche de l'homme* ? Pourquoi faudrait-il respecter les limites, les servitudes, les contraintes, *toutes contingentes*, que le corps impose ?

²⁶⁵ Hottois, Gilbert, *Humanisme et évolutionnisme dans la philosophie de la technique*, Revue Internationale de Philosophie vol.41 no.161 (2), 1987, pp.286-287. Notre emphase.

²⁶⁶ Hottois, Gilbert, *De l'anthropologie à l'anthropotechnique ?* Dans *Tumultes*, no.25, 2005, pp. 49-64, p.53. Notre emphase.

²⁶⁷ *Ibid*, p.54.

Pour le philosophe, à partir du moment où l'on accepte le caractère ouvert de la question *qu'est-ce que l'homme?*, ce dernier n'est réductible à aucune des concrétisations naturelles et historiques auxquelles le terme d'*homme* est appliqué, et surtout, il n'existe pas de représentation claire, univoque et fixe qui déterminerait l'identité idéale de l'homme en devenir :

L'homme est cet être de liberté et de possible, qui ne se rapproche indéfiniment de lui-même qu'en élargissant toujours le champ des possibles effectifs, cet être de transcendance pas exclusivement symbolique, mais opératoire, ce vivant capable d'auto-évolution qui ne prend acte de sa finitude circonstancielle que pour entreprendre d'en repousser indéfiniment les limites. Car la finitude est un ensemble de limites physiques, c'est-à-dire contingentes, et donc modifiables. Ces limites sont associées non seulement au milieu externe, mais aussi à la configuration biologique des humains, au corps humain et elles sont, à maints égards, inégales d'un individu à l'autre.²⁶⁸

Nous retrouvons ici les fondements de l'argument transhumaniste, sur lequel nous reviendrons au chapitre suivant lorsque nous aborderons les notions d'accompagnement et de coévolution humain-technique qui y sont intimement liées.

La portée de la réflexion et du cheminement intellectuel de Hottos met en évidence tout un pan de la réflexion sur la nature de la subjectivité humaine et sur la relation intime de l'humain avec la technique. Les questionnements sur ce qu'est au juste l'homme et ce que sont ses limites mènent rapidement à des oppositions et des querelles entre conceptions qui diffèrent. Nos trois auteurs adoptent une conception humaniste qui met de l'avant la nécessité de protéger la nature humaine telle qu'elle est face aux ambitions technoscientifiques de la modifier, de l'améliorer, de la transformer. Un discours ou des actions qui vont dans le sens des ambitions technoscientifiques sont caractérisés d'antihumaniste, car ils remettent en question la conception de la nature humaine dans son acception *onto-théologique* traditionnelle. Si nous revenons à Nina Power, précédemment citée, cette caractérisation et ce débat entre humanisme et antihumanisme semblent masquer une préoccupation commune plus fondamentale : celle de savoir qui ou ce qu'est le *sujet politique collectif*, à la fois en termes de sa structure et de ses capacités. Car si la détermination de ce qu'est au juste le *sujet* est au cœur du débat humanisme-antihumanisme, ce débat risque de rester vain. La quête de ce que Power nomme un *humanisme pratique*, c.-à-d. la reconnaissance de valeurs communes de base qui ne sont pas immuables et doivent être constamment *négociées*, semble être ce qu'occulte le débat.

2.4) Humanisme, antihumanisme et religiosité

Dans la section sur l'humanisme dans *A Companion to Critical and Cultural Theory*, Nina Power écrit que les débats sur l'humanisme au XXe siècle ont suscité et suscitent encore de nombreuses controverses pour la philosophie européenne au sens large. Bien qu'elle remarque que le terme *humanisme* est beaucoup moins utilisé de nos jours, elle avance que de nombreux penseurs continuent de défendre des idées humanistes sans nécessairement les décrire comme telles. Parmi ces idées figurent la croyance en la valeur morale de chaque être humain, l'idée que les êtres humains peuvent résoudre les crises environnementales par l'application de la

²⁶⁸ *Ibid.*

science et de la technologie, et la revendication de l'égalité par l'application des droits de l'homme. D'autres penseurs se décrivent comme antihumanistes « soit parce qu'ils pensent que la science a en fait "décentré" l'humain en faveur d'entités plus fondamentales, comme les gènes, soit parce que l'humanisme est responsable de certains des projets politiques les plus désastreux des derniers siècles - l'orgueil démesuré de l'homme ayant créé des menaces pour son propre bien-être avec l'invention de la bombe atomique, par exemple²⁶⁹».

Afin de baliser le débat humaniste-antihumanistes et de tenter de le dépasser, Power précise qu'il y a une série de positionnements intellectuels qui se réclament de l'antihumanisme. Les deux prémisses principales et légèrement différentes de ces positionnements sont les suivantes:

The first takes its cue from a loose concatenation of so-called poststructuralist attempts to displace the human. Thus we have Michel Foucault's "Death of Man," Gilles Deleuze and Félix Guattari's attempt to break with the centrality of anthropic categories, and Jacques Lacan's description of the human as a "maladapted animal," all of which provide points of reference for contemporary thinkers to declare themselves "anti-humanist" without any real understanding of the political context of the original debate.

The second contemporary "anti-humanist" strand finds its origins in Martin Heidegger's claim, made most famously in "The Letter on Humanism" but present throughout his work, that humanism remains "metaphysical," and as such must be dissolved so that the true aim of thought can be achieved, namely, to get beneath such "ontic" speculation to a more fundamental realm of being²⁷⁰.

Suivant cette description, la position de Lafontaine devient à la fois plus claire et plus ambiguë. Lafontaine s'oppose et considère comme antihumaniste les discours et théories qui proposent un *décentrage de l'humain* en faveur d'entités plus fondamentales, tels les gènes, puisqu'ils favorisent un rapprochement, voire un amalgame entre l'humain et l'animal, dépréciant ainsi, selon elle, l'humain lui-même. Lafontaine pointe vers la désillusion post-Seconde Guerre mondiale comme étant la source d'un antihumanisme en expansion, dont l'expression se popularise avec les théories systémiques issues de la *cybernétique de second ordre*. Mais son constat d'une cybernétisation omniprésente et prépondérante se concrétisant avec les technosciences s'apparente beaucoup à celui énoncé ici par Power, un constat fondamentalement antihumaniste, défaitiste et pessimiste à l'égard du sujet humain. Pour Lafontaine, *la cybernétique a marqué le coup d'envoi d'une révolution épistémologique dont on commence à peine à percevoir toute la portée, le modèle informationnel élaboré par Norbert Wiener tend à s'imposer comme unique horizon paradigmatique ayant un impact déterminant sur le monde intellectuel et scientifique*²⁷¹. Ses nombreuses références à Jean-Pierre Dupuy et Philippe Breton indiquent clairement qu'elle partage avec eux, outre une grande crainte pour le futur de l'humanité, un profond pessimisme au sujet de l'humain actuel, déjà cybernétique, déjà posthumain. En fait, et nous le verrons plus loin, Lafontaine annonce pour ainsi dire la défaite de l'humanisme, la prédominance de la cybernétique et de ses dérivés, pour ensuite réaffirmer la nécessité de protéger et promouvoir les valeurs humanistes issues des Lumières. Ce faisant, elle identifie ces dernières comme point d'attache et idéal à défendre, position

²⁶⁹ Power, Nina, *Humanism*, Dans *A Companion to Critical and Cultural Theory*, 2017, chapitre 30, p.477-487. Notre traduction.

²⁷⁰ *Ibid.* Notre emphase.

²⁷¹ Lafontaine, Céline, *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, Paris, Seuil, 2004, pp. 13-14.

difficilement tenable lorsque l'on reconnaît leur défaite dans un même souffle. La trame de fond de son argument au sujet de l'insinuation de l'antihumanisme aux États-Unis et en Europe est la suivante:

Apparus presque simultanément à la fin des années quarante, la **cybernétique** et le **structuralisme** représentent tous deux une forme de réponse scientifique aux horreurs de la guerre et du nazisme. Nourris par l'engouement d'après-guerre à l'endroit de la science et de la technique, **ils témoignent de la perte de confiance en l'homme consécutive à l'effondrement des idéaux humanistes**. D'un bord à l'autre de l'Atlantique, l'**anti-humanisme** porté par le paradigme informationnel s'exprime toutefois dans des registres fort différents. En cela, il faut rappeler que, malgré son profond pessimisme philosophique, Norbert Wiener n'a jamais cessé de se considérer comme un humaniste. [...] **Tout se passe comme si les conséquences du renversement épistémologique opéré par la cybernétique n'avaient pas été perçues par les cybernéticiens américains comme une remise en question des principes humanistes**. Du côté du **structuralisme** en revanche, la **déconstruction cybernétique du sujet moderne** a été revendiquée comme tel et **les mentors de la « structure » ont clamé haut et fort leur anti-humanisme**. Il serait toutefois faux d'interpréter l'absence apparente de contradiction entre cybernétique et humanisme chez les penseurs américains comme l'indice d'un plus grand attachement à ce dernier. C'est plutôt le signe que l'héritage moderne était plus facilement soluble aux États-Unis qu'en Europe. En ce sens, **l'humanisme proclamé de Wiener et de ses collègues était déjà un posthumanisme**²⁷².

Cet humanisme de Wiener, qu'elle qualifie de posthumanisme, est clairement pour Lafontaine un antihumanisme. L'adéquation est intéressante et met en évidence la confusion dont traitait Nina Power au sujet du débat humanisme-antihumanisme. Pour Lafontaine, il semble que le posthumanisme constitue une autre forme concrète de la primauté de l'horizon technoscientifique, une menace future (et déjà présente) pour l'homme libre et autonome, mais surtout une concrétisation de la mouvance cybernétique dans les débats philosophiques et les laboratoires de génie génétique :

Devenue un sujet digne des plus savants débats philosophiques, la question du posthumain tend à nous faire oublier les atrocités commises dans l'histoire récente au nom de l'homme nouveau. Même s'il serait trompeur de laisser sous-entendre que les discours sur le posthumain puissent être un nouvel avatar du nazisme ou du stalinisme et, plus largement encore, d'une quelconque idéologie politique, **force est toutefois de constater qu'il s'enracine dans une utopie technoscientifique dont on perçoit encore mal la portée**. Certes, le posthumain, tout comme son proche cousin le cyborg, est une créature métaphorique, **mais la métaphore prend désormais corps dans les laboratoires de génie génétique**. [...] Loin d'être confiné à l'imaginaire de la science-fiction, le posthumain frappe aux portes de notre monde transfrontalier où réel et virtuel se confondent. **Comment en sommes-nous arrivés là? Par le même chemin qui nous a conduits à réduire la subjectivité à un langage, à un code et à une différence combinatoire**. [...] Ainsi, non seulement le projet cybernétique de créer une "machine intelligente" a donné le coup d'envoi de la révolution informatique, mais **l'effondrement théorique des frontières entre vivants et non vivants** a eu une résonance toute particulière dans l'orientation des sciences de la vie et plus directement dans la formation de la biologie moléculaire. **L'objectif premier de cette dernière étant de comprendre le vivant à partir de sa structure physico-chimique, c'est-à-dire en dehors de la question de la vie elle-même**²⁷³.

Sous sa lourde plume, le constat de Guillebaud et tout aussi défaitiste :

²⁷² *Ibid*, pp.85-86. Notre emphase.

²⁷³ *Ibid*, pp. 195-197. Notre emphase.

Humanité assiégée, modernité régressive, figures anciennes de la barbarie se fauflant au milieu des fracas modernistes : nous percevons peut-être mieux, à ce stade, la gravité des éboulements qui menacent. Et surtout leur profondeur. Oui, c'est bien dans les tréfonds peu accessibles que rôde et chemine aujourd'hui une « douce catastrophe ». Cet effritement progressif, cet évidemment insidieux du principe d'humanité, nous aimerions en conjurer le risque. Quelque chose en nous tressaille et se cabre. Une anxiété nous habite, dont nous ne savons pas tirer parti.

[...] Pour l'humanité de l'homme, le risque n'est plus d'être fracassée par de belliqueuse violence, mais **d'être dissoute de facto dans la douce quiétude des laboratoires ou des universités**. [...] On songe à ces paisibles campus d'outre-Atlantique où voisinent les **départements du cognitivisme et les fiefs universitaires de la « déconstruction », les uns et les autres attelés à dissoudre savamment « l'idée de personne humaine », en récusant avec un haussement d'épaules toute ontologie, toute idée de fondement, tout questionnement métaphysique**²⁷⁴.

Les implications qu'en tirent nos auteurs au sujet de l'autonomie individuelle, de l'humanisme, du politique et de la démocratie sont grandes et alarmantes. De *la capacité réflexive d'agir politiquement sur le monde*, chez Lafontaine, à son délitement dans *l'impératif de l'adaptation au monde*, chez Le Dévédec, la marche vers l'avant des théories déshumanisantes issues de la cybernétique annonce, pour nos auteurs, une existence humaine dénuée d'intériorité, sans égard pour les richesses et les fragilités de l'humain. Une existence où règnent l'efficacité et la complexité, un monde à la mécanique bien huilée, mais où les valeurs et les particularités de l'humanité se confondent avec le système au point d'être systématisées. Les notions d'adaptabilité et de réflexivité sont critiquées, voire diabolisées par les auteurs qui y voient l'impératif de la systématisation, la mécanique de la desubjectivation et de l'assujettissement. Puisque nos auteurs avancent que les mouvances cybernétiques sont déjà prédominantes, il semble raisonnable que ce qu'ils craignent plus que tout soit l'actualisation d'un des premiers et principal objectif de la cybernétique : la reproduction dans la machine de l'intelligence humaine. Craintes infondées, si l'on se fie aux orientations de recherche et aux travaux actuels qui s'effectuent autour de l'intelligence artificielle²⁷⁵. Mais craintes qui semblent alarmer nos auteurs au point de dénigrer et/ou diaboliser les discours et les efforts qui vont dans ce sens. Le Dévédec nous introduit à cette crainte fondamentale en expliquant que pour la cybernétique, l'incertitude et la contingence de l'existence sont l'incarnation même de l'*Imperfection*, car elles nourrissent le *délitement entropique*. Il cite Norbert Wiener qui écrit, dans *Cybernétique et société*: « Ce caractère contingent, cette imperfection organique, nous pouvons, en usant d'une formule un peu violente, le considérer comme le diable. Non le démon malicieux, positif, des Manichéens, mais le démon négatif de Saint Augustin, celui qu'il appelle l'Imperfection²⁷⁶ ». Le Dévédec en déduit que pour la cybernétique, la capacité humaine d'agir librement sur le monde, au fondement de l'idéal humaniste de la perfectibilité, constitue *une véritable source d'erreur, d'incertitude, de « bruit »* qu'il faut canaliser et contrôler. Il interprète comme suit l'impératif cybernétique au coeur de cette perspective :

Seule l'adaptabilité technoscientifique, c'est-à-dire l'optimisation du traitement et du contrôle de l'information, peut réellement contribuer à améliorer la condition humaine. Science du

²⁷⁴ Guillebaud, Jean-Claude, *Le principe d'humanité*, 2001, pp.401-404. Notre emphase.

²⁷⁵ Tels que nous les avons présentés au chapitre premier de ce mémoire et sur lesquels nous reviendrons au chapitre cinq.

²⁷⁶ Cité dans Le Dévédec, Nicolas, *La société de l'amélioration : la perfectibilité humaine des Lumières au transhumanisme*, Montréal: Liber, 2015, pp.174-175.

contrôle et de la communication, la cybernétique nourrit une véritable utopie de la communication, l'utopie d'une société rendue grâce au traitement et au contrôle de l'information entièrement transparente à elle-même. **C'est dans cette optique qu'est né le projet cybernétique de créer une machine intelligente qui a constitué le plus puissant moteur promotionnel du paradigme**²⁷⁷.

Pour appuyer cette emphase mise sur le développement de la machine intelligente, Le Dévédec et Lafontaine citent Georges Boulanger, alors président de l'Association internationale de cybernétique qui écrivait en 1961: « La cybernétique – et c'est sa raison d'exister – entend investiguer librement dans le domaine de l'esprit. Elle veut définir l'intelligence et la mesurer. Elle tentera d'expliquer le fonctionnement du cerveau et de construire des machines à penser²⁷⁸».

Entreprise louable, s'il en est, mais qui ne présage pas le délitement de l'autonomie subjective et le saccage de la condition humaine vers lesquels pointent nos auteurs. Cette quête de compréhension et cette curiosité ne sont en rien surprenantes si l'on considère la tendance humaine à l'exploration des possibilités, à l'utilisation de ce qui lui est disponible pour bricoler, expérimenté, innover (ceci de façon originale, chaotique et somme toute tout à fait humaine). En quoi l'investigation du domaine de l'esprit, cette tentative de définir l'intelligence et de la mesurer, d'expliquer le fonctionnement du cerveau et de construire des *machines à penser* (qu'il s'agisse d'une lubie qui ne s'avèrera jamais ou d'un projet éventuellement fructueux et transformateur) constitue-t-elle une menace si importante aux yeux de nos trois auteurs? Ces approches ont certes le potentiel de faire émerger certaines caractéristiques matérielles-biologiques relatives au fonctionnement du cerveau humain. Est-il ici question pour eux de nier que le cerveau est un organe biologique source de fonctionnalité et siège de notre intelligence? Qu'il est possible d'en analyser les rouages et d'en améliorer notre compréhension? La seule raison qui nous semble expliquer une si forte opposition à l'idée d'expliquer le fonctionnement du cerveau et d'en reproduire certaines caractéristiques dans la machine est de faire l'adéquation suivante : s'autoriser à croire qu'il est possible d'expliquer le fonctionnement du cerveau équivaudrait à réduire l'esprit humain à un simple mécanisme biologique, ce qui impliquerait que l'humain n'est pas intrinsèquement différent des autres organismes biologiques (qu'il n'est qu'un arrangement de matière comme un autre), ce qui constituerait un sacrilège, un impensable, une hérésie. La crainte, en somme, semble être que l'explication et la compréhension d'une chose réduisent cette chose à l'explication, à ce que l'on comprend d'elle.

Selon Le Dévédec, le renversement de la conception humaniste de la perfectibilité initiée au 19e siècle va se poursuivre tout au long du 20e siècle. Ce renversement va par contre emprunter un chemin différent de celui qui a prévalu au siècle précédent :

Fût-elle pensée en termes antihumanistes, l'idée de perfectibilité a en effet toujours visé, des Lumières au début du 20e siècle, à l'amélioration de la société. Or la nouvelle conception de la perfectibilité qui se profile au lendemain de la Seconde Guerre mondiale ne va plus tant consister en une amélioration de la société qu'en une amélioration de l'être humain et de la vie en elle-même. À la réduction inhumaine de l'être humain à la vie nue, c'est-à-dire à la pure animalité biologique, qui sous-tendait le modèle antihumaniste, va se substituer, dans une

²⁷⁷ *Ibid.* Notre emphase.

²⁷⁸ Cité dans *ibid.*, p.175.

perspective résolument posthumaniste la volonté de penser l'être humain en dehors ou dans le rejet de toute condition vivante et corporelle. Celle-ci conduira [...] à la promotion d'un modèle de perfectibilité visant non plus à conformer ou à plier la société et la population à un modèle biologique, mais à soustraire et à arracher l'être humain à toute condition humaine terrestre, selon un modèle biotechnologique. Changer l'être humain plutôt que changer le monde, tel est le ressort du nouveau régime de perfectibilité qui fonde la société de l'amélioration contemporaine²⁷⁹.

Entre *l'amélioration de l'humain et de la vie elle-même* et *la soustraction de l'être humain à toute condition humaine terrestre*, il nous semble y avoir un grand espace où l'amélioration de la condition humaine, par une combinaison de politique et de technique, a encore sa place.

Serait-il alors question, chez nos auteurs, de nier que l'amélioration politique de la société passe, entre autres, par l'optimisation du traitement et du contrôle de l'information (ce que Le Dévédec nomme, souvent péjorativement, l'« adaptabilité technoscientifique »). Il n'est certainement pas risqué d'avancer que la technique a une importance pour toute organisation un tant soit peu efficace et coordonnée de la société, sans pour autant nier l'importance, voir la prépondérance du politique avec tout ce que cela implique de défis et de recherche d'équilibre. Il semble également raisonnable d'avancer que la quête de compréhension du cerveau humain et les recherches visant à créer une *machine à penser* peuvent se faire sans déshumaniser l'homme, sans la dissolution de l'humain dans un projet technique. Il nous semble qu'ultimement, les deux peuvent exister en parallèle : certains développements technoscientifiques et une humanité politiquement autonome, consciente des écueils possibles.

Concernant la volonté "antihumaniste" de *penser l'être humain en dehors ou dans le rejet de toute condition vivante et corporelle*, il semble que Le Dévédec fasse ici référence à un courant qui, bien qu'il existe certainement, n'est pas représentatif des diverses visées associées aux NBIC, aux technosciences et aux théories posthumanistes (que l'auteur semble confondre ici avec le transhumanisme). Bernadette Bensaude-Vincent traite abondamment de ces questions dans *Les vertiges de la technoscience : façonner le monde atome par atome*. Tout au long de cet ouvrage, l'auteure tente de préciser la définition, la validité et l'origine du néologisme *technoscience* et de la réalité auquel il réfère. Elle remet en question les interprétations qui pointent vers une corrélation directe et primordiale entre la cybernétique et la technoscience. En effet, selon elle, le programme de transformation de l'homme par la technique est souvent rapporté à la formule de Norbert Wiener qui écrivait en 1954 : « Nous avons modifié si radicalement notre environnement que nous devons maintenant nous modifier nous-mêmes afin d'exister dans un nouvel environnement ». Pour ceux qui se réfèrent à cette formule et qui, tout en la critiquant, lui accordent une importance prophétique, l'internalisation des techniques annoncerait une rupture, le début d'une ère nouvelle : après avoir transformé l'environnement pour répondre aux besoins et visées de l'homme, les techniques transformeraient l'homme lui-même afin de permettre son adaptation à ce nouvel environnement artificiel. Pour Bensaude-Vincent, cette rupture n'est pas aussi nette

²⁷⁹ *Ibid*, p.162.

qu'elle peut y paraître au premier abord puisque *transformation de l'environnement par la technique* et *transformation de l'homme par la technique* sont des notions fluides, entremêlées et coexistantes :

Dans une perspective évolutionniste, l'association homme-outil ou homme-machine est donc présentée comme une nécessité vitale, si bien que le destin des humains serait de devenir des cyborgs. **Mais cette greffe nécessaire de compléments ou suppléments est une véritable hybridation, car elle se fait sur fond d'une distinction radicale entre le vivant et la machine et non pas sur une assimilation**, comme pour le cyborg actuel. L'action technique d'*Homo faber* s'inscrit dans la matière, contrairement à la vie, qui tend à s'en libérer. Elle poursuit les mêmes fins que la vie, mais par des voies divergentes.

On peut donc proposer de multiples variations sur la figure du cyborg : elle ne conduit pas nécessairement à l'identification de l'homme à la machine, et pas davantage à une dématérialisation. On peut hybrider les catégories d'organismes et de machines sans aspirer à les fusionner, à faire des chimères. [...] La figure contemporaine du cyborg ne serait pas en elle-même subversive, car anthropologiquement nous sommes tous des cyborgs au sens strict, puisque nous ne survivons que grâce aux médiations techniques²⁸⁰.

Il nous apparaît que ce n'est pas vraiment l'exploration et l'expérimentation technoscientifique comme telle qui posent problème, chez nos trois auteurs; il semble plutôt que la source de leur crainte de dépréciation de l'humain et des valeurs humanistes se situe au niveau de la façon d'envisager la subjectivité humaine en relation avec la complexité en général (complexification sociale et technologique, la complexité de la nature, y compris de notre nature humaine, celle que l'humanisme valorise et veut protéger). Il semble que certains veulent protéger l'idéal humaniste de la nature humaine face à la réalité même de ce qu'est l'humain dans sa matérialité; comme si la description, l'explication et la démythification de quelque chose de sacré et de sacralisé en l'homme le diminuaient, le dépréciaient et le banalisaient. En cela, nous reconnaissons et rejoignons la critique de l'argument ontologique de Gilbert Hottois présenté plus haut.

On remarque parfois chez nos trois auteurs une propension à présumer que toute quête scientifique ou technologique (ou technoscientifique) implique, de la part du chercheur, l'intention froide, calculatrice et pragmatique de l'observateur extérieur qui dissèque son sujet. Évacuée est la possibilité que ce chercheur soit émerveillé par l'objet de sa quête et alimenté par une curiosité réelle, une fascination profonde et un respect pour l'objet de son intérêt (qu'il soit le cerveau humain, un type particulier de gène, un matériau hypothétique, etc.). Balayée du revers de la main est l'intention, souvent affirmée, de faire du mieux et du bien, en développant des solutions efficaces et des adaptations transformatrices, voire révolutionnaires, que cette intention soit objectivement bénéfique ou ultimement mal avisée.

Cette propension à présumer de l'intention, de la motivation et de la qualité d'être d'une certaine catégorie de personnes nous semble y être pour beaucoup dans l'inhabilité d'aborder politiquement et de décider collectivement de ce que nous devons faire ou pas de notre capacité de transformer et d'optimiser l'humain et son environnement. Réaliser que la plupart des partisans du progrès technique, des NBIC, de la conquête de l'espace, etc. chérissent les valeurs humanistes rend soudainement moins mécanique l'ensemble de l'édifice

²⁸⁰ Bensaude-Vincent, Bernadette, *Les vertiges de la technoscience : façonner le monde atome par atome*, La Découverte, 2009, pp.101. Notre emphase.

technoscientifique. La présomption morale (et souvent moralisatrice) au sujet des intentions des personnes impliquées dans les domaines technoscientifiques nous semble contreproductive, car elle isole les critiques comme les participants, rendant difficile la nécessaire collaboration qui permettrait une orientation équilibrée des politiques technoscientifiques.

Les trois auteurs semblent avoir un problème avec la notion d'**adaptation** comme si celle-ci impliquait une dissolution du sujet qui répondrait comme un automate à son environnement extérieur. Peut-on nier que la rétroaction, au sens cybernétique du terme, explique au moins une partie de la réalité individuelle et sociale; qu'elle constitue l'un des mécanismes importants disponibles à l'humain (ne serait-ce qu'au niveau de la 'prise de contact' avec son environnement) et nécessaires au fondement d'une réflexion et d'une action cohérente, en phase avec son environnement physique et social. Si la théorie informationnelle, telle que reformulé et adopté par les cybernéticiens, insiste trop sur l'objet de la communication et lui accorde une trop grande valeur explicative de la nature humaine, Lafontaine, Guillebaud et Le Dévédec nous semblent de leur côté trop catégoriques quant au risque d'une abolition de la subjectivité humaine dans la foulée des théorisations de Weiner et Shannon et de leur influence sur d'autres courants au sein des sciences sociales et des sciences naturelles. La rétroaction et l'adaptation à l'environnement sont deux éléments qui ont largement contribué à ce que nous sommes comme humains, incluant la contribution à la définition de notre subjectivité et à son expression.

Nous aborderons plus en détail les thèmes de la *complexité* et de *l'adaptation technoscientifique* au chapitre suivant de ce mémoire. Poursuivons pour le moment avec la notion de la fracture humaniste - antihumaniste mise de l'avant par les trois auteurs. Lafontaine écrit :

L'humanisme dont on se réclame est celui d'un sujet historiquement construit, fragile et sensible, dont l'ultime valeur réside dans sa capacité réflexive d'agir politiquement sur le monde. C'est précisément cette capacité, garante d'une démocratie digne de ce nom, qui montre des signes d'effritement face aux représentations naturalisantes issues du paradigme cybernétique²⁸¹.

Dans son commentaire sur l'ouvrage de Lafontaine intitulé *La peur de la perte : la technoscience en manque d'humanisme?* Sébastien Mussi propose que :

Cette « crispation » humaniste renvoie à une peur de la technique. Peur d'une blessure, peur de la perte des repères, de la perte du sujet, peur de la perte de soi. Cela est d'autant plus étonnant que ce que montre *L'empire cybernétique*, c'est précisément que notre horizon est de plus en plus constitué par la technoscience, que cette perte est infligée par un pouvoir que nous nous sommes nous-mêmes donné²⁸².

Mussi se demande s'il y a encore quelque chose comme l'humanisme à défendre, si le simple fait d'avoir à le défendre n'est pas un indice de l'obsolescence de l'humanisme. Il écrit :

Nous vivons comme si notre culture — moderne, humaniste précisément — était destinée à durer éternellement. [...] Ce qui fait que l'être humain est un être humain est en train de changer dans l'imaginaire occidental. La frontière de l'homme est en danger; celle entre l'homme et

²⁸¹ Lafontaine, Céline, *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, Paris, Seuil, 2004, pp.18-19.

²⁸² Mussi, Sébastien, *La peur de la perte : la technoscience en manque d'humanisme?* dans *Argument*, [Vol. 7 no. 2, Printemps-été 2005](#).

l'animal et, maintenant, entre l'homme et la machine, l'organique et l'inorganique, le vivant et le non-vivant.

Le problème de cette défense de l'humanisme, c'est qu'elle a déjà, bien souvent, fait preuve de son incapacité à instaurer des normes pour les pratiques technoscientifiques, que ce soit dans le domaine de la bioéthique, dans celui de la loi, ou encore des moratoires internationaux, qu'ils soient décrétés par la communauté scientifique elle-même, ou par l'ensemble des États. Alors, défendre l'humanisme de la modernité, **n'est-ce pas refuser un peu aveuglément de mener une véritable réflexion sur ce qu'il en est de l'homme aujourd'hui?** Se réclamer de cet humanisme, n'est-ce pas faire le jeu de ce que l'on dénonce? [...] On retrouve là l'une des idées avancées par Heidegger, comme quoi **l'aboutissement de la métaphysique en technique a été rendu possible par l'humanisme et la position d'un sujet qui s'arroge le pouvoir de décider par lui-même de ce qu'il en est de lui**²⁸³.

Ceci rappelle à notre esprit le célèbre passage de Simone Weil dans *L'enracinement* :

Hitler a très bien vu l'absurdité de la conception du ^{xviii} siècle encore en faveur aujourd'hui, et qui d'ailleurs a déjà sa racine dans Descartes. Depuis deux ou trois siècles on croit à la fois que la force est maîtresse unique de tous les phénomènes de la nature, et que les hommes peuvent et doivent fonder sur la justice, reconnue au moyen de la raison, leurs relations mutuelles. C'est une absurdité criante. Il n'est pas concevable que tout dans l'univers soit absolument soumis à l'empire de la force et que l'homme puisse y être soustrait, alors qu'il est fait de chair et de sang et que sa pensée vagabonde au gré des impressions sensibles.

Il n'y a qu'un choix à faire. Ou il faut apercevoir à l'œuvre dans l'univers, à côté de la force, un principe autre qu'elle, ou il faut reconnaître la force comme maîtresse unique et souveraine des relations humaines aussi.

Dans le premier cas, on se met en opposition radicale avec la science moderne telle qu'elle a été fondée par Galilée, Descartes et plusieurs autres, poursuivie au ^{xviii} siècle, notamment par Newton, au ^{xix} e, au ^{xx} e. Dans le second, on se met en opposition radicale avec l'humanisme qui a surgi à la Renaissance, qui a triomphé en 1789 [...].

La philosophie qui a inspiré l'esprit laïque et la politique radicale est fondée à la fois sur cette science et sur cet humanisme, qui sont, on le voit, manifestement incompatibles. On ne peut donc pas dire que la victoire d'Hitler sur la France de 1940 ait été la victoire d'un mensonge sur une vérité. Un mensonge incohérent a été vaincu par un mensonge cohérent. **C'est pourquoi, en même temps que les armes, les esprits ont fléchi**²⁸⁴.

Le philosophe québécois Jacques Dufresne écrira quant à lui, avec un clin d'œil à Weil, que *reconnaître la force comme maîtresse et souveraine des relations humaines* est bien ce qu'ont fait Weiner avec la cybernétique et Skinner avec le béhaviorisme, ce qui les a menés à utiliser des méthodes assimilables à la force pour éradiquer le mal de l'homme et en limiter les effets dans la foulée de la Seconde Guerre mondiale. Selon Dufresne, Weiner et Skinner sont l'un et l'autre d'excellents représentants de l'humanisme moderne. Il écrira ainsi, dans un texte par ailleurs plein d'éloges pour *L'Empire cybernétique* :

Céline Lafontaine fait preuve dans ce livre d'une cohérence remarquable, mais on la quitte malheureusement avec le sentiment que son bel édifice critique est voué à l'effondrement. On apprend en effet dans la conclusion que c'est pour la défense de l'humanisme moderne qu'il a

²⁸³ *Ibid.* Notre emphase.

²⁸⁴ Weil, Simone, *L'enracinement*, Éditions Gallimard, 1949, pp.303-304.

été construit. Or, on a les meilleures raisons du monde de croire que ledit humanisme est lui-même à l'origine du mal diagnostiqué²⁸⁵.

Sébastien Mussi va dans le même sens lorsqu'il affirme que l'*a priori* humaniste du livre de Lafontaine jette un éclairage étrange sur son analyse:

Les filiations entre les pensées postmodernes et la structure épistémologique de la cybernétique sont convaincantes; aller de ces filiations, en raison du caractère antihumaniste de la cybernétique, à une défense de l'humanisme classique pose problème. [...] La science, héritière de l'humanisme moderne, renvoie aussi à son pire contraire. Ce constat est trop souvent considéré comme en passant, une simple erreur de parcours. Comment comprendre cette affirmation de la conclusion de *L'empire cybernétique* : « Pour revenir dans les limites de ce livre, redisons qu'en aucun cas il n'a été question pour nous [...] d'ignorer les bienfaits réels de certaines avancées de la technoscience tant au niveau des technologies de l'information que des biotechnologies. **Notre seule préoccupation a été de faire ressortir les tendances anti-humanistes décelables, voire même affirmées, chez bon nombre de penseurs contemporains** » ?

On ne touche pas à la science; ne sont mis en accusation que ceux qui laissent la pensée divaguer en dehors du sacro-saint humanisme. Même là, science (y compris les sciences humaines) et humanisme semblent liés indissolublement²⁸⁶.

Mussi pointe vers une faille de l'argument de Lafontaine que nous avons nous-mêmes noté plus tôt. Tout au long de *L'empire cybernétique*, la critique concerne l'idéologie et le discours technoscientifique; des explorations parfois sérieuses et parfois farfelues des conférences Macy au siècle passé, aux promesses d'un monde meilleur à coup de slogans commerciaux techno-optimistes et quasi-propagandistes, Lafontaine ne remet pas en question la rationalité humaniste, mais bien une conception trop pragmatique et matérialiste de l'humain. La critique est rarement dirigée vers les technosciences dans leur matérialité; on y qualifie les technosciences d'antihumanistes avant tout à cause de la vision du monde qui en permet l'actualisation. La critique concerne davantage la promotion de l'idée du développement technoscientifique que les innovations concrètes et les artefacts eux-mêmes. Autrement dit, il semble que ce soit la pensée, l'état d'esprit et l'idéologie cybernétique/technoscientifique qui l'inquiète avant tout. Or, selon Dufresne, cet état d'esprit relèverait lui-même de l'humanisme moderne. Dans une réflexion résolument orientée autour des questions de spiritualité et de religion, Jacques Dufresne ajoutera :

Le second mentor de Céline Lafontaine, Jean-Claude Guillebaud, est plus explicite sur la question de l'humanisme, notamment dans le *Principe d'humanité*, paru en 2001, trois ans avant la publication de *L'empire cybernétique*. Dans ce livre, après avoir résumé en termes clairs la position antihumaniste de Heidegger, il indique avec d'innombrables précautions ce transcendant que Simone Weil présente comme un principe autre que la force. Il ne va toutefois pas, comme Heidegger et Simone Weil, jusqu'à englober les Lumières dans sa critique de la modernité. [I]l semble plutôt appeler de ses vœux une coexistence pacifique entre deux sphères radicalement

²⁸⁵ Dufresne, Jacques, *L'empire cybernétique de Céline Lafontaine*, dans *Homo Vivens*, 2012. Disponible en ligne : http://encyclopedie.homovivens.org/documents/lempire_cybernetique, consulté le 8 juin 2021.

²⁸⁶ Mussi, Sébastien, *La peur de la perte : la technoscience en manque d'humanisme?* dans *Argument*, Vol. 7 no. 2, Printemps-été 2005. Notre emphase.

différentes, celle de la science et celle de la religion. Il ne tranche toutefois pas catégoriquement. La question est encore ouverte quand on ferme son livre²⁸⁷.

Voici les mots qu'utilise Guillebaud. Comme nous l'avons déjà dit, le *principe d'humanité* est décrit de façon imprécise, mais on apprend, à la fin de l'ouvrage, qu'il passe ainsi par une réconciliation des connaissances scientifiques et de la spiritualité dans un renouvellement de l'alliance entre science et religion :

Concordisme d'un côté, créationnisme de l'autre, on voit bien à travers ces deux exemples symétriques à quel type d'errements on risque de céder, dès lors que sont en jeu les rapports entre sciences et religions ou, plus largement, entre rationalisme et spiritualité. L'alliance pacifique et fondatrice qu'il s'agit de retrouver pour fonder le principe d'humanité n'a décidément rien à voir avec ces deux-là. Ce n'est pas la connaissance scientifique qu'il s'agit de tenir à distance, c'est **la clôture naïve d'une pensée**, l'impérialisme d'une démarche, la fatalité destructrice d'une domination univoque. De la même façon, ce n'est pas la quête religieuse qu'il faut orgueilleusement refuser, c'est le dogmatisme figé, le refus clérical du questionnement, la crainte superstitieuse de la raison critique. [...] Le principe d'humanité se situe très exactement dans cette *distance* obstinément maintenue, ce chemin tenu ouvert.

Si l'expérience spirituelle en général — et celle du monothéisme en particulier — est aujourd'hui porteuse d'une leçon qu'il faut entendre et peut-être réapprendre, c'est celle-ci: il existe un *ailleurs* de l'expérience humaine que la science est impuissante à saisir. En nous demeure magnifiquement un principe de liberté et d'humanité échappant à toute rationalité instrumentale. [...] Dieu est le créateur et le garant d'une fondamentale liberté, elle-même inséparable du principe d'humanité. [...] L'humanité de l'homme n'est ni un "constat" vérifiable, ni le résultat d'une recherche, ni un héritage : c'est un *projet*. Ce projet, sans cesse, est devant nous, aléatoire et menacé, comme le sont les projets humains. L'humanité fait partie de ces principes énigmatiques qui doivent sans relâche être réinterrogés et défendus, faute de quoi ils se dissolvent et disparaissent dans les fracas de l'histoire *naturelle*. [...] Le principe d'humanité existe, parce que nous voulons qu'il en soit ainsi. C'est à cette volonté - obstinée et joyeusement dissidente - qu'il faut dorénavant se vouer²⁸⁸.

Vu sous l'angle de cette conclusion, l'acharnement de l'auteur à l'endroit du scientisme et des différentes approches matérialistes d'appréhension de la réalité humaine et sociale prend tout son sens. On comprend également mieux la nature fondamentalement dichotomique et polémique de l'ouvrage de Guillebaud : il s'agit pour lui de défendre une liberté de croire qui est remise en question par une volonté technoscientifique d'exploration des possibles et de contrôle matériel. On comprend également mieux l'attrait du discours de l'auteur, car la perception d'une perte de liberté et d'une croissance du contrôle est certainement fondée. La présentation de l'humanité de l'homme comme un *projet* pose par contre problème lorsque le *principe* de cette humanité n'est défini qu'à la négative, en identifiant tout un pan du projet humain (le scientisme, les NBIC, la recherche et développement technoscientifique) comme une menace pour l'homme.

Vie intérieure, subjectivité, autonomie, spiritualité, religiosités : la description de ce quelque chose de particulier qui rend l'existence humaine unique et pleine de valeur peut difficilement passer outre un certain sens du mystique voire du religieux. De suggérer que ces caractéristiques humaines d'autonomie subjective, de

²⁸⁷ Dufresne, Jacques, *L'empire cybernétique de Céline Lafontaine*, dans Homo Vivens, 2012. Disponible en ligne : http://encyclopedie.homovivens.org/documents/lempire_cybernetique, consulté le 8 juin 2021.

²⁸⁸ Guillebaud, Jean-Claude, *Le principe d'humanité*, 2001, pp.499-504. Notre emphase.

conscience et de sens émergent simplement de la matérialité, que nous ne sommes qu'une configuration particulière d'atomes, provoque chez certains un sentiment de perte: nous ne pouvons être QUE cela ! La quête d'un principe organisateur plus large, qu'il passe par la croyance à Dieu, l'Univers ou le *hellscape* de la Matrice, fait sans doute partie de ce que c'est que d'être humain. Car l'exploration de la notion d'humanisme, et incidemment celle de démocratie, mène inévitablement à des questionnements concernant la nature humaine; à une qualification de l'expérience humaine *bonne et respectueuse*, propre à préserver la valeur intrinsèque qu'on accorde à l'humain, ainsi qu'à l'organisation des rapports humains de façon à favoriser cette préservation. Ce principe organisateur non machinique et non déterministe prend la forme de l'histoire que l'on se raconte sur ce que l'on est. Cette histoire est essentielle pour la cohésion sociale et répond à notre quête de sens. Il semble toutefois important d'en reconnaître l'origine symbolique et de réconcilier l'histoire qu'on se raconte sur ce que l'on est avec la matière que l'on habite, qui nous habite et qui nous constitue. Notre connaissance et compréhension de notre nature, et de celle de notre environnement, n'en sera que plus équilibrée.

3) Commentaire sur les trois auteurs à l'étude

Une grande partie du livre de Guillebaud semble être une critique du discours postmoderne et de la remise en question du discours moderne. La critique du monde contemporain, que nous retrouvons dans le livre de Lafontaine, est également centrée sur le discours, l'interprétation et le langage. Leurs ouvrages respectifs sont en cela utiles et pertinents: ils exposent et critiquent les transformations et contradictions du discours sur les sciences et les technologies. Mais la validité et l'ampleur de leurs constats sur la source et les conséquences concrètes de ces nouveaux discours sur le monde contemporain sont moins certaines; au-delà du discours il y a la transformation concrète de la relation entre sciences et technologies qui n'est pas le fait de la seule mouvance cybernétique ou des courants postmodernes de la fin du précédent siècle. Nous reviendrons plus avant sur cette question au chapitre suivant de ce mémoire, dans la section intitulée *Le naturel, l'artificiel et le renversement science-technique à l'ère des technosciences*.

Étant donné le pouvoir transformateur du langage et des discours dans les affaires humaines, d'en retracer les points d'inflexion est instructifs. L'apport du livre de Lafontaine concernant l'influence du modèle informationnel sur différentes disciplines est ainsi salué par plusieurs. L'auteure montre bien comment la terminologie de Wiener et Shannon s'enracine et permet l'exploration et l'expression d'une compréhension du monde et de l'humain qui s'apparentent à la mécanique causale (voire à un certain déterminisme) propre aux phénomènes naturels et aux assemblages techniques. Ce qui semble problématique, c'est que Lafontaine (comme Guillebaud et Le Dévédec) attribue à cette exploration et expression le rejet des valeurs humanistes associées au sujet moderne. Comme l'affirme Charles Bellerose dans sa critique du livre de Lafontaine:

Si ce double rejet était une nécessité paradigmatique (liée intrinsèquement à une définition informationnelle du sujet et du monde), comment expliquer qu'aujourd'hui les principaux projets d'émancipation mettent de l'avant une vision réticulaire du social? Nombreux sont ceux qui, depuis une trentaine d'années, invoquent une rupture épistémologique partageant les

principaux marqueurs paradigmatiques du modèle informationnel et qui voient dans la réticularité du social la nouvelle voie de l'émancipation individuelle ou collective²⁸⁹.

Bellerose avance l'hypothèse que l'articulation des théories cybernétiques, s'exprimant dans *l'utopie réticulaire* contemporaine, contribuerait autant à la construction d'un nouvel humanisme qu'elle a favorisée sa déconstruction, dans les années 1950 et 1960. Le modèle informationnel serait même, selon lui, à la source de la rupture épistémologique ayant favorisé le *retour du sujet* qui a marqué les sciences sociales depuis une quarantaine d'années. Il écrit : « Que cette rupture ait marqué une redéfinition fondamentale de l'individu et du monde dans lequel il s'inscrit, aucun doute là-dessus. Qu'elle ait marqué la fin de l'individu et de l'humanisme tels que la modernité les a définis, cela est moins sûr²⁹⁰ ». Bellerose y voit plutôt le rejet du dispositif institutionnel moderne et un nouvel accent mis sur les projets d'émancipation par le réseau. En effet, pour les tenants du *cultural turn*, qu'ils soient postmodernes ou posthumains, *l'interaction réticulaire autorégulée* incarnerait la forme idéale de toute organisation, qu'elle soit humaine, organique ou machinique, et constituerait une alternative à la définition institutionnelle des rapports sociaux.

Bellerose pointe vers une lacune de l'analyse de Lafontaine en ce qui a trait à la nature de la rupture identifiée. Référant plus précisément aux deux derniers chapitres de son ouvrage où elle traite des utopies cybernétiques, Bellerose indique qu'elle est elle-même victime du dispositif par excellence du modèle cybernétique : *l'indifférenciation des catégories d'analyse*. Selon lui, « sans cette capacité à différencier, il devient impossible de distinguer les prétentions à la rupture paradigmatique (qui interroge fondamentalement la pratique scientifique), des prétentions utopiques (qui dessinent les rivages d'un monde idéal) ou idéologiques (qui renvoient directement à l'orientation normative de la société, à la dimension politique du discours)²⁹¹ ».

Suivant Bellerose, cette indifférenciation des catégories d'analyse mène Lafontaine à donner de l'importance (et une valeur de représentativité) à certaines voix, celle de Raël par exemple, et à faire entrer plusieurs auteurs dans le panier fourre-tout de l'antihumanisme en déduisant d'une certaine filiation intellectuelle une intention/orientation qui n'est pas si catégoriquement manifeste. Comme l'écrit Bellerose, le ton de l'ouvrage annonce davantage qu'une simple exploration de filiations intellectuelles, il fait un constat pessimiste sur les conséquences de ces filiations :

L'ouvrage se termine, de manière symptomatique, par une très courte conclusion qui cherche à rassurer le lecteur sur le fait que, si le tableau est sombre, il n'a rien d'inéluctable. Pourtant, tout le travail de l'auteure tend à nier ce sursaut d'espoir. Dès les premières lignes, aucune équivoque n'est possible : la société contemporaine est postmoderne et la victoire du modèle cybernétique, totale. Étrange critique que celle qui s'incline fatalement devant l'objet dissolvant les fondements de sa propre tentative²⁹².

²⁸⁹ Bellerose, Charles, *L'empire cybernétique : synthèse paradigmatique, postmodernité et malaise de la critique*, dans *Argument*, Vol. 7 no. 2 Printemps-été 2005.

²⁹⁰ *Ibid.*

²⁹¹ *Ibid.*

²⁹² Bellerose, Charles, *L'empire cybernétique : synthèse paradigmatique, postmodernité et malaise de la critique*, dans *Argument*, Vol. 7 no. 2 Printemps-été 2005.

Si l'on met de côté la dichotomie humanisme/antihumanisme sur laquelle insiste l'auteure, le repérage des emprunts à la cybernétique et aux théories de la communication, dans différents courants et chez différents auteurs, est un exercice pertinent et éclairant. Par contre, le *'forçage'* des *filiations intellectuelles* mène parfois Lafontaine à des interprétations douteuses des propos de certains penseurs et à la sélection arbitraire d'une partie de leurs discours afin de les faire entrer dans la catégorie qu'elle leur attitre.

Ceci, nous le constatons également chez Guillebaud et Le Dévédec sous forme de caractérisation trompeuse ou exagérée de l'intention, de l'opinion ou de la vision de différents chercheurs, penseurs ou promoteurs. Ainsi, l'extraction d'un discours provenant d'un domaine technoscientifique spécifique trouve aux yeux de nos auteurs une signification particulière en ce qui a trait à leur vision de l'humain et de la société. Ces caractérisations mal avisées, malhonnêtes ou simplement malhabiles servent à tous les coups de support à leur propos. Deux exemples parmi plusieurs, chez Le Dévédec, qui utilise abondamment cette façon de faire. Le premier exemple est tiré d'un texte intitulé *Le médicament augmenté : l'usage du médicament dans les discours transhumanistes et ses significations sociales*. On y retrouve la caractérisation suivante des chercheurs dans le corps du texte :

Assimilant l'amour à **un phénomène purement neurobiologique** qui se réduit à trois mécanismes (désir, séduction, attachement), Brian Earp, Julian Savulescu et Anders Sandberg **appréhendent finalement l'amour comme une forme d'addiction à part entière nécessitant d'être prise en charge biomédicalement**. De la même façon, la revendication de *love drugs* participe d'une biologisation des relations conjugales qui **ne remet à aucun moment en question le contexte social général de fragilisation des rapports sociaux**. Les *love drugs* ne contribuent pas à la réflexivité sociale, elles visent tout au contraire une adaptation biomédicale optimale des couples au contexte de la vie moderne²⁹³.

Cette présentation est immédiatement contredite et/ou grandement atténuée par une citation de ces mêmes chercheurs :

'We argue that the fragility of contemporary marriages—and the corresponding high rates of divorce—can be explained (in large part) by a three-part mismatch: between our relationship values, our evolved psychobiological natures, and our modern social, physical, and technological environment. "Love drugs" could help address this mismatch by boosting our psychobiologies while keeping our values and our environment intact'.

On peut certainement être opposé à l'approche de ces chercheurs ou être scandalisé par le genre de recherche dont il est question ici, mais la réduction simplificatrice de leurs propos nous semble inappropriée.

Second exemple. Abordant la question du transhumanisme dans son ouvrage *La société de l'amélioration : la perfectibilité humaine des Lumières au transhumanisme*, Le Dévédec écrit ceci :

À en croire les transhumanistes, l'aspiration contemporaine au **dépassement technique de la nature humaine** constituerait l'aboutissement naturel d'une histoire commencée à l'aube de l'humanité. [...] *Depuis toujours* l'humanité aurait ainsi cherché à **s'améliorer techniquement**. *Depuis toujours* l'être humain aurait **aspiré à repousser toutes les limites naturelles**.

²⁹³ Le Dévédec, Nicolas et Collin, Johanne, *Le médicament augmenté : l'usage du médicament dans les discours transhumanistes et ses significations sociales*, Journal international de bioéthique et d'éthique des sciences, 2018/3-4 (Vol. 29), p. 93-108. Notre emphase.

L'histoire de l'humanité **ne serait rien d'autre** que l'histoire de son désir et de sa volonté de **se perfectionner techniquement**²⁹⁴.

Pour appuyer et justifier son constat, Le Devedec cite deux figures incontournables du transhumanisme, Ray Kurzweil et Nick Bostrom :

[Ray Kurzweil] ‘‘Since the beginning of history, **we also have wanted** to become more than human, to become homo superior. From the godlike command of Gilgamesh, to the lofty ambitions of Icarus, to the preternatural strength of Beowulf, to the mythical skills of Shaolin monks, and to various Shamans and shapeshifters throughout the world’s cultural history, **we have dreamt – and still dream – of transforming ourselves to overcome our all-too-human limitations**’’

[Nick Bostrom] ‘‘The human desire to acquire new capacities is as ancient as our species itself. **We have always sought to expand the boundaries of our existence, be it socially, geographically, or mentally. There is a tendency in at least some individuals** always to search for a way around every **obstacle and limitation to human life and happiness**’’

Ce qu'en conclut Le Dévédec est pour le moins surprenant et ressemble davantage à une interprétation visant à justifier sa thèse qu'à une analyse objective des discours. Il écrit :

Cette aspiration immémoriale à la perfectibilité technique tient pour les transhumanistes à la *nature imparfaite* de l'être humain. **S'appuyant sur une véritable anthropologie de la déficience, les transhumanistes conçoivent en effet l'être humain comme un être inadapté à son environnement, un être dont le corps est profondément déficient, un être dont l'existence paraît originellement presque inimaginable tant elle serait défailante**²⁹⁵.

On peut être en désaccord avec Kurzweil et Bostrom (dont la pensée diffère considérablement par ailleurs), mais la réduction et la simplification de leurs propos est en soi une atteinte à la profondeur de leur réflexion. Ceci est en soi légitime et expose encore plus clairement la position de Le Dévédec. Le problème que nous y voyions est que cela antagonise les opinions et théories, allant à l'encontre de la nécessaire discussion entre les différents protagonistes de cet important débat.

En ce qui concerne le livre de Jean-Claude Guillebaud, Ryoa Chug, du département de philosophie de l'Université de Montréal, conclut son compte rendu du *Principe d'humanité* avec une critique pour le moins sévère des processus d'argumentation qu'on y retrouve. Elle écrit que l'argumentation de Guillebaud est truffée de sophismes et que « le lecteur sera déçu non pas tant par les positions que l'auteur adopte (ce qui, du reste, incombe à chacun de juger : elles ne sont pas toutes sans fondement), mais bien par la faiblesse de la démonstration ». Si l'écriture de Guillebaud est fluide et efficace, Chug trouve qu'elle pêche aussi par « excès de rhétorique ». Selon elle, on peut identifier tout un lot de *raisonnements fallacieux* enseignés en logique de l'argumentation tel le sophisme de la fausse analogie, l'appel à l'autorité, l'argument *ad hominem* et le procès d'intention, en passant par les sophismes du lien causal douteux. Elle donne les quelques exemples suivants :

Reductio ad absurdum et généralisation hâtive : à en croire l'auteur, tous les cognitivistes récusent les phénomènes de la conscience et de l'intentionnalité (p.76). Dans un autre contexte

²⁹⁴ Le Dévédec, Nicolas, La société de l'amélioration : la perfectibilité humaine des Lumières au transhumanisme, Montréal: Liber, 2015, pp.269-270. Notre emphase.

²⁹⁵ *Ibid*, pp.269-270. Notre emphase.

de discussion, Guillebaud s'en prend contre Singer pour avoir comparé le statut moral des grands singes aux nouveaux-nés et aux handicapés mentaux, l'accusant de dévaluer ainsi la dignité incommensurable de l'être humain (p.56). Mais l'argument utilitariste de Singer [...] lui a complètement échappé, rendant la réduction caricaturale de Guillebaud tout à fait vaine. Ou encore, emploi discutable de l'argument de la pente glissante, assorti du faux dilemme : le dépistage génétique conduit inexorablement vers une politique eugénique dangereuse selon l'auteur (ch. 9). Or, le débat sur les manipulations génétiques est beaucoup plus substantiel que ne laisse croire Guillebaud, [...] de sorte qu'il ne suffit pas de diaboliser le génie génétique, mais bien de rendre compte à la fois des bienfaits possibles de la science (au nom même du principe d'humanité) et de son usage abusif²⁹⁶.

Le **ton catégorique** des trois auteurs (Lafontaine et Guillebaud, tout particulièrement) nous semble également caractéristique d'une tendance assez répandue, à l'intérieur des sciences sociales, de diaboliser certaines approches et d'en encenser d'autres. L'absence de nuance et les interprétations à l'emporte-pièce favorisent la mise en boîte de concepts, d'idées et des personnes qui les mettent de l'avant. Ils produisent également un effet éteignoir qui limite le dialogue au lieu de le promouvoir, et se manifestent souvent sous forme de procès d'intention qui stigmatise au lieu d'informer.

Nos trois auteurs mettent aussi régulièrement de l'avant l'idée d'**impensé** pour décrire des pans entiers d'une réflexion qu'il juge insuffisante ou malavisée²⁹⁷. Il faut toutefois reconnaître qu'il y a une différence entre l'absence de pensée et une pensée qui déroge de celle de celui qui la critique. C'est un peu comme si la notion d'*impensé* stipulait que s'il y avait réflexion suffisante, le constat serait le même que celui du critique, et inversement, que si le constat n'est pas celui, grave et alarmant, du critique, c'est qu'il y a *impensé*. Ceci donne aux auteurs le *moral highground* et l'aura d'une certaine sagesse : le courage de regarder en face et de faire des liens entre des éléments qui ont déjà été abordés par plusieurs, mais pas avec le regard critique et souvent dichotomique qui est caractéristique de leurs ouvrages. L'*impensé* fait moins référence à un réel déficit d'intérêt et de réflexion qu'à une catégorisation dichotomique d'individus et d'acteurs qui, d'un côté, partage la pensée des auteurs et de l'autre, sont accusés d'avoir une pensée insuffisamment développée, naïve ou inappropriée parce qu'ils n'ont pas *compris* le péril qui nous guette.

Or, bien que le déficit de réflexion et de compréhension existe certainement, il existe également un large répertoire de considérations réfléchies et articulées qui ne partagent pas nécessairement ou entièrement le constat d'une perte de sens guettant l'homme et la société. La lucidité n'implique pas nécessairement la reconnaissance d'un péril technoscientifique. Un constat qui reconnaît l'existence de divergence idéologique et d'une multiplicité des opinions ne devrait pas se traduire par la fermeture au dialogue et la mise en boîte des différents interlocuteurs.

²⁹⁶ Chung, Ryoa, *Compte rendu du livre Le principe d'humanité de Jean-Claude Guillebaud*, dans la revue « Philosophiques », Volume 29, Numéro 2, Automne 2002, p. 396-400.

²⁹⁷ Voir par exemple Le Dévédec, 2015, p.159 et 161, et Guillebaud, 2001, pp.35-36.

4) Conclusion de chapitre

À la fin de ce chapitre, nous sommes aux prises avec plusieurs questions au sujet de la fracture ontologique, son ampleur et le rôle qu'y jouent la cybernétique et les technosciences. La théorie cybernétique est-elle à l'origine de la fracture identifiée, ou est-ce que la cybernétique n'en est qu'une expression, une révélation d'éléments de fracture ou de transformation qui étaient déjà présents, mais qui sont mis en mots par Wiener et les autres cybernéticiens, et qui se poursuit à partir de cette mise en mots? Est-ce que les conséquences de la cybernétique initiale, de la seconde cybernétique et des différentes articulations théoriques qui en ont émergé sont si déshumanisantes que les trois auteurs l'avancent? L'influence de la cybernétique est-elle si omniprésente et prépondérante? N'est-il pas plus approprié de reconnaître, dans un même mouvement, l'importance de cette approche sur la pensée contemporaine ET l'ensemble des autres courants, idéologies, opinions et subjectivités qui persistent et évoluent de façon concomitante au développement des théories cybernétiques et des innovations technoscientifiques? Car si la cybernétique a ouvert la porte à l'exploration de concepts nouveaux et a certainement contribué à l'émergence des technosciences, le constat de sa mainmise sur l'autonomie subjective semble exagéré. Bernadette Bensaude-Vincent écrit à ce propos:

Les recherches en généalogie sont toujours suspectes de sélectionner des ancêtres et de dissimuler ainsi une partie du paysage. À toujours souligner le lien de parenté entre la cybernétique et la technoscience actuelle, on prête à cette discipline mort-née un pouvoir assez fantasmatique. La technoscience est un phénomène trop complexe pour être décrit comme le rejeton d'un seul courant. Elle se situe au carrefour de plusieurs histoires scientifiques, technologiques, intellectuelles, économiques et politiques²⁹⁸.

Selon Guillebaud, nous serions passés d'une *société archaïque* (XIX^e siècle) à une société *factuellement humaniste* (XX^e siècle) pour nous diriger vers un renouvellement des archaïsmes (XXI^e siècle)²⁹⁹ :

Cette dislocation scientifique du principe d'humanité rend imaginables, en effet, des régressions historiques plus révoltantes encore que le colonialisme ou le racisme. [...] Le monothéisme judéo-chrétien, puis l'humanisme de la Renaissance et les Lumières nous ont permis de construire le concept d'humanité, qui fonde l'égalité de tous les êtres humains. Que ce principe redevienne friable ou soit scientifiquement contesté, et plus rien n'empêche la structure conceptuelle de l'esclavage de resurgir parmi nous³⁰⁰.

L'humanisme est-il à ce point mis à mal par l'émergence des sciences et technologies contemporaines? Quel est donc le *principe d'humanité* auquel le titre du livre de Guillebaud fait référence et sans la redéfinition claire duquel *il n'est d'autre avenir que barbare*³⁰¹ ? L'humanisme des Lumières ne serait-il pas lui-même, en partie au moins, à l'origine de ces mutations de la relation entre l'homme et la technologie? Bien que l'auteur prône une réconciliation de la science et de la religion comme garante d'une revalorisation du *principe d'humanité*, on peut extrapoler, à partir de la lecture de Lafontaine et le LeDévédec, que l'autonomie subjective, l'intériorité et la démocratie sont des éléments clés de la préservation des valeurs humanistes qu'ils disent en danger. La

²⁹⁸ Bensaude-Vincent, Bernadette, *Les vertiges de la technoscience : façonner le monde atome par atome*, La Découverte, 2009, p.95.

²⁹⁹ L'auteur aborde cette question tout au long du chapitre 7 du *Principe d'humanité* intitulé *Figures nouvelles de l'archaïsme*, pp.254-292.

³⁰⁰ Guillebaud, Jean-Claude, *Le principe d'humanité*, 2001, pp.281-283.

³⁰¹ *Ibid*, texte de présentation sur la couverture arrière.

question qui se pose alors, et c'est celle que nous avons tenté d'explorer, est de savoir à quel point la cybernétique et la technoscience constituent le point de rupture, la cause de la mise à mal de l'autonomie subjective, de l'intériorité et de l'agir politique. S'il s'avère que la rupture paradigmatique dont traite abondamment les auteurs n'est pas directement liée à ces deux courants issus de l'immédiat après-guerre, il faudra aller chercher ailleurs la cause de leur angoisse. Ou alors faudra-t-il revoir ce que les trois auteurs considèrent comme les fondements de ce qui est naturel et immuable dans la nature humaine.

Dans sa critique de *l'Empire Cybernétique*, Mario Dufour parle du « caractère très radicalement oppositionnel de l'ouvrage, au durcissement très binaire (peu dialectique, très statique et peut-être manichéen) entre intériorité et extériorité, entre l'humanisme et ce qu'on appelle toujours, à mon avis de manière hyperbolique, l'antihumanisme³⁰² ». Selon lui, l'impact et la force polémique de l'ouvrage découlent probablement de cette logique de la séparation qui permet de faire apparaître de quelles manières l'idéal de *l'homme cybernétique* s'est imposées dans la culture populaire et académique depuis la Seconde Guerre mondiale. Il s'interroge :

Tout questionnement critique de la notion de sujet autonome conduit-il sciemment ou non à sa dissolution? Est-il inéluctablement annexable à la représentation cybernétique du (non-)sujet? La construction d'une norme qui sépare entre intériorité et extériorité, vivant et non-vivant, humain et machine, doit-elle être aussi radicale et absolue? Ne doit-on pas penser ensemble et la différence et la continuité, une limite historiquement mobile selon les problèmes et les enjeux envisagés? [...] Bref, tous les développements issus des technosciences sont-ils nécessairement des menaces pour la promesse d'émancipation propre à la modernité politique et la promotion universelle du respect de la dignité humaine?³⁰³

Concernant la conclusion du principe d'humanité de Guillebaud, la philosophe Ryoa Chung indique que la thèse finale de l'auteur a de quoi surprendre :

L'éloge du monothéisme passe sous silence l'alternative de la réflexion philosophique. [...] La velléité louable de décloisonner les savoirs et d'entamer un débat plus démocratique doit passer par un véritable dialogue pluridisciplinaire au lieu de poser la science et la religion comme les deux seuls pôles de réflexion. Il semble pourtant que, dans le contexte d'un monde désenchanté et pluraliste qu'il faut bien reconnaître comme tel, la démarche philosophique permet de rendre compte à la fois des aspirations de la science et des diverses croyances religieuses au sein d'une réflexion qui ne se veut pas nécessairement athée, mais bien plutôt agnostique. Comment est-ce possible que cela ait pu lui échapper? Est-ce en raison d'une culture philosophique approximative, d'un mépris plus ou moins conscient de la part de l'auteur ou **ne serait-ce pas plutôt en raison de l'engagement comme toute timide des philosophes sur la place publique au sujet de ces débats sociaux d'une importance capitale, mais que l'on néglige parfois par dédain de ces questions d'éthique appliquée jugées vulgaires, trop à la mode et bassement concrètes?**³⁰⁴.

Les constats des trois auteurs sont importants et informatifs et sont partie prenante de la conversation essentielle entre visions et constats différents. Seulement, il est important de reconnaître que certaines idéologies et valeurs morales diminuent la possibilité de faire un constat suffisamment large et nuancé, occultant parfois une partie

³⁰² Dufour, Mario, *Quand du Calcul surgit l'Incalculable...*, dans *Argument*, Vol. 7 no. 2 Printemps-été 2005.

³⁰³ *Ibid.* Notre emphase.

³⁰⁴ Chung, Ryoa, *Compte rendu du livre Le principe d'humanité de Jean-Claude Guillebaud*, dans la revue « *Philosophiques* », Volume 29, Numéro 2, Automne 2002, p. 396-400. Notre emphase.

importante de la réalité à considérer. La nature idéologique particulière de l'argumentation des trois auteurs, ainsi que la critique sous-jacente et omniprésente du capitalisme qui l'accompagne, nous mène à penser qu'ils s'alignent, au moins en partie, sur l'intention que donne ici Hottois à Marcuse :

Marcuse estime que le système (la société techno-capitaliste) n'est pas réformable et reconstructible, partie par partie et progressivement. L'esprit de réforme progressive fait partie du système ; cet esprit est technique et unidimensionnel. Seul est porteur d'espoir et de changement réel le rejet global du système. Le Grand Refus est un appel à la Révolution. Marcuse veut une rupture, une « catastrophe », qui emporte le régime technico-politique régnant et placé sous le signe de la domination. Il veut un changement qualitatif global qui concerne à la fois la société, la pensée, la science et la technique. Il est le chantre d'une autre raison. [...] Dans ces évocations d'un romantisme aussi généreux qu'irréaliste, Marcuse valorise le rêve, l'imagination, le jeu, l'art, tout ce qui s'oppose au sérieux positif. Son utopie demeure vague et foncièrement négative : il sait ce qu'il refuse et critique, mais il n'a ni plan précis ni garantie à propos de cet autre monde qu'il appelle. Marcuse reste ainsi fidèle à la théorie critique qui prône la pensée négative. Toute philosophie authentique ne peut être que négative, puisqu'elle procède de l'antagonisme entre la pensée et la réalité. Le Grand Refus et l'appel à la Révolution sont les expressions radicales de cet antagonisme³⁰⁵.

Nous ne prétendons pas que Guillebaud, Lafontaine et Le Dévédec adhèrent à la vision de Marcuse, mais il nous est difficile de concevoir ce qui pourrait *progressivement* changer qui mettrait un baume sur leur pessimisme affirmé envers l'humain et la société. En cela, les écrits des trois auteurs nous semblent avant tout critiques et polémiques. Ceci n'est pas un problème en soi, mais doit être considéré lorsque l'on s'intéresse aux différentes avenues possibles et aux nécessaires discussions et actions nous permettant d'aller de l'avant.

Notre but dans l'exploration des opinions, théories et concepts mis de l'avant dans ce chapitre n'était pas de valoriser les approches qui diminuent l'importance de la subjectivité et mettent à mal l'humanisme ou remettent en question la nature humaine, mais bien de remettre en question la pertinence d'un certain alarmisme, la réalité et la gravité d'une crise du sujet et du sens. Car si l'argumentaire allant dans ce sens est mal avisé ou exagéré, il agit comme un frein à la nécessaire réflexion face à une intrication humain-technologie qui n'est certes pas sans risque et se doit d'être abordé avec lucidité. L'équilibre entre les risques et les bénéfices reste l'apanage de l'humain, mais encore faut-il qu'on reconnaisse les risques pour ce qu'ils sont, et les bénéfices comme des atouts (et non pas chaque fois comme la disparition d'une autre parcelle d'humanité). Nous tenterons d'y voir plus clair au chapitre suivant de ce mémoire en explorant la pensée d'auteurs qui nous aident à considérer différemment cette intrication humain-technologie.

³⁰⁵Hottois, Gilbert, De la Renaissance à la Postmodernité. Une histoire de la philosophie moderne et contemporaine, 2005, pp.406-407.

Chapitre 4 : D'une perspective de rupture vers une perspective de transformation.

The individual networked in this way is no longer the autonomous subject enshrined in liberal theory, not precisely. Our very selfhood is smeared out across a global mesh of nodes and links; all the aspects of our personality we think of as constituting who we are - our tastes, preferences, capabilities, desires - we owe to the fact of our connection with that mesh, and the selves and distant resources to which it binds us.

How could this do anything but engender a new kind of subjectivity? Winston Churchill, in arguing toward the end of the Second World War that the House of Commons ought to be rebuilt in its original form, famously remarked that 'we shape our buildings, and afterwards our buildings shape us'. Now we make networks, and they shape us every bit as much as any building ever did, or could

Adam Greenfield³⁰⁶

It is a difficult territory to stake out:

That golden position between reflexive nihilism and unjustified optimism.

KMO³⁰⁷

Nous verrons les grandes questions politiques passées de ce qu'elles étaient durant le dernier siècle – dans quelle mesure l'État devrait être impliqué dans le fonctionnement de l'économie et dans quelle mesure l'économie devrait être laissée au libre marché – à ce qu'elles seront : dans quelle mesure devons-nous être des sujets de systèmes numériques et selon quels termes?

Jamie Susskind³⁰⁸

³⁰⁶ Greenfield, Adam, *Radical technologies: the design of everyday life*, 2017, pp. 27-28.

³⁰⁷ C-Realm podcast #543, Getting clear, mai 2019 <https://c-realm.com/podcasts/crealm/543-getting-clear/>

³⁰⁸ Susskind, Jamie, *Future Politics: Living Together in a World Transformed by Tech*, dans *Talks at Google*, en ligne: <https://www.youtube.com/watch?v=PcPjJjOJO1vo>, consulté le 26 novembre 2021.

L'extrait suivant de *L'oubli de la société* de Michel Freitag sera l'occasion d'illuminer une partie du territoire que nous désirons parcourir dans ce chapitre. Cette citation nous ramène à l'endroit où nous avons laissé le chapitre précédent, où nous abordions la question de la subjectivité humaine, de l'humanisme de la modernité et des craintes qu'inspire pour certains la croissance de la technique :

À la question du sphinx, à vrai dire assez naïve, Oedipe avait répondu : l'homme³⁰⁹. Cela lui évita d'être dévoré sur-le-champ, mais ne lui épargna pas d'aller à la rencontre de son destin. Or ce destin n'était pas celui de l'homme en général, mais celui du « fils » héritier malgré lui de l'interdit et de l'obligation. Je voudrais poser de manière analogue **la question de la technique: l'humanité doit-elle être dévorée par elle, ou aller avec elle vers un destin qui lui resterait propre parce qu'il resterait proprement humain, et parce que la technique elle aussi en ce destin resterait proprement humaine?**

[...] **D'un côté**, nous avons, de fait, **un mouvement général de la société qui comporte à terme sa dissolution dans un « système » purement positif** ou tout mode d'action se décompose en opérations, toute réflexivité en feed-back, toute appartenance en participation organisationnelle, toute solidarité en intégration dans des réseaux décisionnels, toute expression de puissance en manipulation extensive, toute identité donnée *a priori* en une quête indéfinie de reconnaissance fractionnée, problématique et ultimement aléatoire. **De l'autre**, nous avons **une « nature humaine », sensible, symbolique, culturelle, politique**, qui est notre héritage plusieurs milliers de fois millénaire puisqu'il nous lie jusqu'aux premières origines de la vie. Et **cette nature humaine comprend une nature de l'action, et celle-ci à son tour une nature de la technique, que nous avons reconnu être, en sa spécificité « vitale » et « anthropologique », « culturelle » et « politique », instrumentale. Et qui dit instrumentalité dit nécessairement finalité.**

Entre les deux il reste donc la place d'un choix, parce qu'entre les deux, entre le mouvement contemporain de la société et notre adhésion à une nature immémoriale, il reste la place de la volonté, l'espace de l'idéologie, dans lequel la question de la finalité n'a pas encore été entièrement dissoute dans l'autofinalisation du système technicien, technologique, technocratique. La « nouvelle nature » n'a pas encore entièrement absorbé en elle « la nature » tout court, la nôtre, identitaire, et celle du monde objectif³¹⁰.

La question de Freitag (« l'humanité doit-elle être dévorée par elle [la technique], ou aller avec elle vers un destin qui lui resterait propre parce qu'il resterait proprement humain, et parce que la technique elle aussi en ce destin resterait proprement humaine?») est intéressante pour au moins deux raisons. Premièrement, l'exposé de son auteur met bien en évidence qu'il y a pour lui deux éléments distincts et en opposition : d'un côté, la technique (« système » purement positif ou tout mode d'action se décompose en opérations), de l'autre, la nature humaine (sensible, symbolique, culturelle, politique). Deuxièmement, la primauté de l'une ou de l'autre se concrétise par une lutte oppositionnelle où l'homme se doit de maintenir la juste part de la technique permettant de préserver l'intégrité et la souveraineté de la nature humaine. La technique se doit d'être sous la gouverne de la nature humaine : sinon, si le mouvement contemporain de la société se poursuit, nous courons le risque de la

³⁰⁹ Dans la mythologie grecque, le Sphinx garde l'entrée de la ville grecque de Thèbes, demandant une énigme aux voyageurs pour leur permettre de passer. Il s'agit de déterminer « quel être, pourvu d'une seule voix, a d'abord quatre jambes le matin, puis deux jambes le midi, et trois jambes le soir ? », la réponse correcte du héros étant « l'Homme », lequel enfant marche à quatre pattes, adulte se tient debout seul et âgé s'appuie sur un bâton. L'énigme est un motif culturel récurrent dans les cultures classique et populaire. Source : Wikipedia.

³¹⁰ Freitag, Michel, *L'oubli de la société*, 2002, p.409-410. Notre emphase.

dissolution dans « l'autofinalisation du système technicien, technologique, technocratique ». En d'autres mots, soit l'humain est *dévoré* par la technique, soit l'humain renforce le symbole, l'idéologie, la métaphysique concernant la nature humaine, de façon à ce que la technique reste *vitale et anthropologique, culturelle et politique, instrumentale*. Cette perspective est mise à mal par les avancées technoscientifiques qui permettent de plus en plus d'agir sur l'homme lui-même dans ses facettes biologiques comme cognitives, affectant potentiellement sa possibilité de résister et s'opposer à la marche vers l'avant de la rationalité instrumentale à travers la technique. Freitag poursuit :

Nous sommes donc, tout comme Oedipe jadis, à la croisée des chemins, mais le sphinx qui se tient devant nous et qui nous pose son énigme n'est plus un être fabuleux qui nous dévorera sur-le-champ si nous nous trompons de réponse et qui se précipitera lui-même dans l'abîme si nous la trouvons. **La technique est avec nous et en nous, ou bien nous sommes avec elle et en elle. Il nous appartient de la convertir à nous ou de nous convertir à elle**³¹¹.

Puisque Freitag a établi que la tendance contemporaine de la société constitue un risque déjà présent et grandissant de dissolution dans le système technicien, il semble bien que pour lui, *le choix de convertir à nous la technique ou de nous convertir à elle* ne soit plus vraiment possible. Notre conversion à la technique est déjà en cours. Il nous semble plutôt que pour Freitag, la préservation de ce qu'il reste à l'humain d'autonomie subjective repose sur l'affirmation de celle-ci dans une lutte pour conserver la primauté symbolique de l'idéologie au fondement de l'idéal de la condition humaine. Lutter pour maintenir coûte que coûte une certaine conception de ce qu'est l'humain face à une science et une technique qui n'opèrent pas nécessairement à partir de cette conception.

Est-ce que Freitag croit possible, pour l'humanité, d'*aller avec elle* (la technique) *vers un destin qui lui resterait propre parce qu'il resterait proprement humain* ? Qu'est-ce au juste qu'un *destin proprement humain* ? Quel est le point, le moment où le destin de l'homme devient autre chose que proprement humain ? Selon quels critères se fait la détermination d'une existence proprement humaine ? La réponse à ces questions relève du symbolique, elle réfère à des idéaux, à des récits et à des conceptions généralement fixes de ce que sont au juste l'humain et l'humanité. Notre objet n'est pas de remettre en question des principes, idéaux et valeurs, ou de banaliser les craintes de leur dénaturation et de leur affaiblissement. Il s'agit plutôt pour nous de remettre en question la pertinence de concevoir et présenter la technique comme une force menaçante qui antagonise et artificialise l'humain et son environnement, une force qu'il faut garder sous contrôle, sans quoi l'homme cessera d'être *proprement humain*.

Est-ce que cette nécessité de résistance face à la technique est nouvelle, avec l'émergence de la cybernétique et des technosciences, où s'agit-il, pour ceux qui la réclament, d'une opposition perpétuelle, qui va au-delà d'une saine recherche d'équilibre permettant la cohabitation harmonieuse de l'humanité et de la technique ?

Quel est ce point où la finalité serait *entièrement dissoute dans l'autofinalisation du système technicien, technologique, technocratique* ? S'agit-il là d'un continuum, avec différents degrés de *dissolution*, sur lequel un

³¹¹ *Ibid*, p.417. Notre emphase.

seuil ne doit pas être franchi pour éviter la dissolution totale? Encore une fois, est-il question d'une quête d'équilibre ou d'une lutte identitaire existentielle de tous les instants pour préserver la subjectivité humaine face à une rationalité instrumentale qui tend à s'accroître?

Michel Freitag a largement discuté de ces questions et propose des patrons d'analyse et des réponses tout au long des deux tomes de *Dialectique et Société*³¹², ainsi que dans les nombreux articles et traités dont il est l'auteur. Notre objet n'est pas ici d'explicitier ces réponses ou de prétendre être à même d'en saisir l'ensemble des particularités, mais bien de mettre en évidence la perspective humaniste et anthropocentriste à laquelle elles appartiennent, et de présenter des perspectives alternatives.

Chez Freitag, comme chez de nombreux auteurs qui abordent ces questions à partir d'une conception idéalisée de la nature de l'homme, la référence à une existence *proprement humaine* qui ne peut le rester que si la technique reste elle-même proprement humaine pointe vers une lutte perpétuelle face au matérialisme technique pensé comme une menace. Cette conception idéalisée de la nature humaine, et non pas l'humain lui-même, sera toujours à risque d'être *dévoré* par la technique. Cette perspective oppositionnelle nous semble poser problème pour toute analyse objective de la relation de l'humain et de la technologie.

Au cours de ce chapitre, nous continuerons de faire référence aux trois ouvrages de Guillebaud, Lafontaine et Le Dévédec, mais laisserons de plus en plus de place à d'autres voix qui nous éloigneront d'une perspective humaniste anthropocentrique pour nous diriger vers une perspective posthumaniste qui, tout en ne rejetant pas en bloc les valeurs et idéaux des Lumières, valorise une certaine fluidité de la conception de ce que sont l'humain et la technologie. L'objectif général de cet essai consistant en une exploration de différentes conceptions de la relation de l'homme et de la technologie, nous présenterons un large éventail d'idées et citerons généreusement les contributeurs à notre discussion. Nous aborderons:

- La technophobie, la technophilie et la rationalité instrumentale. Nous nous demanderons si la quête d'efficacité constitue une menace pour la condition humaine;
- Nous discuterons de la dichotomie entre le naturel et l'artificiel, ainsi que du renversement de la hiérarchisation entre la science et la technique à l'ère des technosciences;
- Nous aborderons ensuite une perspective à tendance technophile, à partir des appellations péjoratives de *cosmogonie de la complexité* et de *religiosité technoscientifique*, tirées des écrits de Céline Lafontaine;
- Ceci nous mènera à l'exploration de la perspective anthropocentriste et de la perspective décentrée, qui constituent une distinction cruciale entre les différentes conceptions de la relation entre l'homme et la technique;

³¹² Freitag, Michel, *Dialectique et Société*, Vol. I, Introduction à une théorie générale du symbolique, Lausanne et Montréal, L'Âge d'Homme et Éditions St-Martin, 1986, et Freitag, Michel, *Dialectique et Société*. Vol. II, Culture, pouvoir, contrôle. Les modes de reproduction formels de la société, Lausanne et Montréal, L'Âge d'Homme et Éditions St-Martin, 1986.

- Nous terminerons ce chapitre en présentant les notions de coévolution et d'accompagnement des technosciences, et en élaborant sur les perspectives transhumanistes et posthumanisme.

1) Technophobie, technophilie, et rationalité instrumentale: la quête d'efficacité comme menace pour la condition humaine?

La technique est par définition instrumentale, téléologique³¹³, un moyen pour une fin. Même si la *fin* ne correspond pas à tous coups à ce que les *moyens* visent à accomplir, l'acte de conception technique est toujours dirigé vers l'accomplissement d'un objectif particulier. Dans la foulée de l'émergence des technosciences (ou plus généralement de l'accélération de l'innovation et de la production d'objets techniques de tous genres), plusieurs penseurs de la relation humain-technologie considèrent que la prédominance contemporaine de la quête de moyens efficaces pour l'atteinte d'objectifs variés supplante l'idéal démocratique du politique comme promoteur et protecteur du bien-être collectif. Certains critiquent la transformation de l'homme, dans sa pensée comme dans ses actions, en ce qui a trait à sa perspective sur l'organisation sociale, la morale, la vie bonne, le *proprement humain*. Certains affirment que cette transformation est à l'origine de l'engouement pour la technique et l'efficacité instrumentale, tandis que d'autres prétendent que c'est la progression envahissante de la technique sur les autres sphères de la société qui provoquent cette transformation, qui entraîne l'homme et l'ensemble du monde dans un processus de mécanisation déshumanisant. On réfère souvent à ce type particulier d'empiètement de la technique en parlant de rationalité instrumentale. Elle constitue, selon qu'on la considère positivement ou négativement, l'un des indicateurs principaux de la différenciation entre la position technophile et la position technophobe. En effet, il semble bien que pour certains, la valorisation de l'utilité et de la nécessité de la rationalité instrumentale soit un péril, une mise à mal de ce qu'il y a de proprement humain chez l'homme, de ce qui est essentiel. Pour les humanistes romantiques, la progression de la technique et de la raison instrumentale semble être l'objet de luttes constantes (et éternelles?) pour la préservation de ce qui est *proprement humain*. Pour d'autres auteurs qui adoptent des perspectives plus technophiles, la progression de la technique et les transformations qu'elle génère sont l'occasion d'un travail de design et de gouvernance qui participe d'un mouvement constant de cocréation, de coévolution de l'humain et de son environnement technique, du naturel et de l'artificiel.

1.1) Technophobie et technophilie

Dans son ouvrage *Qu'est-ce que la technologie ?* publié en 2016, Dominique Raynaud³¹⁴ avance que « la littérature « classique » sur la technique a entretenu des espoirs technophiles ou des craintes technophobes qui

³¹³ **Teleology:** the philosophical doctrine that all of nature, or at least intentional agents, are goal-directed or functionally organized. Present-day philosophers acknowledge intentional behavior and functional organization but attempt to explain both without reference to a supernatural agent or internal natures of the more metaphysical sort. Instead, they define 'function' cybernetically, in terms of persistence toward a goal state under varying conditions, or etiologically, in terms of the contribution that a structure or action makes to the realization of a goal state.

³¹⁴ Dominique Raynaud est architecte de formation, sociologue et historien des sciences. Partisan d'une approche intégrative des points de vue, il a consacré l'essentiel de ses recherches à la géométrie, à l'optique, à la perspective linéaire et aux sciences de la conception, en

parasitent l'approche rationnelle des techniques. La palme revient sans conteste aux thèses technophobes de Martin Heidegger, Jacques Ellul, Lewis Mumford ou Jürgen Habermas³¹⁵».

Pour détailler davantage la technophilie et la technophobie, Raynaud propose la classification de Gilbert Hottois qui distingue deux espèces pour chacune³¹⁶ :

- 1) La **technophilie humaniste** tente de lever l'opposition classique entre culture et technique, en explorant la possibilité d'une réconciliation des deux pôles par un « humanisme difficile » qui prend ses distances vis-à-vis de la position technophobe classique.
- 2) La **technophilie évolutionniste** minimise les problèmes posés par les techniques au motif qu'ils seront bientôt résolus par le progrès technique.
- 3) La **technophobie métaphysique** dénonce la « catastrophe de la technique », c'est-à-dire la destruction de l'humanité par une technique émancipée de tout contrôle. Plusieurs auteurs prônent un retour au sacré comme solution.
- 4) La **technophobie critique** s'applique à décrire les effets néfastes des techniques sur la société, en mettant l'accent sur les intérêts capitalistes de ceux qui les diffusent, et leurs liens avérés ou supposés avec les promoteurs d'un projet de société totalitaire.

Nous expliciterons ici les deux espèces de technophobie, pour revenir plus loin sur les variantes technophiles.

1.1.1) *Technophobie métaphysique*

Raynaud cite Jacques Ellul comme étant l'un des auteurs marquant parmi les **technophobes métaphysiques**. Dans *La technique ou l'enjeu du siècle*, Ellul définit le phénomène technique comme étant « la préoccupation de l'immense majorité des hommes de notre temps de rechercher en toutes choses la méthode absolument la plus efficace³¹⁷ ». Cela pose problème pour Raynaud : « en substituant au critère classique de l'**utilité** celui de l'**efficacité**, Ellul se donne la possibilité de détecter l'esprit technicien partout : activités pratiques et théoriques (démonstration efficace), physiques et sociales (organisation sociale efficace)³¹⁸ ». L'omniprésence oppressante de l'esprit technicien s'explique chez Ellul par les trois éléments suivants qui caractérisent selon lui la technique³¹⁹ :

Autonomie : La technique devient autonome en s'émancipant de tout contrôle extérieur : « Technique autonome, cela veut dire qu'elle ne dépend finalement que d'elle-même, qu'elle trace son propre chemin, qu'elle est un facteur premier. »

Totalisation : La technique est un système dans lequel tous les éléments sont interdépendants ; il n'y a pas de place pour la marginalité. Le système technicien est totalitaire : « Le système est un ensemble d'éléments en relation les uns avec les autres, de telle façon que toute évolution de l'un provoque une évolution de l'ensemble, et que toute modification de l'ensemble se répercute sur chaque élément. »

étudiant notamment les rapports entre théorie et pratique (mathématisation et application). Il enseigne actuellement la sociologie et l'histoire des sciences à l'Université Grenoble Alpes. Source : Wikipédia, consulté le 20 juillet 2021.

³¹⁵ Raynaud, Dominique. *Qu'est-ce que la technologie ?* Paris: Éditions Matériologiques, 2016, p.41.

³¹⁶ Gilbert Hottois, cité dans Raynaud, Dominique. *Qu'est-ce que la technologie ?* Paris: Éditions Matériologiques, 2016, pp.42-43.

³¹⁷ Jacques Ellul, cité dans Raynaud, Dominique. *Qu'est-ce que la technologie ?* Paris: Éditions Matériologiques, 2016, p.44.

³¹⁸ Raynaud, Dominique. *Qu'est-ce que la technologie ?* Paris: Éditions Matériologiques, 2016, p.44. Notre emphase.

³¹⁹ *Ibid*, p.44.

Auto-accroissement : La technique, étant autonome, permet le développement de nouvelles techniques. L'emprise de la technique sur l'homme est donc amenée à s'accroître.

Le résultat de cette caractérisation est une *vision apocalyptique de la technique* : Ellul donne à la technique un *visage guerrier* et considère que l'homme en subit les assauts. La technique s'accroissant sans cesse, elle envahirait le monde des humains au point que ceux-ci en deviennent prisonniers. Pour Raynaud, « Ellul hypostasie la technique, identifiée à Béhémoth, le monstre, la Bête (Livre de Job, 40 : 15-24) à laquelle l'homme ne peut plus offrir aucune résistance...³²⁰».

1.1.2) *Technophobie critique*

Raynaud présente ensuite Jürgen Habermas comme étant l'un des auteurs marquant parmi les **technophobes critiques**³²¹ :

Le point de départ de l'analyse de Habermas est le schéma weberien de la « rationalité téléologique³²² » (moyens-fins), qui serait typique, selon lui, de la science et de la technique. Habermas considère les effets de domination politique induits par ce type de rationalité. **Étant une caractéristique des échanges économiques, la rationalité téléologique serait, en dernière analyse, l'instrument du capitalisme ; si bien que la diffusion des sciences et techniques serait le résultat d'un projet idéologique.**

Selon cette perspective, le processus de rationalisation technologique du monde aurait quatre conséquences principales :

1. L'extension des sphères qui sont peu à peu soumises à la rationalité téléologique fait disparaître les légitimations traditionnelles : les mythes sont remplacés par des idéologies.
2. **La politique, asservie à la rationalité, évacue tout idéal social.** Elle se borne à proposer des correctifs aux dysfonctionnements constatés.
3. Dans la société moderne, **les masses accepteraient la dépolitisation de la politique**, étant manipulées par des médias qui sont de puissants relais de l'idéologie technoscientifique. **Les individus seraient privés de sens critique.**
4. La rationalisation s'exerce tous azimuts, y compris quant au contrôle des individus.

Pour contrer les effets de domination politique induits par ce type de rationalité, Habermas mettra de l'avant la nécessité de développer une *éthique de la discussion*. Gilbert Hottois explique que la base philosophique générale de l'*éthique de la discussion* repose sur l'idée qu'il n'y a pas de sens, de pensée, de vérité ou de valeur sans langage, et que celui-ci est *interaction, intersubjectivité symbolique à vocation universelle*. Cette conception pragmatique de la relation entre l'homme et la technique, chez Habermas, comporte des conséquences importantes pour les pratiques technoscientifiques et politiques :

³²⁰ *Ibid*, pp.44-45.

³²¹ *Ibid*, p.47. Notre emphase.

³²² L'action « téléologiquement rationnelle » paraît correspondre à ce que l'on nomme plus banalement l'action instrumentale (ou « pragmatique », dans la terminologie propre de Weber) : la poursuite par les agents (individus ou groupes d'individus) de fins réfléchies, en fonction des attentes qui sont les leurs relativement aux conditions du monde objectif et aux comportements des autres hommes. Source : Colliot-Thélène, Catherine. « Retour sur les rationalités chez Max Weber », *Les Champs de Mars*, vol. 22, no. 2, 2011, pp. 13-30. Notre insertion.

Même si la rationalité technoscientifique (instrumentale) est opératoire et efficace indépendamment des consensus et accords qui l'orientent et l'entourent, elle n'a de sens et de légitimité humaine qu'en fonction de ces accords et orientations symboliques. **La solidarité symbolique – le « tenir ensemble » assuré par le dialogue et le consensus – d'une société est seule proprement humaine.** Elle est plus fondamentale que toute solidarité ou cohésion de type fonctionnel ou systémique, qui assimile la société à une mégamachine et les problèmes sociaux à des questions techniques³²³.

Mais la légitimité politique elle-même doit aussi s'enraciner dans ce qu'Habermas appelle *l'entente communicationnelle à vocation universelle* : « Seul le régime démocratique est acceptable du point de vue de l'éthique de la discussion, car c'est en son sein seulement qu'est pratiquée la légitimation par l'entente communicationnelle et par le débat argumenté et public, producteur de consensus³²⁴ ». Habermas refuse donc les modèles politiques fondés sur une *pseudo-légitimité* qui réfère à une Loi, un Ordre ou une Vérité, soustrait à toute discussion puisqu'un tel fondement renvoie soit à une Vérité objective et efficace qui entraîne une politique techno- ou experto-cratique, soit à une Vérité transcendante qui réclame un État théocratique.

La présentation de la *solidarité symbolique d'une société* comme la seule caractéristique pouvant rendre la société *proprement humaine*, rappelle le questionnement de Michel Freitag cité en début de chapitre : « L'humanité doit-elle être dévorée par elle [la technique], ou aller avec elle vers un destin qui lui resterait propre parce qu'il resterait proprement humain, et parce que la technique elle aussi en ce destin resterait proprement humaine? ». Les écrits de ce dernier au sujet de la technique et de la technologie s'apparentent considérablement à la catégorie de la technophobie critique ici présentée. L'appel à la *solidarité symbolique* nous semble également lié à *l'argumentation ontologique*, mise en évidence par Gilbert Hottois ; c'est justement la symbolisation de la nature humaine et de la société (sur laquelle est basé le *tenir ensemble assuré par le dialogue et le consensus*), qu'Hottois juge inappropriée en ce qui a trait aux prises de position et décision concernant les aléas de la technoscience.

Raynaud dénote de son côté certains problèmes à la perspective du technophobe critique. Au centre de sa préoccupation, le postulat stipulant que la rationalité instrumentale (mise en œuvre de moyens en vue d'atteindre un but) est le fond commun de la science et de la technique. La phase suivante d'Habermas soulève pour lui plusieurs difficultés : « Les sciences expérimentales se déploient depuis l'époque de Galilée dans un système de références méthodiques qui reflète la perspective transcendante d'une possibilité de disposer techniquement des choses³²⁵ ». Selon Raynaud :

L'expression « **disposer techniquement des choses** » est une variation sur le thème de la technique qui nous rend « maîtres et possesseurs de la nature » (Descartes), poncif repris par une multitude d'auteurs, aussi bien ceux que la technique exalte que ceux qu'elle effraie. **Or la « volonté de maîtrise » devient douteuse dès que le thème est sondé en profondeur.** Dumas définit la technique par les « moyens que l'homme a découverts et utilisés pour améliorer les conditions de son existence ». Pour Haudricourt, « la technique est l'action humaine qui réussit

³²³ Hottois, Gilbert, *De la Renaissance à la Postmodernité. Une histoire de la philosophie moderne et contemporaine*, 2005, pp. 417-418. Notre emphase.

³²⁴ *Ibid.*, pp. 417-418.

³²⁵ Cité dans Raynaud, Dominique. *Qu'est-ce que la technologie ?* Paris: Éditions Matériologiques, 2016, pp.47-49. Notre emphase.

». Marc Péglerin témoigne de son côté : « L'ingénieur ressent une certaine fierté devant un barrage, un viaduc, [...] ce n'est pas un triomphe sur la nature, mais une œuvre commune. » **Aucune de ces définitions (amélioration des conditions de vie, succès ou cocréation) ne met en œuvre le thème de la maîtrise de la nature**³²⁶.

Raynaud ajoute qu'on peut également interroger l'aspect réducteur des modes de rationalité proposés par Habermas : « En quoi la science relèverait-elle exclusivement de la rationalité instrumentale? Pourquoi l'analyse ne réserve-t-elle aucune place à la rationalité objective (théorie correspondantiste de la vérité) et à la rationalité formelle (théorie cohérentiste de la vérité), qui sont les deux règles classiques du contrôle de la connaissance scientifique³²⁷». Notons ici que Dominique Raynaud se décrit comme positiviste (tout comme Mario Bunge³²⁸ auquel il réfère régulièrement) et considère tout un pan de théorisation sociologique et philosophique (théorie critique, marxisme, postmodernisme, etc.) comme suspect dès le départ.

Notons également que dans le chapitre de son livre qui traite de la technophobie et de la technophilie, Raynaud accorde beaucoup plus d'importance à la technophobie, qu'il considère comme ayant davantage d'influence sur la philosophie de la technologie contemporaine. Il en vient à ce constat à la suite d'un exercice de calcul du nombre de références reçues par différents best-sellers technophiles et technophobes depuis leur parution. Selon cet exercice, Raynaud établit que la thèse technophobe est la plus diffusée, recueillant deux tiers des références³²⁹. En ce qui nous concerne, nous laisserons place à une description plus détaillée de la *technophilie humaniste* et de la *technophilie évolutionniste* dans la dernière section du présent chapitre, intitulé *Co-évolution et perspective posthumanisme. De la peur de la perte à l'exploration des possibles*.

Raynaud, de son côté, en vient à la conclusion que « valoriser ou dévaloriser la technologie dans son ensemble aboutit au même résultat : l'incapacité radicale à faire la différence entre la bienveillance et la malveillance, entre ce qui est bénéfique et ce qui est nuisible à l'homme³³⁰». Nous partageons son constat.

1.2) Rationalité instrumentale

L'identification d'Habermas comme penseur emblématique de la technophobie critique nous donne l'occasion d'aborder plus en détail le concept de *rationalité instrumentale* qui est au cœur d'un type particulier de crainte associée à la technique et aux technologies. Cette préoccupation pour la rationalité instrumentale est caractéristique des écrits de Michel Freitag et de Céline Lafontaine, et omniprésente, parfois sans la nommer directement, dans les textes de Jean-Claude Guillebaud et Nicolas Le Dévédec. Plusieurs célèbres philosophes du 20^e siècle nous mettent en garde face à la montée d'un rationalisme utilitaire, pragmatique et cybernétique, et partagent la crainte de Martin Heidegger qui prétend qu'*à force de vouloir arraisonner le monde, de vouloir*

³²⁶ Raynaud, Dominique. *Qu'est-ce que la technologie ?* Paris: Éditions Matériologiques, 2016, pp.47-49. Notre emphase.

³²⁷ *Ibid*, pp.47-49.

³²⁸ Physicien et philosophe argentin s'inscrivant dans la pensée matérialiste, plus précisément dans le courant évolutionniste du matérialisme scientifique. Nous avons déjà abordé la pensée de Bunge au chapitre deux de cet essai.

³²⁹ Raynaud, Dominique. *Qu'est-ce que la technologie ?* Paris: Éditions Matériologiques, 2016, p.43.

³³⁰ *Ibid*, p.50.

l'expliquer et le transformer toujours et partout, d'en évacuer tout mystère, l'humain s'expose à évacuer également tout sens de son existence. Chez la plupart de ces penseurs, la rationalité instrumentale est perçue comme gagnant du terrain et constituant un risque pour l'humanisme moderne et l'autonomie subjective.

Gilbert Hottoit avance que pour *l'École de Francfort* et la *théorie critique*, la raison instrumentale est la raison qui définit les moyens pour réaliser un but donné. Elle s'intéresse avant tout aux instruments ou outils et calcule la démarche la plus efficace pour atteindre un objectif donné. La rationalité instrumentale trouverait son expression culminante dans notre civilisation technologique contemporaine qui en exprimerait les deux aspects principaux :

- **le règne de la logique et du formalisme** : la pensée logique formelle détermine les moyens conceptuels, les enchaînements nécessaires, pour établir une vérité. Elle est opératoire, calculatrice, et noue des rapports étroits avec les mathématiques. C'est l'**aspect théorique** de la rationalité instrumentale, déjà critiqué par Husserl qui dénonce son éloignement par rapport à la subjectivité et au monde de la vie ;

- **le règne de la technique** : l'activité technicienne détermine les moyens physiques efficaces afin de réaliser concrètement un objectif. C'est l'**aspect pratique** de la raison instrumentale qui réduit l'action humaine au travail technique organisé³³¹.

Hottois précise que *l'École de Francfort* ne nie pas l'utilité et la nécessité de la rationalité instrumentale puisqu'elle fait partie de la condition humaine qui implique de raisonner, d'agir efficacement, d'inventer des outils et des instruments, de déterminer la voie la plus sûre et la plus rapide en vue d'un résultat, de travailler et de s'organiser. Mais bien que tout cela soit indispensable à la survie de l'humanité, les théoriciens critiques avancent que *la survie pure et simple ne suffit pas pour définir une vie vraiment humaine* : « Garantir les conditions de la survie ne dit rien sur le sens de la vie ni sur les fins de l'existence. Celles-ci ne relèvent pas de la pensée instrumentale, logique, utilitaire et technique. Or, les tenants de *l'École de Francfort* constatent qu'aujourd'hui la raison et l'activité instrumentales se sont à ce point étendues qu'elles ne laissent plus de place pour d'autres formes de pensée et d'action³³²». Pour cette école de pensée, « Le triomphe de la raison instrumentale est dangereux parce qu'il exclut la raison des discours et pratiques concernant non les moyens, mais les fins, les valeurs, les choix et les décisions. Si la raison est confinée dans la question du « comment réaliser », quelle instance va définir ce que nous devons réaliser et pourquoi?³³³».

Si plusieurs aiment prétendre et affirmer haut et fort que la civilisation technologique contemporaine se développe dans la continuité des idéaux modernes, *l'École de Francfort* prétend de son côté que ces idéaux, bien qu'ils fussent jadis bien vivants, sont maintenant inertes et servent d'alibi au système. S'il est commun de considérer que le développement technologique a pour finalité le progrès humain, *l'École de Francfort* considère qu'il n'en est rien puisque dans la civilisation technologique, il n'y a plus d'espace pour discuter

³³¹ Hottois, Gilbert, *De la Renaissance à la Postmodernité. Une histoire de la philosophie moderne et contemporaine*, 2005, pp.399-400. Notre emphase.

³³² *Ibid*, pp.399-400.

³³³ *Ibid*, p.402

rationnellement au sujet des fins et des valeurs de la civilisation. Hottos résume ainsi cette position des théoriciens critique:

Le règne de la rationalité instrumentale comme seul exercice reconnu de la raison a des conséquences capitales pour la politique dans la société où il s'est installé. Il prend la société dans la tenaille de la technocratie et du décisionnisme qui évacuent la discussion publique.

[...] la société technocratique est tentée de demander aux experts de trancher toutes les questions – sociales, économiques, politiques – qui surviennent, y compris celles relatives aux fins et aux valeurs, pour lesquelles ils n'ont, en principe, aucune compétence particulière. **Cette tendance conduit à la dépolitisation des citoyens dans des sociétés pourtant démocratiques**, qui s'en remettent pour tout choix aux avis des experts et techniciens³³⁴.

La crainte que la science et la technologie soient utilisées comme outil d'asservissement et de domination est certainement fondée et historiquement justifiée. Cependant, la position de *l'École de Francfort* ne concerne pas principalement l'*utilisation* induite de la science et des technologies par différents acteurs, mais plutôt un asservissement de l'homme qui serait *inhérent* aux avancées de la technique et de la rationalité instrumentale. Nous verrons que pour plusieurs auteurs, dont Hannah Arendt (ainsi que Céline Lafontaine qui s'en inspire dans *l'empire cybernétique*), cette nature assujettissante de la technique, nonobstant l'intention d'un acteur ou d'un autre, constitue un risque fondamental pour l'homme lui-même, menant à sa transformation et sa dénaturation, voire à sa *disparition*. Il semble que cette crainte soit enracinée dans une conception particulière et fixe de la nature humaine, ainsi que dans un anthropocentrisme qui antagonise hommes et techniques (nous y reviendrons dans la section intitulée *Anthropocentrisme vs perspective décentrée*). Comme nous l'avons déjà dit, technique et rationalité instrumentale sont intimement liées. Nos questionnements sur la place de la technique sont ainsi parallèles à ceux qui émergent au sujet de la rationalité instrumentale. Quel est le point où l'on passe de la rationalité instrumentale visant la *nécessaire efficacité de travail et d'organisation dans un monde qui n'est pas un paradis*, à la rationalité instrumentale qui réduit la vie à *la survie pure et simple*? Y'a-t-il un équilibre à atteindre ou s'agit-il d'une lutte perpétuelle contre une rationalité instrumentale toujours en expansion en parallèle à la technique ?

Pour Lafontaine, nous sommes déjà dans l'*état d'esprit* de la singularité technologique, dans le *cerveau-machine de la cybernétique* (elle donne l'exemple de la psychologie et de sa vision computationnelle de l'humain). Il ne s'agit donc pas d'une crainte concernant l'avenir, mais un constat sur ce qui est déjà advenu. Pour l'auteure, la technique et la rationalité instrumentale sont déjà dominantes et cette domination est l'un des symptômes (ou l'une des causes?) du renversement science-technique dont il sera question dans la section suivante. Nous y verrons que les constats sur le rôle et l'impact de la croissance de la technique et de la rationalité instrumentale varient beaucoup et qu'ils sont fondés sur des conceptions différentes de ce qu'est l'humain, de sa primauté et de sa relation avec son environnement.

³³⁴ *Ibid*, p.403. Notre emphase.

2) Le naturel, l'artificiel et le renversement science-technique à l'ère des technosciences

Dans *Les vertiges de la technoscience : façonner le monde un atome à la fois*, Bernadette Bensaude-Vincent écrit:

La figure moderne de la nature comme un donné, une inexorable nécessité avec laquelle la technologie doit composer, semble s'estomper au profit d'un horizon de possibles multiples. Tout comme Internet offre un accès illimité à l'information, les nanotechnologies et les biotechnologies semblent ouvrir un horizon de possibles qui repousse toutes les limites. Indéfiniment malléable, plastique, la nature se prête à une entreprise non pas exactement de ravalement, mais de « réingénierie », qui porte non plus sur le milieu, mais sur le vivant lui-même et sur la nature humaine, en particulier³³⁵.

Lafontaine, de son côté, avance que :

Sans l'ébranlement des frontières entre humain, animal et machine amorcé par Norbert Weiner et ses collègues à la fin des années quarante, des techniques de manipulation génétique comme la transgénèse n'auraient même pas été envisageables. Il faut bien voir en effet que l'effondrement des barrières entre les espèces que tend à concrétiser le génie génétique s'inscrit dans le prolongement direct du paradigme cybernétique pour lequel il n'existe aucune différence ontologique entre vivant et non-vivant³³⁶.

Qu'en est-il de cette nature précédemment perçue comme *inexorable* qui serait maintenant *malléable* et *plastique*. Qu'est-ce qui a mené à ce changement de perspective et à quel moment ce changement advient-il? La cybernétique en est-elle l'origine, initiatrice d'un bouleversement des frontières conceptuelles entre vivant et non vivant, comme le prétend Lafontaine? Ou la cybernétique ne serait-elle qu'une manifestation de ce changement, dans la foulée d'une chaîne progressive, et historiquement retraçable, d'explorations et de théorisations, qui aurait plutôt été mise en mots d'une façon particulièrement cohérente à travers les théories cybernétiques? Dans le premier cas, nous aurions la confirmation du caractère fondateur de la cybernétique en ce qui a trait aux technosciences. Dans le second cas, le lien entre les théories cybernétiques et les technosciences deviendrait plus flou, et l'impact de l'émergence de ces théories moins immédiatement pertinente comme élément explicatif des mutations technoscientifiques dans la foulée de l'après Seconde Guerre mondiale.

Nous avons déjà évoqué la perspective de Bernadette Bensaude-Vincent selon laquelle « la technoscience est un phénomène trop complexe pour être décrit comme le rejeton d'un seul courant ». La technoscience se situerait selon elle « au carrefour de plusieurs histoires scientifiques, technologiques, intellectuelles, économiques et politiques³³⁷ ». La philosophe des sciences relate d'ailleurs les grandes lignes de cette histoire à travers ses livres et articles. De notre côté, nous nous contenterons de pointer vers différentes interprétations et perspectives concernant les aléas de la relation entre science et technique. Nous pourrions constater qu'outre des

³³⁵ Bensaude-Vincent, Bernadette. *Les vertiges de la technoscience : façonner le monde atome par atome*. La Découverte, 2009, p.14.

³³⁶ Céline Lafontaine, *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, Paris, Seuil, 2004, pp.196-197.

³³⁷ Bensaude-Vincent, Bernadette, *Les vertiges de la technoscience : façonner le monde atome par atome*, La Découverte, 2009, p.95.

repères historiques relativement fiables, c'est au niveau philosophique et idéologique que se situent les plus importantes variations d'interprétations.

2.1) Renversement science-technique

Plusieurs auteurs identifient une rupture, un renversement de la hiérarchisation entre la science et la technique; le passage d'une science contemplative dont l'objectif principal est la connaissance nourrie par la curiosité, à une science qui sert avant tout la technique, dont l'orientation vise des buts précis et où l'on privilégie la recherche scientifique ayant le potentiel de générer des applications concrètes (qu'elles soient militaires, commerciales ou autre). La science et la technique moderne, dans leur manifestation technoscientifique, prioriseraient des visées concrètes de transformation de la nature et déclasseraient l'idéal d'une science contemplative visant l'acquisition de la connaissance pour la connaissance. Selon Bensaude-Vincent :

Tout – ciel, terre, vivant, esprit – peut être repensé et reconstruit par des ingénieurs, ce que la langue anglaise désigne d'un mot, « *re-engineering* ». Le projet est démiurgique, au sens strict. Pareil à l'antique figure du *demiurgos*, de l'artisan qui dans le *Timée* de Platon forma le corps puis l'âme du monde à l'aide de matériaux de base, les scientifiques et ingénieurs d'aujourd'hui façonnent le cosmos à partir des briques élémentaires de la matière. Ainsi la science du xxi^e siècle vise moins à connaître ou comprendre la nature qu'à faire ou fabriquer. D'où l'usage désormais banal du terme de « technoscience », qui combine en un seul terme deux visées différentes : cognitive et technique³³⁸.

Nous avons déjà donné quelques éléments de définition du terme *technoscience(s)* à la fin du chapitre trois de ce mémoire. Rappelons que la notion sous-entend la mutation du rapport entre science et technique, la technique dominant maintenant la science, d'où l'appellation **technoscience**. Plusieurs prétendent que cette mutation aurait eu lieu au cours de la seconde moitié du XXe siècle et aurait été largement influencée par la mouvance cybernétique. Il y a pourtant plusieurs perspectives sur l'articulation historique de ce renversement. Chez Bensaude-Vincent, si le terme technoscience évoque bel et bien, aux premiers abords, une mutation des rapports entre science et technique impliquant que la technique ne serait plus dépendante de la science ni subordonnée à elle dans le système des valeurs, cette idée soulève immédiatement la question de savoir quand, au juste, cette inversion s'est effectuée. En guise de réponse, elle écrit : « Au xx^e siècle, répondent certains en pointant du doigt le projet Manhattan, qui permit aux États-Unis de fabriquer la première bombe atomique. Au xix^e siècle, répondent ceux qui connaissent mieux l'histoire et se réfèrent à l'essor de la science industrielle, aux colorants chimiques et à l'électricité. Du xviii^e siècle, renchérissement les historiens de la chimie qui savent combien cette science fut tributaire des arts chimiques³³⁹».

Certains auteurs situent le renversement à une période plus récente. Paul Forman, par exemple avance que c'est la réévaluation de la relation entre la théorie et la praxis, durant les années 80, qui aurait entraîné le virage de

³³⁸ *Ibid*, p.7.

³³⁹ *Ibid*.

la science vers la technoscience³⁴⁰. Forman qualifie la technoscience de phénomène culturel qui se caractérise par un renversement de l'échelle des valeurs : à l'époque moderne, les scientifiques auraient joui d'un haut prestige social, dans un contexte où la science aurait primé sur la technologie et l'aurait conditionné. Lors du passage vers la postmodernité, c'est plutôt la technologie qui primerait sur la science, ce qui entraînerait une diminution de l'*autorité* de cette dernière, et un affaiblissement de la confiance du grand public à son égard³⁴¹.

Dominique Raynaud, de son côté, est fort critique quant aux nombreux textes qui clament la nouveauté du phénomène auquel réfère la technoscience. Selon lui, peu d'auteurs reconnaissent l'ancienneté de cette configuration particulière de l'activité scientifico-technique et sont donc incapables d'imaginer que science et technoscience puissent avoir une existence parallèle. Il affirme que la littérature regorge d'exemples où la flèche du temps – « avant/après » – est utilisée pour expliciter le passage de la science à la technoscience, menant presque toujours à la conclusion que la seconde balayera tôt ou tard la première. Il écrit :

Les recherches historiques entreprises par Cyrus Mody parviennent à des résultats plus nuancés. De son point de vue historique, Cyrus Mody est sceptique vis-à-vis des grandes déclarations au sujet des ruptures historiques. Ainsi, il fait valoir que les principaux aspects de la technoscience actuelle peuvent être trouvés dans la physique nucléaire d'après-guerre (Alvarez et les armes nucléaires), dans la chimie physique du début du XX^e siècle (Langmuir et les ampoules), dans l'étude de l'électricité et du magnétisme de la deuxième moitié du XIX^e siècle (Kelvin et le télégraphe), sinon même dans la mécanique du XVII^e siècle³⁴².

Il a déjà été largement question de la perspective d'un renversement se produisant dans la foulée de l'émergence des théories cybernétiques, à travers la présentation des ouvrages de Lafontaine, Guillebaud et Le Dévedec. Nous présenterons ici les arguments de penseurs qui le situent plus tôt dans l'histoire ou l'attribut à une question de perception, proposant que sciences et technologie ont toujours été interdépendantes et intriquées. Certains de ces arguments sont présentés dans l'ouvrage *La technoscience et ses enjeux. Les transformations théoriques et empiriques de la science et du risque*, dirigé par Caroline Joly. Dans un des chapitres de ce livre intitulé *La technoscience : au-delà du renversement du rapport hiérarchique entre la science et la technique*, Joly s'intéresse tout particulièrement à l'interprétation qui associe la technoscience à la *primauté de la technique sur la science*, c'est-à-dire à la *soumission de l'activité scientifique à l'activité techniciste*. Elle reconnaît que l'introduction d'impératifs technicistes au cœur même de la science est généralement acceptée comme étant ce qui constitue la nouveauté du phénomène de la technoscience, mais pense que la réalité technicienne de la science contemporaine peut être interprétée de différentes manières.

Pour étayer son argument, Joly avance que la dépendance mutuelle de la science et de la technique est caractéristique de la modernité et est donc une réalité au moins depuis l'avènement de la méthode scientifique : « Plutôt que d'être dans un lien hiérarchique avec l'activité techniciste, la science moderne entretient un rapport

³⁴⁰ Fiedeler, Ulrich, When does the co-evolution of technology and science overturn into technoscience?, *Poiesis Prax* 8, 83–101, 2011, p.95. Voir également Forman, Paul, The Primacy of Science in Modernity, of Technology in Postmodernity, and of Ideology in the History of Technology, *History and Technology* Vol. 23, No. 1/2, March/June 2007, pp. 1–152.

³⁴¹ Bensaude-Vincent, Bernadette, *Les vertiges de la technoscience: Façonner le monde atome par atome*, Paris: La Découverte 2009, p.9.

³⁴² Raynaud, Dominique. *Qu'est-ce que la technologie ?* Paris: Éditions Matériologiques, 2016, p.295.

dialectique avec la technique, puisque dès son émergence, la légitimité de la connaissance qu'elle produit repose sur les pratiques opératoires, et qu'au revers, ce sont ces mêmes pratiques qui lui confèrent son objet de connaissance ». Elle en déduit que le renversement de la primauté de la science sur la technique vers la technique sur la science ne peut être lié à la fracture, souvent identifier, entre modernité (des Lumières européennes à la seconde moitié du XXe siècle) et postmodernité (à partir de la seconde moitié du XXe siècle).

Cette interprétation repose sur la conception d'une opposition radicale entre la science comme quête désintéressée de connaissance et la science comme recherche d'efficacité. Or, explique-t-elle, cette opposition est beaucoup moins récente que nous serions portés à le croire au premier abord puisqu'elle relève de la philosophie classique qui émerge en Grèce, au IVe siècle avant notre ère, lorsque la question de l'Être et de sa connaissance devient un problème pour la pensée :

C'est en se rapportant à une conception de la science et de la technique qui s'appuie bien plus sur la philosophie classique, particulièrement celle de Platon et d'Aristote, que sur le mode d'être véritable de la science expérimentale moderne, que plusieurs auteurs en viennent, d'une part, à dévaloriser la technique et à la considérer comme une activité suspecte devant être subordonnée à autre chose qu'elle-même et, d'autre part, à caractériser la technoscience par un renversement du rapport entre ces deux champs et par la disparition de l'activité cognitive. Autrement dit, c'est en faisant violence à l'épistémologie moderne et à l'histoire des sciences et des techniques à laquelle elle se rapporte qu'un tel postulat sur la technoscience peut être soutenu³⁴³.

Dans son livre *What technology wants*, le co-fondateur de la revue *Wired*, Kevin Kelly, va dans le même sens:

The word technelogos is nominally Greek. When the ancient Greeks used the word techne, it meant something like art, skill, craft, or even craftiness. Ingenuity may be the closest translation. Techne was used to indicate the ability to outwit circumstances, and as such it was a trait greatly treasured by poets like Homer. King Odysseus was a master of techne. Plato, though, like most scholarly gentlemen of that era, thought that techne, which he used to mean manual craftwork, was base, impure, and degraded. Because of his contempt for practical knowledge, Plato omitted any references to craft in his elaborate classification of all knowledge³⁴⁴.

Pour Joly comme pour Kelly, l'interprétation selon laquelle la technoscience réfère à la soumission de l'activité scientifique à l'activité techniciste relève d'une incompréhension, voire d'une conception idéalisée de la science comme activité strictement contemplative.

2.2) Priorisation de l'expérimentation sur la contemplation.

Au point où nous en sommes dans notre exploration, nous nous retrouvons avec trois formes distinctes de remise en question de la perspective voulant que les décennies suivants la Seconde Grande Guerre constitueraient le moment clé du renversement de la primauté entre science et technique : Bernadette Bensaude-Vincent pour qui la technoscience est un phénomène trop complexe et trop multidisciplinaire pour n'être le rejeton que d'un seul courant de pensée; Dominique Raynaud qui prétend que sciences, techniques et technoscience cohabitent en

³⁴³ Sous la direction de Caroline Joly, *La technoscience et ses enjeux. Les transformations théoriques et empiriques de la science et du risque*, Montréal: Les Éditions libres du Carré rouge, 2013, pp.32-37. Notre emphase.

³⁴⁴ Kelly, Kevin, *What technology wants*, 2010, p.6.

parallèle au moins depuis le XVII^e siècle et que le concept de technoscience, bien que nouveau, ne représente pas une articulation nouvelle des activités scientifiques et techniques; Caroline Joly qui, tout en reconnaissant la pertinence du terme technoscience pour caractériser une partie de l'activité technoscientifique contemporaine, croit que la définition du terme fait injustement référence à une hiérarchisation nouvelle et inédite entre science et technique. Il nous semble que ce qu'ont en commun ces remises en question concerne moins la définition du terme technoscience, et davantage la conception du rôle et de l'importance de la technique à travers l'histoire. Dans son livre *De la Renaissance à la Postmodernité. Une histoire de la philosophie moderne et contemporaine*, Gilbert Hottois renchérit:

La science causale moderne est non seulement sciences de l'univers, elle est aussi science de l'action ou de l'intervention efficace *dans* l'univers, car elle permet de prévoir et de produire. **La science causale moderne est infiniment plus proche de la technique que la science philosophique ancienne, elle est, d'une certaine façon, technicienne.**

Toutefois, jusqu'au XX^e siècle, elle ne sera guère **considérée** comme telle. Elle continue, en fait, d'être pensé dans le prolongement du savoir logothéorique « pur », indifférent à l'action et à la production, « bon en soi », car approche progressive de la Vérité sous la forme de la Logothéorie finale, formulant la ou les lois ultimes de l'univers³⁴⁵.

C'est pourquoi jusqu'au XX^e siècle (et encore aujourd'hui dans une certaine mesure) on fait la différence entre la science pure et la science *appliquée* : « L'application de la science la rend impure, lui faisant perdre sa bonté ou son innocence essentielle³⁴⁶ ». Cette exclusion de la technique de la pureté de la science, bien qu'elle soit moins courante de nos jours, explique peut-être le dédain et l'antipathie de certains pour l'activité technoscientifique perçue comme soumission de la science par la technique.

La prédominance historique de la valorisation de la contemplation sur l'expérimentation semble être un élément important de l'analyse à laquelle Caroline Joly fait référence lorsqu'elle écrit :

Ce n'est qu'au regard d'une philosophie de l'être, qui fait de la contemplation des essences et des causes la plus haute activité que l'homme puisse accomplir, que l'infériorisation de la technique prend tout son sens. Autrement dit, que la technique se rapporte à une activité vile pour Platon ou à une activité indispensable, mais servile pour Aristote, **sa nécessaire subordination à autre chose qu'elle-même ne peut être postulée qu'en associant la recherche de connaissances vraies à une activité contemplative effectuée par un esprit libre et désintéressé**. C'est d'ailleurs sur un tel idéal de vérité que s'appuient justement les auteurs tels qu'Hottois³⁴⁷, Ellul, Freitag et Clain lorsqu'ils affirment que la technoscience correspond à la perversion de la science moderne par des impératifs technicistes et, en dernière instance, à l'autonomisation de la technique par rapport à toute forme de normativité. Or, **cet idéal contemplatif tombe en complète désuétude à la modernité**³⁴⁸.

³⁴⁵ Hottois, Gilbert, *De la Renaissance à la Postmodernité. Une histoire de la philosophie moderne et contemporaine*, 2005, p.487. Notre emphase.

³⁴⁶ *Ibid.*

³⁴⁷ Tel que noter au chapitre trois de cet essai, la pensée de Hottois a changé à ce sujet depuis ses écrits des années 80. Nous pouvons en effet constater qu'il est davantage en accord avec la position de Joly et al. dans son livre *De la Renaissance à la Postmodernité. Une histoire de la philosophie moderne et contemporaine*, largement cité dans notre essai, ainsi que dans son article intitulé *Nature et artifice : l'argumentation ontologique*, publié dans *Espace et sociétés* #99.

³⁴⁸ Sous la direction de Caroline Joly, *La technoscience et ses enjeux. Les transformations théoriques et empiriques de la science et du risque*, Montréal: Les Éditions libres du Carré rouge, 2013, pp.46-47. Notre emphase.

Rappelons ici que la notion de modernité fait grosso modo référence à la période qui s'étend du 17^e siècle des Lumières jusqu'au milieu des années 1900. Lui succède la notion de postmodernité, qui fait référence à l'époque contemporaine, caractérisée par une remise en question des idéaux humanistes de raison, d'émancipation et de primauté de l'homme comme maître et gardien de la nature. Selon Joly, la science qui se constitue dans la modernité devient rapidement interdépendante de la technique. Elle cite l'auteur Frank Tinland, qui s'est abondamment intéressé à la relation entre technique, puissance et pouvoir, et qui écrit que la science « s'écarte en effet de l'idéal théorique hérité des Grecs et solidaire d'une connaissance conçue sur le modèle de la vision pour intégrer la dimension d'un "faire" soumis aux rigoureuses contraintes d'un contrôle systématique de ses conditions³⁴⁹». C'est donc dire que dans la modernité, l'opération remplace la contemplation, les activités cognitives et techniques se conjuguant pour donner naissance à la science expérimentale:

Il ne s'agit plus de capter l'image de la réalité telle qu'elle se donne à voir en elle-même à l'esprit humain disposé à la recevoir, mais de conduire des expérimentations méthodiquement contrôlées sur la nature afin de déterminer ce qui unit entre eux les différents aspects du monde phénoménal et d'avoir une emprise sur eux. Plus simplement, **il s'agit de découvrir, à travers la manipulation méthodique de certains de ses éléments, ce qui ne se donne pas à voir directement à la seule vision, à savoir les régularités sous-jacentes de la nature ou, mieux encore, les « lois » secrètes qui la gouvernent, afin de la détourner de son cours et de la subordonner à des finalités humaines bien définies³⁵⁰.**

Or, le passage d'une valorisation de la science contemplative vers la primauté de la science expérimentale, bien qu'il puisse nous sembler banal aujourd'hui, ne pouvait se faire sans une remise en question fondamentale de notre mode d'accès à la connaissance. Selon Joly « il fallait que soit levée l'opposition platonicienne (et, dans une certaine mesure, aristotélicienne) entre ce qui appartient au monde supérieur des Idées et ce qui relève du monde inférieur sensible, puisque cette opposition entretenait l'idée selon laquelle, dans ses tentatives pour imiter la nature, l'homme mettait en œuvre des procédés mettant en péril la beauté des essences telle qu'elle s'offre à voir à l'âme humaine³⁵¹». Ces *obstacles épistémologiques*, émanant de la philosophie classique, empêchaient le développement de la science expérimentale puisqu'ils contribuaient à la caractériser de processus dangereux, manipulateur et incapable de nous révéler quoi que ce soit sur la nature de l'être.

Joly explique qu'un second postulat émanant de la philosophie classique devait être remis en question pour permettre la reconnaissance, la validité et la valorisation de la science expérimentale. Il s'agit de la lecture aristotélicienne selon laquelle l'ordre du monde reposerait sur une cause complexe. Car, écrit-elle, « si le monde phénoménal est engendré par une raison causale qui lui est extérieure et qu'il faut connaître en soi et pour soi, il devient impossible pour l'être humain d'en détourner certains éléments de leur cours normal pour les adapter à des fins déterminées³⁵²».

³⁴⁹ *Ibid.*

³⁵⁰ *Ibid.* Notre emphase.

³⁵¹ *Ibid.*, p.50.

³⁵² *Ibid.*

On pourrait avancer, sans être en désaccord avec l'analyse de Joly et en laissant pour un moment la philosophie de côté, que le renversement de la hiérarchisation de la science et de la technique est potentiellement présent à toute époque, de façon continue dans l'expérience humaine : que l'alternance entre la contemplation et l'expérimentation fait partie intégrale de la dynamique de prise de contact de l'homme et de la société avec la réalité de son environnement (cela, peu importe l'époque et les perspectives philosophiques et culturelles dominantes). Il va de soi que le renversement devient beaucoup plus évident et concret, philosophiquement comme culturellement, « une fois que la philosophie classique de l'être tombe en complète désuétude et que deviendra obsolète l'idée de la hiérarchisation des activités théoriques et techniques³⁵³», permettant l'émergence de la science moderne. Pour ceux qui font une critique des technosciences en adoptant une posture qui valorise la science contemplative, le renversement devient encore plus évident et problématique avec le raffinement et la complexification des techniques et le plus grand potentiel de ces dernières à *supporter* et *appuyer* la science, approfondissant la relation qui est de plus en plus perçue comme une intrication de la science et de la technique, voire une prédominance de la technique sur la science. Le constat de Joly va dans le sens opposé : « la hiérarchie de la science et de la technique n'existant déjà plus dans la modernité — la philosophie qui lui donnait sens étant devenue complètement caduque au regard de la science expérimentale naissante —, son renversement ne peut donc être [...] ce qui caractérise la technoscience³⁵⁴».

Revenant sur l'origine du mot *technoscience*, et sur sa paternité revendiquée par Gilbert Hottois, Bensaude-Vincent écrivait d'ailleurs que le terme technoscience entendait dès le départ souligner les dimensions opératoires des sciences contemporaines : « Ce terme ne désigne donc pas une inversion des rapports entre science et technique, mais plutôt un nouveau style centré sur les opérations, qu'elles soient symboliques (mathématiques) ou matérielles (techniques)³⁵⁵». La science se trouve en quelques sortes mue à la fois *par la technique comme par une force motrice* et immergée dans la technique.

2.3) Le naturel et l'artificiel

Dans un article intitulé *When does the co-evolution of technology and science overturn into technoscience?* Ulrich Fiedeler avance que le terme technosciences est utilisé avant tout pour signifier et permettre l'analyse de la relation entre le naturel et l'artificiel, relation qui a évolué en raison de la nouvelle organisation et orientation de la science moderne. La technologie, écrit-il, « est le facteur premier qui détermine et modifie en permanence la relation entre l'artificiel et le naturel ». Il explique que l'utilisation de la technique dans la science est caractéristique de cette dernière depuis ses débuts au XVI^e siècle, puisqu'en introduisant l'expérience comme principe et outil privilégiés de connaissance dans les sciences naturelles, la nature n'est plus observée telle qu'elle est, mais manipulée afin de montrer des aspects spécifiques qui ne peuvent être observés que dans un environnement artificiel.

³⁵³ *Ibid*, p.50.

³⁵⁴ *Ibid*.

³⁵⁵ Bensaude-Vincent, Bernadette, Les vertiges de la technoscience: Façonner le monde atome par atome, Paris: La Découverte 2009, p.8.

À partir d'une perspective qui rejoint celles de Caroline Joly et Bernadette Bensaude-Vincent, Fiedeler écrit que « la formation de la science moderne marque un tournant dans la production de la connaissance. Alors qu'auparavant la cognition était poursuivie par le raisonnement pur, dans la science moderne, l'application de la technologie est une partie essentielle de la production de la connaissance³⁵⁶». C'est cette application de la technologie qui donne à la science moderne son caractère distinct. Fiedeler caractérise la science moderne par les éléments suivants:

- **Disaggregation of different aspects** (e.g. gravitation, drag) of a complex phenomenon (the falling of an object through the air) **and introduction of unobservable concepts** such as force, velocity, inertia and impact.
- The formulation of the laws of nature which are valid for every kind of matter. This is achieved by abstraction from the concrete object as well as from the concrete observer and related contingencies such as time and location.
- **Not asking why things happened but how things happened** and trying to describe these processes quantitatively by mathematics.
- **Gaining knowledge not by intuition or pure logical conclusions but by observing nature in artificial circumstances:** the experimental set up is characterised by the use of technology for manipulating natural processes in order to observe and determine the progression of processes or specific aspects³⁵⁷.

Or, la technologie, par définition, est au service de buts précis et n'est pas utilisée pour elle-même (elle est instrumentale). Parce qu'elles sont artificielles, les techniques et les technologies sont souvent perçues comme des adversaires de la nature, d'autant plus que leurs utilisations visent la plupart du temps à déjouer ou tromper la nature afin d'atteindre des objectifs humains. Comme nous l'avons vu plus tôt, le passage d'une science contemplative à une science expérimentale constitue un changement évident pour l'activité scientifique elle-même, mais également un bouleversement épistémologique qui transforme notre conception collective de ce qu'est la nature et de notre relation avec elle.

Nos perceptions du naturel et de l'artificiel, ainsi que la complexification et l'artificialisation concrète de la nature et de nos environnements de vie découlent de transformations et d'évolutions historiques. Dominique Raynaud, dans un ouvrage sur l'histoire de la technologie, relate les grands moments de ces transformations. S'inspirant du physicien et historien des sciences marxistes John D. Bernal, il avance que si la science expérimentale est la norme depuis les débuts de la science moderne au XVI^e siècle, l'intrication science-technique prend une forme particulière et s'accélère au XX^e siècle : « Le caractère révolutionnaire du XX^e siècle ne se limite pas à la science ; il réside plus encore dans le fait que la science est parvenue à dominer l'industrie et l'agriculture uniquement à [cette] époque. Peut-être, cette révolution pourrait-elle être plus justement appelée la première révolution scientifique et technique³⁵⁸». Raynaud identifie six processus caractérisant cette période particulière de l'histoire de la science et de la technique :

³⁵⁶ Fiedeler, Ulrich, *When does the co-evolution of technology and science overturn into technoscience?*, dans *Poiesis & Praxis* (2011) 8, p.90-92. Notre traduction.

³⁵⁷ *Ibid.* Notre emphase.

³⁵⁸ John D. Bernal, cité dans Raynaud, Dominique, *Qu'est-ce que la technologie ?* Paris: Éditions Matériologiques, 2016, p.288.

- (1) la disponibilité de l'énergie électrique et l'automatisation croissante des opérations industrielles ;
- (2) le changement d'échelle de la recherche scientifique, tant en nombre de chercheurs qu'en taille des équipements scientifiques ;
- (3) la rapidité des applications scientifiques, réduisant le délai entre la découverte et la mise en pratique ;
- (4) l'organisation et la planification de la recherche scientifique et technologique, dont les applications militaires sont le prototype ;
- (5) l'importance des investissements scientifiques, tant de la part des industriels que des gouvernements en charge de la recherche publique ;
- (6) les conséquences de plus en plus visibles de la science et de la technologie sur la vie quotidienne.

Si la révolution scientifico-technique a eu pour conséquence de renforcer les liens entre science et technologie, Raynaud écrit que pour Bernal, « ce phénomène est inscrit dans la longue durée et les liens entre science et technologie se renforceraient au cours du temps ». Il est par contre important de noter que ces *interactions croissantes* ne portent pas l'auteur à reconnaître une *indistinction croissante* entre la science et la technologie. Dans *Science in History*, il écrit:

La science n'est pas l'affaire de la pensée seule, mais de la pensée sans cesse mise en pratique et continuellement actualisée par la pratique. Les professions de l'ingénieur moderne sont très largement dues directement au progrès scientifique. [...] Mais le fait que les ingénieurs aient suivi les scientifiques, et soient restés en rapport permanent et étroit avec eux, ne signifie pas que les deux professions sont indiscernables³⁵⁹.

Raynaud critique d'ailleurs ouvertement le constat répandu de l'indistinction croissante entre sciences et technologies, dans la foulée de l'émergence de la technoscience. Il consacre un chapitre entier de son livre *Qu'est-ce que la technologie ?* à mettre en doute la validité du néologisme *technoscience*, ainsi que la crainte, souvent affichée par ceux qui l'utilisent, d'une prédominance de la technique sur la science ou d'une fusion de la science et de la technologie. Selon lui, sciences et technologies sont en relation *symbiotique*, tel un rapport entre deux organismes qui tirent parti l'un de l'autre pour assurer leur survie. Ce type de relation implique leur interdépendance et le maintien de leur distinction, ce qui est le cas de la science et de la technologie à l'époque contemporaine.

Bernadette Bensaude-Vincent affirme en ce sens que l'intrication grandissante entre science et technique (caractéristique des technosciences), même si elle remet en question la revendication d'autonomie de la science par rapport aux enjeux économiques et sociaux, ne signifie pas la fin de la recherche fondamentale. Elle écrit :

Ce qu'on observe au cours des années 1980-1990 n'est pas un abandon, mais plutôt une redéfinition du concept de recherche fondamentale, qui s'est considérablement élargi. Si l'on en juge d'après une enquête sur les usages du terme anglo-saxon de *basic research* dans les milieux de la recherche et de la politique de recherche, alors qu'au XIX^e siècle, la recherche fondamentale s'opposait à la recherche appliquée, à la fin du XX^e siècle, cette formule englobe toute recherche exploratoire qui n'est pas le développement d'un produit ou d'un concept. Le

³⁵⁹ *Ibid.*

concept élargi ménage ainsi un pont entre les acteurs – politiques, chercheurs, industriels –, même si chacun y attache des valeurs particulières³⁶⁰.

2.4) Relation entre science et technique : transformation historique et perception culturelle

Gilbert Hottois avance que le rapport de l'homme à la nature n'a cessé de se modifier dans la direction d'une croissance de l'utilisation de la technique et de la puissance opérative instrumentale : « Constitutivement, la science moderne associe le savoir, qui est savoir causal, et le pouvoir d'intervenir et d'infléchir, puisque dès lors que l'on connaît la cause matérielle d'un événement, il est possible d'agir sur cette cause et de supprimer ou de modifier les effets. C'est pourquoi dès sa naissance, la science moderne est technicienne, technoscience en puissance³⁶¹». Puisque science moderne et technoscience sont empiriques, « elles ne reconnaissent de limites et de résistances que situées et expérimentées, toujours *a posteriori* et contingentes. Ce qui ne veut pas dire que tout soit possible, surtout pas que tout est possible ici et maintenant ou dans n'importe quel contexte. Cela veut dire que rien ne peut être déclaré *a priori* et absolument impossible³⁶²». Il ajoute que cette présupposition s'applique aussi aux *lois de la nature*, même si elles sont les résistances les plus fermes reconnues par les sciences empiriques : « Les limites de la croissance sont toujours celles d'un certain système technique, associé à un certain développement des sciences et à une certaine symbolisation de l'existence, une certaine forme de vie caractérisée par des comportements. Les limites imposées par la "biosphère" sont ainsi également relatives et ne doivent pas être absolutisées telles des limitations ontologiques³⁶³».

Pour Bernadette Bensaude-Vincent, le projet porté par la technoscience n'est ni l'identification de l'homme à la machine, ni le déni du corps biologique à travers la dématérialisation et la virtualité, deux craintes souvent exprimées par les critiques de la RDTS. En revanche, dans le cadre de ce projet, les limites biologiques de l'homme ne sont pas absolutisées et sacralisées, et sont donc l'un des *objets* actuels et potentiels des avancées technoscientifiques. Dans ce sens, la philosophe des sciences introduit la notion du triple renversement science-technique et indique que le projet technoscientifique consiste avant tout à libérer l'homme des déterminismes physiques et biologiques en élargissant le champ des possibles et en repoussant toujours plus loin les limites : «Après avoir modifié l'environnement pour l'adapter à notre condition humaine, on modifie aussi notre nature – organisme, tissus, gènes – pour l'adapter à nos projets; et tandis que semble nous échapper la maîtrise du monde, des flux et des climats, l'idéal cartésien d'être comme « maîtres et possesseurs de la nature » semble se reporter sur le corps humain³⁶⁴». Ainsi, bien que la notion de technoscience évoque communément et

³⁶⁰ Bensaude-Vincent, Bernadette, *Les vertiges de la technoscience: Façonner le monde atome par atome*, Paris: La Découverte 2009, p.37.

³⁶¹ Hottois, Gilbert, *Nature et artifice : l'argumentation ontologique*, dans *Espace et sociétés* #99, 1999, p.76.

³⁶² *Ibid.*

³⁶³ *Ibid.*

³⁶⁴ Bensaude-Vincent, Bernadette, *Les vertiges de la technoscience : façonner le monde atome par atome*, La Découverte, 2009, pp.104-105.

intuitivement une contamination de la science par la technique, il faudrait selon elle insister sur l'effet symétrique inverse d'une forme de contamination de la technique par la science :

L'entreprise conquérante qui tend à repousser les frontières du connu [...] a déteint sur la technique qui, de gestion de nos limites, est devenue tentative de repousser indéfiniment la frontière. Enfin, la technique imite le vivant au lieu de se contenter de le prolonger. **Il ne s'agit plus de « fabriquer », de traiter la matière comme un solide organisé, mais plutôt de la réorganiser, de l'autoassembler pour produire du nouveau, de l'émergence**³⁶⁵.

C'est pourquoi Bensaude-Vincent terminera son exploration de la technoscience en réaffirmant qu'elle est à ses yeux bien autre chose qu'une simple intrication de la science et de la technique ou qu'une subordination de la connaissance à des intérêts pratiques ou économiques. Il s'agit selon elle d'« un processus historique qui transforme la nature et la société dans son ensemble en une vaste scène expérimentale³⁶⁶».

Dans la conclusion de son texte *When does the co-evolution of technology and science overturn into technoscience?*, Ulrich Fiedeler insiste quant à lui sur l'impossibilité d'identifier, dans l'histoire des sciences et technologies, le moment critique d'un renversement de la priorisation de la technique sur la science, un point spécifique à partir duquel la *représentation* et l'*intervention* commencent à être indiscernables:

Due to the fact that technique has been essential for modern science from its early beginning, **modern science is characterised by a hybridisation of knowledge and intervention and by the production of their artificial objects of investigation**. Moreover, the idea that knowledge is gained not for its own sake but to raise wealth and living conditions has been related to modern science from its beginning. The structural bracing of natural science, technological development and industrial exploitation of nature go back to the foundation of modern science³⁶⁷.

Fiedeler indique qu'il y a deux réponses possibles à la question posée dans le titre de son article (Quand la co-évolution de la technologie et de la science bascule-t-elle dans la technoscience?): *jamais* et *pour toujours*. Jamais, parce que la représentation et l'intervention restent et doivent rester distinctes pour que la cognition soit possible. Pour toujours (si l'on considère la fondation de la science moderne comme point de départ), car l'amalgame de l'intervention et de la représentation, de la manipulation et de l'observation de la nature, de la technologie et de la science, sont des éléments essentiels de la science moderne depuis ses débuts :

The role of technology in science has changed continuously. The manipulation of nature in order to measure its properties has steadily increased until artificial things have been produced, such as laser beams, chemical compounds, elementary particles and Bose–Einstein-condensates. The STM and nanotechnology do not deserve a central position in this continuum of refinement of the use of technology within experimentation. **If we perceive “the primacy of technology relative to science” as the *differentia specifica* between science and technoscience, it is questionable whether the term technoscience can be useful to reveal new developments within the organisation of science and the production of knowledge**. Instead, the relation between observation and intervention is reformulated into the question:

³⁶⁵ *Ibid.* Notre emphase.

³⁶⁶ *Ibid.*

³⁶⁷ Fiedeler, Ulrich. *When does the co-evolution of technology and science overturn into technoscience?*. *Poiesis Prax* 8, 83–101, 2011, pp.98-99. Notre emphase.

how far can “tinkering”, “bricolage” or engineering go, just by trial and error, without using theory?³⁶⁸

Selon lui, l'élément innovant apporté par la notion de technoscience est que le terme permet d'étudier les mécanismes de contrôle et de domination inhérents à la recherche et à la construction d'objets scientifiques. Le concept de technoscience incite également au recadrage et à l'approfondissement de la question du naturel et de l'artificiel, car si l'utilisation de techniques et la création d'objets d'investigation artificiels ne sont pas des phénomènes nouveaux, il est souhaitable de s'interroger sur les méthodes de manipulation de la nature et sur l'ampleur de cette manipulation : « Les caractéristiques spécifiques des objets technoscientifiques doivent être clarifiées, tout comme les caractéristiques spécifiques de l'organisation sociale de la technoscience et de ses performances. Le rôle précis de la technologie dans la technoscience doit être déterminé, ainsi que les concepts de nature sur lesquels s'appuient les technosciences³⁶⁹».

Les différentes perspectives au sujet du renversement de la hiérarchisation science-technique sont au coeur de l'interprétation des risques liés aux innovations technoscientifiques. Ceci est important et ne constitue pas seulement un débat théorique entre différentes perspectives sur la condition humaine et l'organisation sociale. Ces perspectives fondent notre compréhension de la relation de l'homme et de la technique, et peuvent potentiellement fausser l'analyse et la caractérisation de certains secteurs de recherche et développement. La perspective d'une mainmise de la technique sur la science donne l'impression d'une fracture et génère un sentiment de perte de contrôle de l'humain et de la société face à un secteur technoscientifique autonome et dominant. Les constats établis ci-haut nous invitent à privilégier la perspective d'une interaction permanente entre la science et la technique, au moins depuis l'avènement de la méthode scientifique, la technologie se développant à partir des découvertes scientifiques, et la science fondamentale reposant sur les technologies modernes pour ses expérimentations et explorations. La fracture relèverait davantage d'une augmentation et d'une accélération de l'intrication entre science et technologie : l'appareillage technologique se raffine et se complexifie avec les découvertes scientifiques, augmentant et accélérant en retour les possibilités d'expérimentation de la science fondamentale qui reposent largement sur ces outils technologiques, l'un nourrissant l'autre dans une relation qui peut être qualifiée de *symbiotique*.

La technoscience ne constitue donc pas une manifestation nouvelle de la relation science-technique, même si la vitesse de la rétroaction entre les deux rend plus visibles certains éléments de leur interaction. Comprendre plus clairement l'intrication science-technique depuis l'avènement de la méthode scientifique permet de démystifier le phénomène technoscientifique, d'en clarifier les enjeux et d'identifier plus précisément les risques réels et les dérives potentielles³⁷⁰.

³⁶⁸ *Ibid.* Notre emphase.

³⁶⁹ *Ibid.*

³⁷⁰ Les ouvrages de Bernadette Bensaude-Vincent, Gilbert Hottois et Dominique Raynaud fourmillent d'exemples concrets en lien avec l'interaction science technologie au cours des derniers siècles. Voir aussi: Arthur, W. Brian. *The Nature of Technology: What It Is and How*

3) Cosmogonie de la complexité et religiosité technoscientifique³⁷¹

Dans *L'empire cybernétique*, Céline Lafontaine écrit :

L'empire avance sous le masque de l'inéluctabilité. Du pessimisme politique de Norbert Wiener au structuralisme de Lévi-Strauss, du nihilisme postmoderne au culte du cyberspace, du modèle de la complexité à l'imaginaire du post-humain, **l'inéluctable est l'horizon de pensée du paradigme cybernétique**. Devant un pareil fatalisme, on en vient à croire que le destin de l'humanité est tout entier tracé par l'évolution technologique et la lutte contre l'entropie. **Idéologie de la fin des idéologies, le paradigme cybernétique sort du cadre politique des représentations modernes pour nous plonger dans une cosmogonie informationnelle ou l'être humain n'est ni le centre, ni la finalité, tout juste un niveau supérieur de complexité**. Peut-on imaginer pire aliénation que celle de confondre nos dispositifs techniques avec l'ordre cosmique ?³⁷².

Dans une section de son livre, intitulé *L'économie comme système auto-organisateur*, Lafontaine travaille à présenter le lien, peu exploré jusqu'à maintenant dans ce mémoire, entre la critique de la technoscience et celle du capitalisme et de l'idéologie néolibérale (cette double critique correspond au moins partiellement à l'espèce de technophobie dite critique présentée plus tôt dans ce chapitre). Elle accomplit cela en liant les perspectives de Frédéric Hayek, philosophe et économiste autrichien bien connu et controversé, et celle de Kevin Kelly, co-fondateur de la revue *Wired*, et figure de proue de la cyberculture aux États-Unis. Elle écrit:

Hayek s'attaque directement à l'humanisme politique, qu'il considère comme porteur de désordre dans la mesure où il entrave l'auto-organisation spontanée du social à travers le marché. Sous l'étiquette de « rationalisme constructiviste », il critique le dualisme conduisant à considérer l'homme comme le maître d'œuvre de la société, ce qui, à ses yeux, mène tout droit au totalitarisme.

[...] La formation d'un ordre social spontané suppose, selon Hayek, l'adaptation des actions individuelles à certaines règles dictées par leur environnement. Loin d'être le résultat d'une imposition arbitraire, ces règles sont de nature implicite, les individus n'ayant pas besoin de les connaître pour leur obéir. Elles sont, aux dires du prix Nobel, le fruit d'un « processus de sélection » sociale rendue nécessaire par le fait que « certains comportements parfaitement réguliers des individus ne pourraient que provoquer du désordre », au même titre que le second principe de la thermodynamique conduit inévitablement au « désordre parfait ». **En se référant de la sorte à la menace entropique, Hayek montre bien qu'il conçoit les règles sociales non comme des décisions politiques, mais comme un processus d'adaptation à la complexité**. Exit donc la démocratie dans le plein sens du terme. **Résolument apolitique, le principe d'ordre spontané s'oppose directement à l'idée d'autonomie subjective**³⁷³.

It Evolves. Free Press, 2009, Benedikt Frey, Carl. *The technology trap: capital, labor, and power in the age of automation*. Princeton University Press, 2019, Juma, Calestous. *Innovation and its enemies—why people resist new technologies*. Oxford University Press, 2016.

³⁷¹ L'expression *cosmogonie de la complexité* nous provient de Céline Lafontaine, qui semble elle-même s'être inspiré de Philippe Breton. Elle fait référence à une intégration du néolibéralisme à un univers de représentations scientifico-religieuse : « les tendances religieuses qu'on peut aisément déceler chez les conquistadores du cyberspace se situent dans le prolongement direct de ce paradigme. Si religiosité il y a, elle est toutefois, comme l'a montré Philippe Breton, essentiellement non déiste, relevant plutôt d'une cosmogonie de la complexité. [...] Du néo-bouddhisme à la transe tribale, en passant par l'hypothèse Gaïa, et jusqu'aux lubies de la secte raélienne, c'est sous le signe du métissage que prennent forme ces nouvelles religiosités technoscientifiques ». Céline Lafontaine, *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, Paris, Seuil, 2004, pp.173-174.

³⁷² Céline Lafontaine, *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, Paris, Seuil, 2004, pp.221-222. Notre emphase.

³⁷³ *Ibid*, pp.138-139. Notre emphase.

Lafontaine en déduit qu'il y a un *lien profond* entre l'idéologie néo-libérale et le paradigme informationnel. Tout un pan de la critique des technosciences a d'ailleurs trait à cette critique plus générale de l'articulation contemporaine du système économique capitalisme et à cette imbrication problématique de la politique et de l'économie à l'ère du néo-libéralisme. Nicolas Le Dévédec nous donne un bon exemple de ce type de critique lorsqu'il associe *l'impératif de l'augmentation* à celui, néolibéral, d'*adaptation*. Il fait ainsi preuve d'un pessimisme technico-économique qui ne laisse peu de place à l'émancipation de l'homme à travers l'utilisation de la technologie:

La seule avancée à mettre au compte de la société de l'amélioration semble ainsi être celle du *marché* et du *capitalisme*, qui a trouvé dans le surhomme replié sur lui-même la matière première de sa reproduction et de sa régénération. L'homme augmenté n'est-il pas, de fait, l'idéal-type d'un humain parfaitement adapté aux exigences du modèle social et politique néolibéral contemporain ? Un modèle qui, en exigeant de chacun qu'il soit toujours plus performant et devienne toujours davantage l'entrepreneur solitaire et résigné de lui-même, repousse continuellement la possibilité d'une vie authentiquement humaine, laquelle suppose d'être partagée plus qu'augmentée. Vu sous cet angle, la société de l'amélioration dans laquelle nous pénétrons pourrait bien signer l'entrée dans l'ère de la *bioservitude volontaire*. Car non seulement l'humain augmenté ne trouble pas la quiétude du pouvoir économique et globalisé, mais il lui fournit plus encore les moyens d'étendre son empire à la *vie en soi*³⁷⁴.

Insistant sur les liens profonds existant entre l'idéologie néo-libérale et le paradigme informationnel, Lafontaine indique quant à elle que c'est du côté des penseurs et promoteurs du cyberspace et de la *cybersociété* qu'il faut se tourner pour prendre toute la mesure de cette convergence. Leur enthousiasme pour les nouvelles technologies de l'information camoufle, selon elle, un *profond conservatisme politique et économique* qui se traduit par la promotion d'un désengagement politique favorisant le *laissez-faire* économique. Il apparaît que c'est toutefois la promotion d'un développement technologique débridé qui pose problème à Lafontaine; en particulier l'exhortation à une exploration illimitée du prolongement de la vie humaine à travers la biotechnologie, la robotique et l'informatique. Elle écrit qu'« en parfait accord avec la pensée cybernétique, Kevin Kelly interprète le développement conjoint des biotechnologies et des technologies de l'information comme le signe d'une coévolution de l'humain et de la machine³⁷⁵». Or, parce qu'il reconnaît à la technologie une influence concrète et essentielle sur l'histoire et l'existence de l'homme, le concept de *coévolution* est perçu par plusieurs comme la reconnaissance d'une *diminution* de la valeur de l'homme, de son autonomie et de sa nature elle-même. Le concept de *coévolution* est par conséquent considéré comme déshumanisant et qualifié par certains d'antihumaniste. Pour Lafontaine, laisser-faire économique et laissez-aller technoscientifique participent à cette déshumanisation. Elle écrit :

S'appuyant sur les théories de l'auto-organisation et de la complexité, [Kevin Kelly] va jusqu'à prédire que la fusion entre la biologie et la technique donnera lieu à une nouvelle civilisation où, devenues super-intelligentes, les machines pourront s'autoréguler et s'autoreproduire. **Fidèle à la logique néolibérale, le gourou de la cyberculture réclame un laissez-faire, un laissez-aller complet dans le domaine technoscientifique.** Pour lui, la seule façon d'exercer un contrôle intelligent est de laisser les machines libres de leur développement. Outre les délires

³⁷⁴ Le Dévédec, Nicolas, La société de l'amélioration : la perfectibilité humaine des Lumières au transhumanisme. Montréal: Liber, 2015, pp.318-320.

³⁷⁵ Céline Lafontaine, L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine, Paris, Seuil, 2004, p.139.

utopiques d'un tel discours, il faut bien voir qu'il **s'inscrit dans la continuité idéologique de Hayek dans la mesure où l'économie apparaît comme un immense système auto-organisateur coévoluant avec les technologies.** Cette conception repose sur **l'indifférenciation cybernétique entre humain, machines et société qui a pour effet de masquer les véritables enjeux des mutations sociétales en cours.**

Chez Kevin Kelly, tout comme chez son pendant français Pierre Lévy, le cyberspace se présente comme un monde unifié et naturalisé où seules les lois de l'évolution et de l'auto-régulation ont droit de cité. Tournant définitivement le dos à l'humanisme, le philosophe Pierre Lévy conçoit non seulement le marché comme le moteur de toute évolution, mais, aussi et surtout, comme la source même de l'unification intellectuelle et spirituelle portée par l'Internet et le cyberspace. **Hissé au rang de « mesure épistémologique », le marché devient, par le seul fait qu'il favorise la libre circulation des idées et la saine compétition, un créateur de subjectivité et de conscience.** [...] L'idée d'une libre circulation des informations se marie bien avec celle d'un libre mouvement des capitaux, surtout lorsqu'il est question d'une économie informationnelle. **Cet accord procède d'une même représentation du monde où, malgré les appels en faveur de la liberté, l'autorégulation détrône l'autonomie.** [...] Système, complexité et auto-organisation, autant de concepts que recoupe la seconde cybernétique et qui nous mène à la **convergence contemporaine entre le néo-libéralisme et le paradigme informationnel.** Cette convergence passe d'abord et avant tout par le développement des nouvelles technologies de l'information, mais aussi par la diffusion d'une vision du monde axée sur l'adaptabilité³⁷⁶.

Résumons les propos de Lafontaine : *Indifférenciation cybernétique entre humain, machines et société* (qui ouvre la porte à la coévolution de l'humain et de la machine), couplée à une conception du marché *hissé au rang de « mesure épistémologique »* (devenant *créateur de subjectivité et de conscience*), égale *convergence contemporaine entre le néo-libéralisme et le paradigme informationnel* faisant en sorte que *l'autorégulation détrône l'autonomie*. Lafontaine voit dans cette équation un *fatalisme* où le *destin de l'humanité est tout entier tracé par l'évolution technologique et la lutte contre l'entropie*. Permettons-nous de regarder d'un peu plus près ce qu'il en est de cette *cosmogonie de la complexité*, appellation péjorative caractérisant une perspective non anthropocentrique, qui mettrait à mal la subjectivité de l'homme et sa capacité d'agir politiquement sur le monde.

Dans son livre à succès *What technology wants*, Kelly entreprend de définir l'ensemble de la sphère technologique, à laquelle il donne le nom de *technium* : « Le technium s'étend au-delà des composantes métalliques de nos appareils pour inclure la culture, l'art, les institutions sociales et la création intellectuelle de tous types. Il inclut des biens immatériels comme les logiciels, les lois et les concepts philosophiques. Et surtout, il inclut l'impulsion générée par nos inventions qui encourage la fabrication d'autres outils, l'invention de nouvelles technologies et notre optimisation par l'établissement de nouvelles connexions³⁷⁷ ». Son approche est fondamentalement posthumaniste. La technologie y est définie de façon très large et regroupe des objets, des activités, des connaissances, des modes d'organisation et des systèmes sociotechniques. Pour Kelly, la *sphère technologique*, le *technium*, est constituée de l'enchevêtrement des technologies, de la société et des éléments

³⁷⁶ *Ibid*, pp. 139-142. Notre emphase.

³⁷⁷ Kelly, Kevin, *What technology wants*, 2010, pp.11-12. Notre traduction.

qui les composent. Il va donc de soi qu'il qualifie également le système économique de technologie; une structure à la fois rigide et flexible qui permet l'atteinte d'objectifs divers.

Kelly fait certainement preuve du *fort optimisme technologique* dont l'accuse Lafontaine lorsqu'il caractérise plus avant le *technium*:

The technium is not God; it is too small. It is not utopia. It is not even an entity. It is a becoming that is only beginning. But it contains more goodness than anything else we know. The technium expands life's fundamental traits, and in so doing it expands life's fundamental goodness. **Life's increasing diversity, it's reach for sentience, it's long term move from the general to the different, it's essential (and paradoxical) ability to generate new versions of itself, and it's constant play in an infinite game are the very traits and 'wants' of the technium.** Or should I say, the technium's wants are those of life. But the technium does not stop there. **The technium also expands the mind's fundamental traits, and in so doing it expands the mind's fundamental goodness.** Technology amplifies the **mind's urge toward the unity of all thought**, it accelerates the connections among all people, and it will populate the world with all conceivable ways of comprehending the infinite³⁷⁸.

Le refus d'une distinction claire entre l'humain et la technologie, et une conception de *la vie* en évolution, en mutation, sans référence directe à l'homme ou à une nature humaine fixe, sont l'antipode des visions de Lafontaine, Guillebaud et Le Dévédec.

Si, comme le remarque Lafontaine, le *laisser-faire* est pour Kelly la voie à privilégier, c'est en grande partie parce qu'il perçoit une forme de symbiose entre l'expansion du *technium* et le bien-être de l'homme. D'une certaine façon, le message de Kelly est que le refus d'aller de l'avant avec l'évolution du *technium*, d'en refuser l'expansion, équivaut au refus du progrès, de l'évolution et de l'expansion de l'homme lui-même. Le *laisser-faire* techno-économique semble pour lui synonyme de l'émancipation tous azimuts du potentiel de l'homme. Kelly entrevoit ainsi la coévolution humain-technologie comme la voie à privilégier pour l'augmentation du bien-être commun, de la diversité des expériences et de l'exploration des possibles.

Si les critiques du laisser-faire économique de Hayek et celles du laisser-faire technologique de Kevin Kelly et Pierre Lévy sont certainement légitimes, l'amalgame cybernétique que fait Lafontaine ainsi que sa présentation caricaturale de la pensée de Kelly nous semble inappropriés. Lorsque Lafontaine affirme que pour Kelly, *la seule façon d'exercer un contrôle intelligent est de laisser les machines libres de leur développement*, elle évacue complètement la perspective de coévolution humains-technologies : le libre développement des *machines* (mot que Lafontaine utilise, nous ne pouvons que supposer, pour remplacer la notion plus générale de technologie) inclut le libre développement des institutions humaines, qualifiées par Kelly de mécanismes permettant l'atteinte d'objectifs relatifs à l'organisation sociale.

Si l'on met de côté les craintes alarmistes d'un déterminisme technologique débridé, il semble approprié d'interpréter les écrits de Kelly comme une exhortation à nous engager collectivement, et sans trop de limitations, dans un développement technologique tous azimuts. Si son engouement est contagieux, tout un chacun reste libre de s'opposer à sa vision. Mais encore faut-il prendre le temps d'en considérer les fondements.

³⁷⁸ *Ibid*, pp.358-359. Notre emphase.

Car peu importe l'opinion qu'on peut avoir quant à son optimisme technophile, il faut reconnaître que Kelly manifeste un respect et un positivisme pleins d'espoir pour l'homme, qui occupe une place importante dans sa vision d'un futur plein de grandeur et de possibilités. Dans son ouvrage de 2010, Kelly écrit :

Extrapolated, **technology wants what life wants**: increasing efficiency, increasing opportunity, increasing emergence, increasing complexity, increasing diversity, increasing specialization, increasing ubiquity, increasing freedom, increasing mutualism, increasing beauty, increasing sentience, increasing structure, increasing evolvability³⁷⁹.

À savoir si *ce que la vie veut* concorde avec les différents idéaux humains, il semble qu'il s'agisse d'une question de perspective. Faire référence à *la vie*, et non à l'humain comme individu ou collectivité, peut en scandaliser certains et les mener au constat que l'homme n'est pas au centre des préoccupations de l'auteur ; que l'homme tel que nous nous le représentons aujourd'hui n'est pour lui qu'une forme de vie en évolution lorsqu'on considère le très long terme, le temps cosmique.

Cette perspective *cosmique* est également mise de l'avant d'un point de vue optimiste par d'autres penseurs des technologies. Chez Max Tegmark, par exemple, la présentation des *possibles technologiques* se rapproche du discours de Kelly. Dans le chapitre *Our Cosmic Endowment : The Next Billion Years and Beyond* de son livre *Life 3.0, being human in the age of artificial intelligence*, Tegmark écrit :

To me, the most inspiring scientific discovery ever is that we've dramatically underestimated **life's** future potential. Our dreams and aspirations need not be limited to century-long life spans marred by disease, poverty and confusion. Rather, aided by technology, **life as the potential to flourish** for billions of years, not merely here in our Solar System, but also throughout a cosmos far more grand and inspiring than our ancestors imagined. [...] **So if our old perceived limits of life can be shattered by technology, what are the ultimate limits?** How much of our cosmos can come alive? How far can life reach and how long can it last? How much matter can life make use of, and how much energy, information and computation can it extract? **These ultimate limits are set not by our understanding, but by the laws of physics.** This, ironically, makes it in some ways easier to analyze the long-term future of life than the short-term future³⁸⁰.

Tegmark décrit dans son ouvrage différents projets d'ampleur titanesque qui nous permettraient d'accéder à des ressources énergétiques et matérielles quasi illimitées, ainsi que d'organiser l'énorme quantité de matières composant notre système solaire et notre galaxie de façon à y faire émerger et s'étendre l'intelligence et la vie (Comme chez Kelly, Tegmark réfère à *la vie* et non à l'homme ou à l'humain).

Plusieurs œuvres de fiction font également état de considérations du même genre, s'appuyant sur les plus récentes découvertes scientifiques, pour proposer des récits qui méritent vraiment leur appartenance à la catégorie de *science-fiction*. Le roman *Accelerando* de Charles Stross est un classique du genre. La populaire trilogie *Le Problème à trois corps*³⁸¹ du chinois Cixin Liu en est un autre exemple plus récent. Le troisième volume de cette trilogie, intitulé *La mort immortelle*, est particulièrement représentatif d'une fiction dont la

³⁷⁹ *Ibid*, p.270. Notre emphase.

³⁸⁰ Tegmark, Max, *Life 3.0, being human in the age of artificial intelligence*, Knopf, 2017, pp.203-204. Notre emphase.

³⁸¹ Liu, Cixin, *Remembrance of Earth's Past* trilogy, 2006, 2008 et 2010.

perspective n'est pas celle de la vie humaine, mais bien celle de l'univers lui-même. Dans le synopsis de cette histoire se déroulant sur plusieurs milliers d'années, nous pouvons lire la phrase suivante: « Bientôt, l'humanité aura à faire un choix : partir à la conquête d'autres univers ou mourir dans son berceau³⁸²».

Les textes de fiction et de non-fiction présentant la perspective du temps cosmique sont courants et bénéficient d'une certaine popularité. Bien que certains voient dans cette perspective une banalisation de l'importance accordée à l'humain et une distraction face aux problèmes bien réels auxquels fait face la race humaine ici sur Terre, d'autres y voient un futur stimulant plein d'écueils et de promesses, un avenir de possibilités illimitées au sein duquel l'humain (la vie, l'intelligence), bien qu'inévitablement transformé, trouvera sa place.

La pensée de Kelly se précise un peu quant à la place de l'humain dans sa perspective à très long terme lorsqu'il écrit, empruntant à l'économiste Brian Arthur: « nous avons confiance en la nature, mais la technologie nous donne espoir³⁸³». Selon Kelly, « cet espoir réside dans l'acceptation de notre propre nature. En nous alignant sur l'impératif du technium, nous pouvons être mieux préparés à le diriger là où nous le pouvons et plus conscients de la direction que nous prenons. En suivant ce que veut la technologie, nous pouvons être mieux préparés à profiter de tous ses avantages³⁸⁴». Il va de soi que pour plusieurs, l'idée de s'aligner sur l'impératif technologique et d'aller dans le sens de ce que *veut* la technologie relève du blasphème; il en est ainsi pour Guillebaud, qui y voit un agenouillement devant la puissance du lobby technoscientifique, pour Le Dévédec, qui y voit la prérogative de l'adaptation de l'humain aux avancées technoscientifiques, et pour Lafontaine qui y voit l'abdication devant le credo cybernétique de *lutte contre l'entropie*. Par contre, plusieurs auteurs moins réfractaires à cette perspective qualifient la convergence de l'humain et de la technologie de coévolution et/ou d'accompagnement. Nous reviendrons plus en détail sur ces notions plus loin dans le présent chapitre.

Disons simplement, pour le moment, que cette perspective décentrée et déphasée par rapport à l'expérience subjective proprement humaine prend davantage en considération le temps long que le temps à l'échelle humaine, et est souvent perçue comme *pessimiste* et *défaitiste* en ce qui a trait à l'humain et à sa condition; cette perspective est parfois perçue comme un éloignement intellectuellement malsain de la perspective anthropocentriste qui a historiquement placé l'homme au centre des préoccupations. Ce *pessimisme anthropologique*, Lafontaine le retrace chez plusieurs auteurs français de la seconde moitié du XX^e siècle :

Dans *tristes tropiques*, publié au milieu des années cinquante, Lévi-Strauss affiche [...] un pessimisme qui rappelle étrangement celui du fondateur de la cybernétique. Présentant une vision « crépusculaire » du devenir des cultures, l'illustre ethnologue va jusqu'à proposer de « convertir l'anthropologie en entropologie ». Faisant écho aux propos tenus par Weiner dans *cybernétique et société*, il conclura *L'Homme nu* sur un ton apocalyptique: « Il incombe à l'homme de vivre et lutter, penser et croire, [...] sans que jamais le quitte la certitude adverse qu'il n'était pas présent autrefois sur terre et qu'il ne le sera pas toujours, et qu'avec sa disparition inéluctable de la surface de la planète, elle aussi vouée à la mort, ses labeurs, ses joies, ses

³⁸² Babelio, consulté le 21 juillet 2021, en ligne : <https://www.babelio.com/livres/Liu-La-mort-immortelle/1053456>

³⁸³ Arthur, W. Brian, *The nature of technology -- what it is and how it evolves*, 2009, pp.11-12. Notre traduction.

³⁸⁴ Kelly, Kevin, *What technology wants*, 2010, p.188. Notre traduction.

espoirs et ses oeuvres disparaîtront comme s'il n'avait existé...» Difficile de ne pas y entendre la résonance de cette célèbre sentence de Weiner : « nous sommes des naufragés sur une planète vouée à la mort.»³⁸⁵.

Lafontaine voit chez Jean-François Lyotard un autre exemple de ce positionnement et de ce décentrage mettant à mal la subjectivité humaine. Elle écrit :

Ce renversement de l'horizon anthropologique correspond pour Lyotard au passage du temps humain au temps cosmique. [...] Loin d'apparaître comme le centre de l'Univers, l'humanité n'aura donc été que « le véhicule transitoire d'un procès très improbable de complexification ». La perspective excentrée du système technoscientifique vise donc, selon Lyotard, à désincarner l'intelligence humaine afin qu'elle puisse éventuellement poursuivre le progrès cosmique de complexification différentiel qui l'a engendré. Suivant cette perspective, tout le programme de recherche hérité du paradigme cybernétique (informatique, intelligence artificielle, robotique, science cognitive, biogénétique, etc.) semble tendre à la création d'une « intelligence sans corps », ou plutôt sans corps mortel³⁸⁶.

Lyotard remet en question les métarécits, incluant celui des Lumières et de l'humanisme moderne. Il partage cependant plusieurs des critiques de Lafontaine concernant l'issue des technosciences, ainsi que leur alliance avec le capital. Le débat théorique qui émerge ici est subtil, complexe et confond souvent davantage qu'il n'éclaire. La variété déconcertante des perspectives et positionnements idéologiques rend difficile la maîtrise des nuances des thèses qui s'entrechoquent. La variété des approches et positionnements repose sur différentes défenses ou critiques d'une conception ou d'une autre de la nature humaine : défense ou critique des forces, fragilités et valeurs humaines, de conceptions divergentes au sujet de la primauté de l'humain et de la nature fixe ou fluide de la condition humaine. Une perspective conservatrice qui considère la nature humaine comme étant fixe et immuable, entrera directement en contradiction avec une conception de l'homme et de la nature humaine comme étant fluide et en évolution. Privilégier l'idéal humaniste des Lumières comme point de référence incontournable et inébranlable dans un environnement matériel, technique et cosmogonique qui ne reconnaît pas cet idéal symbolique est, comme nous pouvons le constater, source de débats, tensions et conflits potentiels. La perspective décentrée n'est pourtant pas déconnectée de la réalité. Au contraire, il y est question d'appréhender une réalité physique et matérielle plus large, mais ce faisant, *la pensée* s'éloigne de la perspective strictement humaine.

C'est de ce point de vue décentré, qui s'éloigne de la perspective anthropocentriste classique, dont il sera question plus en détail dans la section suivante.

4) Anthropocentrisme versus perspective décentrée

L'anthropocentrisme a connu un tournant décisif à l'époque de la Renaissance. Jusqu'à Copernic (1473-1543), les « systèmes du monde » étaient explicitement centrés sur la Terre. Qu'elle fût considérée comme « centrale » ou comme « inférieure », la position occupée par l'homme possédait un caractère spécifique interdisant de

³⁸⁵ Céline Lafontaine, *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, Paris, Seuil, 2004, pp.88-89.

³⁸⁶ *Ibid*, p.164.

considérer ces systèmes autrement que dans leur rapport à celui-ci. La révolution copernicienne – qui sera achevée par Newton – a profondément modifié la situation. Dans le nouvel univers, la situation de l'homme n'a rien de spécifique. Et il en est de même dans la cosmologie physique.

L'anthropocentrisme s'exprime à notre époque d'une manière différente. Jusqu'à nouvel ordre, aucun modèle n'est plus aujourd'hui envisagé où l'homme occuperait une place « spatialement » privilégiée. En revanche, le « principe anthropique » (du moins sa version forte) privilégie sa place d'une autre manière, en l'invoquant dans une proposition d'« explication » du monde³⁸⁷.

Abordons la question de l'anthropocentrisme à partir des perspectives humanistes présentées dans un texte intitulé *The Future of Humanism*. Peter Derkx y écrit :

Every view of humanism takes specific things as a matter of course and takes others as controversial, and this constellation of what is self-evident and what is not keeps changing over time. As Howard Radest writes, the Western humanisms of the Renaissance and the Enlightenment, and the humanisms of the East as well, all responded critically to the worlds in which they found themselves: Greek polity, Roman Empire, Christian Scholasticism, aesthetic realism, and naturalism. They suffered the limitations of their moments in history, for example ethnic supremacy as in Classical Greece, imperialist politics as in Rome, theological rationalism as in the Medieval Church, aesthetic elitism as in the Renaissance, and so on. Our humanism inherits that pattern of celebration, response, criticism, and limitation. Embedded as we are in our own culture, however, it will be for our successors to tell of our limitations – and they surely will as they depart our insights for their own. **Radest suspects that human exceptionalism and parochialism will be one of the criticisms that will be directed at humanism in the twenty-first century.** Non-human primates, dolphins, and other animal species will turn out to have much more in common with humans than has been thought for centuries, specifically in the West. If this plea for a more humane attitude and behaviour towards animals leads to a redefinition of humanism, it will be more than merely the addition of a fifth defining characteristic. **Taking the interests and feelings of animals more seriously will probably also necessitate a rethinking – not a cancellation – of the idea of human dignity**³⁸⁸.

Ce recadrage parfois volontaire et parfois inévitable de l'idée de dignité humaine est souvent influencé, comme nous l'avons vu, par les avancées dans les secteurs des biotechnologies et de l'informatique (dans les développements liés à l'intelligence artificielle, entre autres chose). Il est déjà question, par exemple, d'étendre la dignité humaine à d'autres formes d'intelligence, dont, éventuellement, à des intelligences artificielles. Il est certain que les questionnements sur la primauté ou l'assujettissement de l'humain face à la technique, suscité entre autres par les technosciences et les théories posthumanistes, provoquent des débats, des remises en question et pour certains, une perte de sens et de repères.

Le point de vue décentré implique de nous défaire de la perspective anthropocentrique et d'une catégorisation rigide et idéalisée de l'humain, de l'animal et de la machine. La perspective décentrée est largement tributaire de la science moderne à travers l'expérimentation sur laquelle repose la méthode scientifique : l'expérimentation

³⁸⁷ Dictionnaire Universalis, en ligne : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/principe-anthropique/> , consulté le 13 juillet 2021.

³⁸⁸ Derkx, Peter, *The Future of Humanism*, dans *The Wiley Blackwell Handbook of Humanism*, John Wiley & Sons, Ltd., 2015, pp.433-434. Notre emphase.

requiert en effet la création de situations artificielles permettant d'isoler un phénomène ou un élément de la nature pour l'observer indépendamment du reste de son environnement. Ce fractionnement de la nature par l'expérimentation, couplée à l'observation du monde *à partir d'un point extérieur à l'homme* (Hannah Arendt), semble être l'origine de la crainte d'une diminution de l'importance accordée à l'expérience proprement humaine, et surtout, d'une dévalorisation du symbolique et du langage comme facteur explicatif de la réalité en faveur d'une explication froidement mathématique. En d'autres mots, la crainte de banalisation du sens commun en faveur de l'expertise technoscientifique.

4.1) Hannah Arendt et la diminution de la dimension humaine

Les propos de Hannah Arendt éclairent la question qui s'impose à nous, à savoir s'il y a une raison valable de refuser de co-crée le monde dans une extase symbiotique humain-machine (comme chez Kevin Kelly); une raison valable de craindre que l'homme se perde dans cet exercice. En 1963, Arendt écrivait:

Aujourd'hui, les perspectives d'un développement et d'une solution entièrement salutaire de la difficile situation actuelle de la science moderne et de la technologie ne paraissent pas particulièrement bonnes. Notre capacité actuelle de « conquérir l'univers » est due à notre aptitude à manier la nature d'un point de l'univers extérieur à la terre. [...] Nous avons trouvé une manière d'agir sur la terre comme si nous disposions de la nature terrestre en dehors d'elle, du point de l'observateur imaginé par Einstein qui « se tient librement en équilibre dans l'espace ». Si nous considérons d'un tel point ce qui se passe sur terre et les diverses activités des hommes, [...] ces activités ne nous apparaîtront vraiment comme rien de plus que des « comportements objectifs », que nous pourrions étudier avec les mêmes méthodes que celles utilisées pour l'étude du comportement des rats. [...] Tout l'orgueil mis à ce que nous savons faire disparaîtra dans quelques mutations de la race humaine ; **la technologie entière, vue à partir de ce point, aura en fait cessé d'apparaître « comme le résultat d'un effort conscient de l'homme pour étendre sa puissance matérielle, mais plutôt comme un processus biologique à grande échelle ». Dans ces conditions, la parole et le langage usuel auront vraiment cessé d'être une expression significative qui transcende le comportement** alors même qu'ils ne font que l'exprimer et ils **seront avantageusement remplacés par le formalisme extrême et en lui-même vide de sens des symboles mathématiques**³⁸⁹.

Que Kevin Kelly et Hannah Arendt ne soient pas sur la même longueur d'onde n'a rien de surprenant, mais que leurs perspectives semblent si diamétralement opposées requiert un peu d'approfondissement. Nous avons là deux êtres réfléchis qui semblent chacun à leur manière souhaiter le meilleur pour l'humanité. Mais l'un voit l'homme prospérer dans une extase technologique et l'autre anticiper sa sublimation dans l'efficacité déshumanisante des mathématiques. Quels sont les fondements d'une si importante différence de perception ? Il semble qu'une partie de la réponse se trouve dans la perspective, anthropocentrique ou non, que l'on s'autorise à adopter, ainsi que dans la considération des risques ou des bénéfices envisagés quant à l'adoption d'une ou de l'autre de ces perspectives. Dans *l'empire cybernétique*, Céline Lafontaine résume et interprète ainsi les mots de Arendt, éclairant notre questionnement:

³⁸⁹ Arendt, Hannah, *La conquête de l'espace et la dimension de l'homme*, dans *La crise de la culture*, Folio essais, 1972, pp.354-355. Notre emphase.

Partant du constat que les avancées technoscientifiques majeures du 20^e siècle **ont eu pour base commune la négation de l'intelligibilité sensible propre à la nature humaine**, Arendt réfléchit aux **conséquences de cette négation d'un point de vue humaniste**. L'écart toujours grandissant entre le sens commun et les abstractions physico-mathématiques guidant le progrès technique est le fruit, selon elle, d'une **extériorisation des préoccupations scientifiques par rapport à la condition humaine**. En ce qui concerne plus spécifiquement la conquête de l'espace par l'homme, Arendt soutient qu'elle « est due à notre aptitude à manier la nature d'un point de l'univers extérieur à la terre ». Or, la condition humaine est intrinsèquement liée à la vie terrestre. **Vouloir, même abstraitement, dépasser scientifiquement les limites du globe représente un rétrécissement des perspectives humanistes**. [...] Impossible de réfléchir à la conquête de l'espace sans se pencher sur l'une de ses principales conditions de possibilité: l'ordinateur. Sur cette question, la position d'Arendt est fort éclairante. Elle concède aisément que « les cerveaux électroniques » peuvent étendre la puissance intellectuelle de l'homme, dans la mesure où il s'agit d'une intelligence se rapportant au QI, ce dernier « n'ayant pas grand-chose à voir avec la qualité de l'esprit humain; sinon d'en être l'indispensable condition sine qua non ». **La véritable particularité de l'esprit humain se situe plutôt, pour Arendt, dans sa capacité de comprendre et de donner sens au monde, ce qui n'est en aucun cas réductible à un raisonnement automatique**. En ce sens, l'affirmation de nombreux scientifiques voulant que les ordinateurs puissent désormais exécuter des opérations que « le cerveau humain ne peut comprendre » lui semble être non seulement **une attaque de la dimension humaine, mais une véritable menace à son envers**³⁹⁰.

Là se situe un élément important du débat théorique dans lequel nous sommes plongés: *vouloir, même abstraitement, dépasser scientifiquement les limites du globe représente un rétrécissement des perspectives humanistes*. Et, plus près de notre propos : vouloir, même abstraitement, dépasser technoscientifiquement les limites de la cognition de l'homme, constituent une véritable menace à l'encontre de la dimension proprement humaine. Ceci implique que la simple ouverture à la considération, ne serait-ce qu'abstraite, d'une science qui déborde du cadre de vie originel de l'humain implique le rétrécissement des perspectives humaniste. Ainsi, pour un penseur qui s'identifie à cette perspective humaniste, le débat est clos dès que la pensée d'un interlocuteur se permet d'errer dans la direction de ces considérations. Nous verrons sous peu que certains penseurs, qu'ils s'identifient ou non à une perspective posthumaniste, sont clairement contre cette idée de fermeture de l'horizon de pensée. La volonté et la capacité de considérer la réalité à partir d'un point de vue extérieur et décentré permettraient plutôt selon eux l'émergence de nouvelles possibilités, ne prenant pas nécessairement la forme de menaces, mais de conceptions scientifiques et techniques nouvelles, menant au développement de technologies qui permettent de *révéler* des réalités précédemment occultées. Ces découvertes et *révélations* pourraient surprendre et ne pas correspondre exactement aux représentations symboliques ou idéales que nous avons de la nature de l'homme et de son environnement : de là semblent émaner une partie de la crainte et de l'objection humaniste romantique face à différentes approches dites matérialistes ou positivistes.

4.2) La science et le problème de l'expertise

Comme nous l'avons précisé, ce décentrage est lié au mode d'opération de la science moderne qui nécessitent la mise en scène de situations artificielles pour étudier des éléments précis de façon à en rendre évidentes les caractéristiques. Que cette approche décentrée permette de révéler des réalités matérielles jusque-là ignorées

³⁹⁰Céline Lafontaine, *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, Paris, Seuil, 2004, pp. 161-162. Notre emphase.

est déjà source de dérangement et de crainte pour certains. Mais ils semblent que ce soit plus fondamentalement la transformation et l'artificialisation de la nature, rendue possible par ces découvertes, qui font craindre les dérapages et l'éventuelle dominance d'une perspective matérialiste, mathématique et déterministe sur celle du sens commun et de la sensibilité proprement humaine.

Pour Lafontaine, le décentrement philosophique dénoncé par Arendt est, en grande partie, le fruit de la révolution cybernétique. Doit-on rappeler, écrit-elle, que « le point de départ du modèle élaboré par Weiner est celui de l'entropie, compris comme principe universel indépendant de toute réalité terrestre et humaine?³⁹¹ ». Arendt, de son côté, désigne plus généralement la science comme étant à l'origine d'une scission entre un état d'être *pré-scientifique* qui se voit dévalorisé par l'opérationnalisation de la connaissance technoscientifique et, incidemment, par les *savants* qui la détienne:

Des notions comme la vie, l'homme, la science ou la connaissance sont par définition préscientifiques et la question est de savoir si, oui ou non, le développement effectif de la science qui a abouti à la conquête de l'espace terrestre et à l'invasion de l'espace de l'univers **a changé ces notions à un point tel qu'elles n'auraient désormais plus aucun sens**. Car, bien entendu, ce qui est essentiel ici, c'est que la science moderne — peu importe ses origines et ses buts initiaux — a changé et reconstruit si radicalement le monde dans lequel nous vivons qu'on pourrait objecter que **le profane et l'humaniste, en continuant de faire confiance à leur sens commun et de communiquer dans le langage de tous les jours, ne sont plus au contact de la réalité**; qu'ils comprennent seulement ce qui apparaît, mais non ce qui est derrière les apparences (comme s'ils essayaient de comprendre un arbre sans tenir compte de ses racines); et que leurs questions et leurs inquiétudes, étant dues à l'ignorance, ne sont pas pertinentes. Comment peut-on douter qu'une science qui a rendu l'homme capable de conquérir l'espace et d'aller sur la lune n'ait pas accru sa dimension ?

Cette façon de contourner la question serait même assez tentante s'il était vrai que nous en soyons venus à vivre dans un monde que seuls les savants « comprennent ». Ils seraient alors dans la position du « petit nombre » qu'un savoir supérieur habiliterait à régir le « grand nombre », autrement dit, tous les non-savants, les profanes au point de vue des savants — qu'ils soient humanistes, lettrés ou philosophes —, bref, tous ceux qui posent des questions préscientifiques en raison de leur ignorance³⁹².

Le problème de l'expertise, identifié dans le texte de Arendt, s'articule sur deux volets. Premièrement, c'est cette logique du *petit nombre* habilitée à régir le *grand nombre* qui est à la source de la crainte de la technocratie³⁹³, du pouvoir grandissant accordé à une élite d'experts auxquels on fait appel pour résoudre, utilisant différentes techniques, les petits et les grands problèmes sociaux, environnementaux, économiques, etc. Notre confiance et dépendance grandissante envers l'expertise technique tendrait à diminuer la place du politique dans les processus de décision, incluant ceux qui concernent les questions d'orientation sociale et technique. En effet, on voit aisément comment une dépendance à l'*expertise* pour résoudre des problèmes peut se transformer en une dépendance envers les *experts* pour prévenir ces mêmes problèmes, laissant le champ libre à un

³⁹¹ *Ibid.*, p.163.

³⁹² Arendt, Hannah, *La conquête de l'espace et la dimension de l'homme*, dans *La crise de la culture*, Folio essais, 1972, pp.340-341. Notre emphase.

³⁹³ À ce sujet, voir Freitag, Michel, *De la Terreur au Meilleur des Mondes. Globalisation et américanisation du monde: vers un totalitarisme systémique*, dans Hannah Arendt, *le totalitarisme et le monde contemporain*, Les Presses de l'Université Laval, 2003, pp.353-404.

élargissement *d'une gestion technique* de la société, un encadrement de moins en moins démocratique et de plus en plus technocratique.

Le deuxième volet identifié par Arendt concerne la perte de sens et la crainte de la *diminution de la dimension humaine* lorsqu'on accorde trop d'importance et laisse trop de place au *formalisme extrême et en lui-même vide de sens des symboles mathématiques*. Il est intéressant de noter qu'Arendt n'antagonise pas le savant et le profane, mais bien la perspective proprement humaine et la perspective technico-mathématique. En ce sens, elle rappelle que le savant passe plus de la moitié de sa vie dans le même monde de perception sensorielle, de sens commun et de langage courant que les autres hommes, les profanes : « l'homme de science n'a pas seulement laissé en arrière le profane et son entendement limité, il a abandonné une part de lui-même et de son propre pouvoir d'entendement qui demeure l'entendement humain, quand il va travailler dans son laboratoire et se met à communiquer en langage mathématique³⁹⁴».

Cette perception d'une *diminution de la dimension humaine* est certainement légitime : il est indéniable que le *développement effectif de la science* a eue, et continue d'avoir, un impact sur la perception que nous avons individuellement et collectivement de la nature de notre environnement et de notre nature humaine. À savoir si les notions de *vie*, *d'homme*, de *science* ou de *connaissance* se trouveraient changées au point où *elles n'auraient désormais plus aucun sens*, il nous semble que la question peut être posée à l'inverse tout en conservant sa pertinence: dans quelle mesure le sens donné à ces notions est-il transformé et à quelles nouvelles réalités subjectives, expériences concrètes et possibilités d'émancipation cette transformation donne-t-elle accès?

Sans tomber dans une analyse purement *cybernétique*, il nous semble évident qu'une forme de rétroaction opère ici en ce qui a trait aux technologies produites, introduites et utilisées par l'humain et par la société. L'invention et l'innovation technologique transforment l'humain et la société, que ce soit à travers l'utilisation des artefacts technologiques, ou à travers le processus même d'invention et d'innovation. L'homme ainsi transformé, changé, modifié prend part aux décisions concernant l'orientation des futures inventions et innovations. Une fois produites, introduites et utilisées, ces dernières transformeront de nouveau l'homme et la société. Ce cycle incessant de mutation et de transformation fait craindre que l'homme soit transformé de telle façon que son autonomie subjective *originelle, naturelle* soit modifiée ou corrompue, qu'il ne soit plus proprement humain, mais artificiel, tel un hybride homme-technologie. Dit autrement, l'accumulation des transformations de l'humain par les technologies mène certains à craindre que l'humain se décentre de plus en plus par rapport à lui-même, par rapport à sa nature proprement humaine. Qu'en sera-t-il alors de la possibilité, pour la société et les individus, d'orienter le développement des technologies, de faire des choix en ce qui concerne l'implémentation des innovations technologiques? Pour celui qui craint cette dénaturation de l'humain par la technologie, il semble bien que toutes les discussions concernant l'orientation de l'implémentation technologique soient suspectes dès le départ, peu importe la participation de comités d'éthique, les études d'impacts, la prévention des effets potentiellement néfastes, etc. En effet, comment accepter que la société dans

³⁹⁴ Arendt, Hannah, La conquête de l'espace et la dimension de l'homme, dans La crise de la culture, Folio essais, 1972, p.341.

son ensemble aille dans la direction d'une croissance de sa dépendance envers la technologie si cette dépendance est dès le départ identifiée comme une menace pour la dimension proprement humaine?

Revenons à l'extrait de Arendt et de sa distinction entre *savants* et *profanes*. Il semble bien qu'à l'époque contemporaine, nous sommes plus que jamais tous des *profanes*. S'il est évident que la dépendance envers l'expertise n'a cessé de croître depuis qu'Arendt a écrit ces lignes, il est également évident que la connaissance s'est spécialisée, fragmentée, à tel point que l'expertise, comme addition des spécialisations, a fait son retour dans la sphère politique, démocratique ou non, et est devenue elle-même source de débats et d'argumentations. L'expertise est critiquée et les *savants* sont parfois accusés de manipulation et de collusion politiques. Il n'est pas clair que la confiance en la science soit elle-même remise en question au point où elle ait perdu toute autorité, mais les références à l'expertise scientifique et technique dans les discours politiques et l'exercice de la démocratie en laissent plusieurs dubitatifs. Que *fait* la science au juste et qu'en est-il de la question de Arendt concernant *le développement effectif de la science qui a abouti à la conquête de l'espace terrestre et à l'invasion de l'espace de l'univers* qui aurait changé les notions de *vie*, d'*homme* et de *connaissance à un point tel qu'elles n'auraient désormais plus aucun sens*?

La science moderne explore et expérimente, appuyée par des développements techniques qui font croître sa précision et son rayon d'action. La science isole et catégorise de façon à décrire et à expliquer. La science explore et expérimente, de façon à étendre la connaissance et comprendre le monde qui nous entoure. Comme le dit Benjamin Bratton³⁹⁵, la science *révèle* et met en évidence des phénomènes et des choses. Certains de ces phénomènes et de ces choses nous étaient inconnus puisqu'ils étaient hors de notre champ de perception, même s'ils existaient avant leur *révélation* par la science et la technologie. Les changements de perception et le décentrage provoqués par les découvertes de choses et de phénomènes qui ont toujours existé (mais dont nous n'avions pas conscience) ne sont donc pas causés par la science et la technique elles-mêmes, mais bien par ce qui est révélé. Par exemple: le microscope n'est pas à la source de l'existence des microbes, mais en nous *révélant* leur existence, il change notre conception et notre vision de notre environnement, de la matérialité. C'est ce qui fait dire à Bratton que « nos craintes à l'égard des nouvelles technologies ne portent pas nécessairement sur ce qu'elles font, mais sur ce qu'elles révèlent et qui était là depuis le début³⁹⁶ ». En ce sens les notions de *vie*, *homme*, *science* ou *connaissance* qui sont, comme Arendt l'écrit, *pré-scientifiques*, sont bien sûr affectées par les changements de perspective causés par les *révélations* de la science et de la technique modernes. Comment pourrait-il en être autrement? Si nos conceptions de la nature humaine et de la réalité de notre environnement, nos conceptions de ce qui est naturel et de ce qui est artificiel, sont fixes et immuables, comment nous sera-t-il possible d'intégrer à ces conceptions les *virages coperniciens* (ou *virage darwinien*, ou

³⁹⁵ Nous aborderons plus avant la pensée de ce sociologue et théoricien du design dans le chapitre suivant de ce mémoire.

³⁹⁶ Bratton, Benjamin, *Evening Lecture - "There Never Was a Horizon..."*, 28 juin 2019, 15min00, disponible en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=iwprt9cZxrE>, consulté le 30 juillet 2021. Notre traduction.

virage neuroscientifique, etc.), dont le passage d'un modèle où la terre est au centre vers un modèle héliocentrique n'est qu'un exemple emblématique.

Il semble bien que la part du naturel et de l'artificiel entre la *perspective proprement humaine* et la *perspective technico-mathématique* ne soit pas si facile à établir qu'il puisse le sembler au premier abord. La première repose sur des conceptions subjectives au sujet de ce qui est proprement humain et sous-entend une nature humaine fixe ou dont les assises sont immuables. La seconde repose sur une *perception* décentrée qui appréhende la matérialité non seulement à partir des sens humains, mais à partir de la logique mathématique et la *sensibilité* de l'appareillage technique. La dichotomie naturel/artificiel (qui se manifeste ici dans la dichotomie *proprement humain/technico-mathématique*) est basée avant tout sur une perspective anthropocentrique faisant appel aux sens physiques et au sens commun. Cette perspective est propice à être ébranlée par les *révélation*s de la science qui pourront être qualifiées d'artificielles en raison de la composante technique de l'entreprise scientifique. Ultimement, la difficulté se situe peut-être davantage dans la dichotomisation elle-même, dans les catégories et délimitations fixes qu'elle requiert.

5) Coévolution et perspective posthumanisme. De la peur de la perte à l'exploration des possibles

Nous venons de le voir, la crainte d'un décentrage ou d'un déphasage de la primauté de la perspective proprement humaine fait craindre le pire pour certains humanistes. Guillebaud, par exemple, voit l'humanité de l'homme assiégé dû à *l'effacement des frontières théoriques entre l'homme et l'animalité, la machine, les choses et le pur biologique*. Il accuse certains penseurs de se réjouir de cet *effacement de l'homme* en invoquant les progrès de la connaissance et en nous conviant à *l'allégresse d'une singulière aventure : celle de l'homme non plus chassé du paradis terrestre, mais définitivement délivré de lui-même*. Il écrit :

Ces constats nous paraissent-ils saugrenus? Dangereux? Déraisonnables? Le fait est qu'ils se multiplient depuis quelques années pour célébrer intrépidement la disparition de l'individu, disparition présentée non point comme une catastrophe, mais comme une promesse eschatologique. On est frappé de découvrir en marge du grand public, des médias et du monde politique, tant d'analyses convergentes. [...] Sous couvert d'érudition technologique, beaucoup frôlent l'extravagance. Mais d'autres participent d'un antihumanisme délibéré, qui ne présage rien de bon. Ces analyses se fondent sur des savoirs différents, manipulent des rhétoriques et des langages distincts, s'ignorent parfois, mais s'emploient toutes à annoncer la même « nouvelles » : *l'homme traditionnel est en voie de disparition*. [...] Pour prédire **la prochaine dissolution de l'être humain**, quelques-uns s'appuient sur l'informatique et saluent l'apparition d'un cyberspace interconnectant l'humanité entière. D'autres poussent jusqu'au bout les métaphores de la génétique et substituent à **l'individu, échelon « dépassé »**, le grouillement autonome de ses propres molécules. D'autres enfin prolongent les intuitions et les postulats cognitivistes, pour annoncer une *nouvelle synthèse* entre l'animé et l'inanimé, **qui rendrait caduque l'irréductible différence humaine**³⁹⁷.

³⁹⁷ Guillebaud, Jean-Claude, *Le principe d'humanité*, 2001, pp.209-210.

5.1) Retour sur l'argumentation ontologique

Comme nous l'avons abordé dans les chapitres précédents, Gilbert Hottois critique l'argument ontologique qui établit des impensables voire des interdits, justifiés par la menace de certaines orientations sur l'intégrité de la nature humaine et de l'autonomie subjective. Ces impensables et ces interdits sont certes basés sur des craintes légitimes que Guillebaud, Lafontaine et Le Dévédec expriment avec clarté et lucidité dans leurs ouvrages respectifs. Il nous semble pourtant que l'expression d'inquiétudes légitimes concernant des orientations de recherche, des théories, des projets et des opinions, ne justifie pas de caractériser ces derniers d'impensables; cette caractérisation entrave et rend plus difficile la nécessaire discussion autour de ces enjeux. Car lorsque l'*inquiétude* au sujet d'un champ de recherche particulier devient le principal objet de discussion (ou la principale objection à la discussion), le débat concernant l'objet initial, le champ de recherche en question, n'est plus possible : la discussion se trouve monopolisée par l'interdit, souvent justifié par la référence à un ordre symbolique. Or, bien qu'il soit au fondement de la stabilité sociale et politique, l'ordre symbolique n'est pas fixe; il fluctue, parfois progressivement (suivant les aléas des mouvances politiques et culturelles) et parfois drastiquement (dans le contexte de mouvements politiques révolutionnaires ou face à des changements de paradigmes scientifiques). Hottois écrit à cet effet :

Les contextes, les langues et les traditions ontologisés sont **toujours ceux d'une expérience déterminée de la nature**, expérience associée à un certain développement des techniques médiatrices - autant que les symboles, mais autrement qu'eux - des interactions humaines avec la réalité physique. Cette interaction complexe, à la fois technique et symbolique (plus ou moins "scientifique" aussi, au sens que nous accordons aujourd'hui à ce terme), comporte notamment **une classification et une définition des êtres et phénomènes naturels, ainsi qu'une délimitation de l'étendue du pouvoir des humains d'intervenir dans la nature, sur les êtres et phénomènes de nature**³⁹⁸.

Hottois explique par exemple que pour la philosophie aristotélicienne de la nature (qui demeure selon lui présente, plus ou moins explicitement, dans bien des argumentations bioéthiques), la distinction des espèces naturelles correspond à des différences d'essences, qu'il n'est pas possible de modifier. Selon cette perspective :

Les espèces sont des formes essentielles que le savoir-miroir ontologique décrit ; elles n'évoluent pas et ne peuvent pas être changées. Accorder à une espèce des propriétés appartenant à une autre ou imaginer que l'être humain puisse se reproduire sans rapport sexuel apparaît dès lors aussi insensé, impossible et sacrilège, que vouloir lancer un engin vers les astres dans un univers pré-copernicien géocentré qui n'admet au-delà de la Terre que des mouvements circulaires parfaits et des objets (les astres) composés d'une matière incomparable à tout ce qui se rencontre ici-bas. Au sein d'une telle image-monde, la fusée spatiale n'est pas seulement techniquement mais encore théoriquement (symboliquement) exclue : impossible *a priori*, absurde³⁹⁹.

Hottois s'étonne que cette forme d'argumentation continue d'être utilisée abondamment dans nos sociétés pluralistes et techniciennes puisque selon lui, « la connaissance que nous avons de l'évolution biocosmique et de l'histoire humaine rend particulièrement invraisemblables et donc symboliquement inopérantes les images

³⁹⁸ Hottois, Gilbert, *Nature et artifice : l'argumentation ontologique*, dans *Espace et sociétés* #99, p.72. Notre emphase.

³⁹⁹ *Ibid*, Notre emphase.

et notions d'ordre naturel, d'harmonie, de stabilité et de finalité ou de sens apriori donné dans la nature, qui alimentent en arrière-plan les argumentations ontologiques⁴⁰⁰». Or, on retrouve ce type d'argumentation utilisé, sans ambiguïté, lorsqu'il est affirmé qu'un comportement ou une action sont contre nature (par exemple : opposition de principe à l'homosexualité, au clonage, à la thérapie génique germinale ou à la transgénèse), mais souvent beaucoup plus subtilement comme postulat, espoir ou méthode par des penseurs qui, en même temps, soulignent la nécessité de l'argumentation et de la discussion. Hottois donne l'exemple de la conviction philosophique dans la mouvance de K.O. Apel ou de Jürgen Habermas, suivant laquelle « une discussion suffisamment étendue doit en principe conduire à dégager les arguments rationnels universellement acceptés, le doute n'existant pas quant à la possibilité et à la nécessité d'une telle solution rationnelle univoque des problèmes⁴⁰¹». Cette conviction relève pour Hottois d'un idéalisme sincère, mais ancrée dans une représentation erronée de la nature humaine et de la nature en général.

Dans son livre *Le principe d'humanité*, Jean-Claude Guillebaud critique énergiquement les propos de Gilbert Hottois. Le passage qui suit est éclairant, car il met en évidence la profondeur du fossé qui sépare certains auteurs et groupe d'auteurs, selon des lignes idéologiques pratiquement irréconciliables. Abordant les écrits de Gilbert Simondon qu'il présente comme l'antithèse de Jacques Ellul⁴⁰², Guillebaud y va de la diatribe suivante :

Il est intéressant d'examiner ce qu'écrivent maintenant certains disciples de Gilbert Simondon. Ne serait-ce que **pour comprendre à quelles visions échevelées peut conduire un acquiescement trop empressé à la technoscience**. Choisi parmi d'autres, le cas du Belge Gilbert Hottois est intéressant à plus d'un titre. [...] D'abord proche de Jacques Ellul dans sa critique de la technique — du moins si l'on en croit ses premiers livres —, il semble s'être rallié à un optimisme technoscientifique militant, tout à fait dans la ligne de Simondon, dont il revendique d'ailleurs l'héritage.

Les analyses que propose maintenant Hottois, la terminologie qu'il utilise, les références qu'il convoque méritent beaucoup d'attention. Pas seulement pour elles-mêmes, mais **parce qu'elles synthétisent utilement un relativisme philosophique de plus en plus répandu dans les milieux concernés par les biotechnologies**. Dans un premier temps, Hottois déclare consentir de bonne grâce au nihilisme contemporain dans lequel il voit plus d'avantages que d'inconvénients. Il rejette, en somme, toute quête de fondement ou d'ontologie⁴⁰³.

Guillebaud cite pour preuve Hottois qui écrit que « nous sommes dans un monde où l'ontologie, la métaphysique, le fondamentalisme et toutes les notions phares qui en relèvent — tel que Dieu, la vérité, l'être, la nature, l'essence, la valeur en soi, etc. — sont en crise, et nous estimons que cette crise n'est pas *le* mal. Le nihilisme qui s'y associe présente beaucoup d'aspects positifs, émancipateurs, diversificateurs : créativité épanouissante de possibilités et d'espoir⁴⁰⁴». L'auteur du *Principe d'humanité* enchaîne avec un procès

⁴⁰⁰ *Ibid.*, p.77.

⁴⁰¹ *Ibid.*, p.72-74.

⁴⁰² Rappelons qu'Ellul décrit le phénomène technicien comme une forme nouvelle de domination, l'entrée dans un univers porteur d'une logique spécifique, fondé sur le primat de la rationalité marchande, et un nihilisme auquel l'homme doit opposer sa liberté.

⁴⁰³ Guillebaud, Jean-Claude, *Le principe d'humanité*, 2001, pp.426-430. Notre emphase.

⁴⁰⁴ *Ibid.*

d'intention qui devient évident pour quiconque aborde objectivement et avec un minimum d'honnêteté intellectuelle les textes du penseur belge :

Gilbert Hottois, comme beaucoup d'avocats des biotechnologies, ne parle plus véritablement de « technique » ou de « phénomène technicien », comme le faisait Ellul ou Simondon. Il use d'un sigle beaucoup mieux accordé à l'époque : la RDTS (recherche et développement technoscientifique) et fait de ce concept le moteur véritable de l'histoire humaine. Les cultures humaines en général (histoire, arts, philosophie, morale, etc.) ne sont rien d'autre, explique-t-il, que des entreprises de symbolisation ou de « codage » d'une réalité mouvante. Tous les concepts qui accompagnent cette symbolisation ont par conséquent un caractère relatif, y compris celui d'humanité ou d'individu. Ils sont évolutifs, révisables, etc. Prétendre fixer un de ces concepts, le sacraliser, en somme, participe d'une démarche conservatrice, voire technophobe. Cela revient à vouloir imposer une symbolisation particulière (occidentale) à la terre entière et, donc, participe d'une forme sournoise de néocolonialisme⁴⁰⁵.

Alors que Guillebaud appelle, tout au long de son livre, à l'indignation et à la résistance face aux assauts de la technoscience et de la RDTS contre la dignité humaine, il se scandalise qu'Hottois les accueillent et les encouragent. Interprétant les propos de Hottois, il écrit :

Or ce changement, il s'agit non point de le limiter ou de le contraindre, mais de l'accompagner en tâchant de « refabriquer » au fur et à mesure une symbolisation nouvelle qui lui corresponde. Face à la technoscience, c'est donc une attitude « d'accompagnement » et non de critique que recommande Hottois. Il va même plus loin en assurant qu'**un tel accompagnement n'a de sens que s'il part d'une adhésion initiale**. [...] Dans cette optique — et dans le cadre d'une « civilisation contemporaine en voie de mondialisation » —, ce ne sont plus les philosophes, les moralistes, les politiques qui mènent le jeu, mais bien les acteurs technoscientifiques dont il faut « accompagner » et non contrecarrer les entreprises. Ce sont eux qui « inventent et produisent désormais d'une manière dominante l'avenir ». **Nous voilà invités à la prosternation**⁴⁰⁶.

Il va sans dire que Guillebaud est extrêmement septique quant à la possibilité que la gouvernance et les comités éthiques soient à même de nous préserver des assauts de la RDTS : ces comités d'*experts* partagent selon lui cette *adhésion initiale* à l'exploration technoscientifique, s'accommodant du rôle d'*accompagnement* auquel ils sont confinés ou se confinent eux-mêmes. Pour plusieurs penseurs, l'appareil de gouvernance et ses comités d'éthique sont donc annexés à la RDTS et lui servent en fin de compte de caution morale.

5.2) Coévolution et accompagnement des technosciences

Dans *L'anthropologie philosophique technicienne du transhumanisme*, un article publié en 2018, Hottois mets de l'avant ce qui nous semble, au moins en partie, être au coeur du schisme qui se creuse entre des perspectives idéologiques qui apparaissent irréconciliables. Il y écrit que l'un des aspects les plus significatifs de l'anthropologie philosophique sous-jacente au transhumanisme est sa conception du langage et des pratiques symboliques en général. Selon cette conception, langage et pratiques symboliques sont « des artefacts produits, inventés ou « évolués » par les cerveaux humains : des prothèses constitutives de l'humain-cyborg. Ces outils symboliques ont modelé les cerveaux tout en étant continuellement retravaillés par les cerveaux en une

⁴⁰⁵ *Ibid.*

⁴⁰⁶ *Ibid.* Notre emphase.

coévolution de plus en plus complexe, des écritures aux médias numériques actuels⁴⁰⁷». Cette conception est partagée, comme nous l'avons vu, par la mouvance cybernétique et plusieurs disciplines technoscientifiques, par l'entremise des sciences cognitives. Hottois explique que « cette vision matérialiste évolutionnaire, naturaliste et technicienne, du langage est aux antipodes des conceptions philosophiques et théologiques du langage : Verbe divin, Logos, véhicule de l'Esprit ou d'une Raison immatérielle et idéaliste, signe d'une âme surnaturelle ou « Maison de l'Être » (Heidegger)⁴⁰⁸». Le matérialisme technoscientifique contemporain serait en voie de rendre caduque la mise de l'avant des conceptions philosophiques et théologiques du langage comme principe, moteur et justification de nos choix et orientations collectives. En effet, pour Hottois, si l'histoire dominante de la philosophie et des religions a perpétué cette *conception superlative du langage*, cette dernière est devenue *une prison intellectuelle*, *une grille métasymbolique obsolète* et, potentiellement, pour l'humain, *une impasse évolutive*. Il écrit :

Au cours du XX^e siècle et aujourd'hui encore, privilégier le langage, le symbolique en général, est devenu une manière ambiguë d'affirmer toujours – contre les vents et marées du matérialisme technoscientifique – l'esprit, la pensée et l'appartenance de l'homme à une réalité immatérielle ou surnaturelle, fondement de son élection et de sa transcendance au sein de la nature. Affirmée comme radicale, la « différence du signe et de la technique » est une expression contemporaine du dualisme associé à l'idéalisme et au spiritualisme dominant la tradition philosophique et religieuse ; le symbolique est devenu le refuge de ceux-ci. Or, **cette différence n'est pas ontologique ; elle est intégralement matérielle et technologique**. Le polymorphisme symbolique est une polytechnique matérielle particulière. **Reconnaitre cette matérialité technique du langage n'implique pas que l'on nie l'importance déterminante du langage dans l'évolution et l'histoire de l'espèce humaine durant des dizaines de milliers d'années**. Le langage « naturel » demeure aujourd'hui et sans doute pour longtemps encore l'outil extraordinairement divers, complexe et raffiné, coextensif au développement du cerveau humain, au service de l'organisation humaine et d'une infinité d'opérations fines que l'individu exerce sur lui-même et sur les autres. Des opérations qu'aucune technologie ne pourrait, à ce stade, effectuer. Mais **la perspective sur le langage a évolué l'éloignant de son ancien statut (onto-théologique) pour le rapprocher de l'instrumentalité physique**⁴⁰⁹.

Hottois reconnaît donc la valeur et l'importance du symbole et du langage, mais rejette l'argumentation ontologique référant à des éléments symboliques et langagiers fixes, ainsi qu'à un Ordre extérieur, divin ou idéaliste, qui ne reconnaît pas la malléabilité de l'homme dans sa matérialité. Guillebaud, de son côté, insiste sur la préservation et la défense d'un *principe d'humanité* permettant d'établir des balises et de protéger l'homme de ses tentatives de se transformer lui-même. Au-delà des impacts concrets et transformateurs de la recherche et développement technoscientifique sur l'humain et son environnement, c'est avant tout la transformation de l'idée que l'homme a de lui-même que craint Guillebaud. Car si le caractère unique de l'homme (*son esprit, sa pensée et son appartenance à une réalité immatérielle ou surnaturelle*) est remis en question, c'est le fondement même de *son élection et de sa transcendance au sein de la nature* qui devient caduque. Si Hottois voit dans le potentiel technoscientifique la manifestation d'un *matérialiste évolutionnaire*, Guillebaud y voit une blessure,

⁴⁰⁷ Hottois, Gilbert, *L'anthropologie philosophique technicienne du transhumanisme*, Journal international de bioéthique et d'éthique des sciences, vol. 29, no. 3-4, 2018, pp. 135-153, p.144-146.

⁴⁰⁸ *Ibid.*

⁴⁰⁹ *Ibid.* Notre emphase.

une dénaturation et une réduction de l'homme à sa matérialité, lui donnant un statut similaire à toute autre créature biologique ou synthétique.

Tel que mentionné par Guillebaud, Hottois explique et justifie sa perspective *matérialiste évolutionnaire* en s'inspirant de Gilbert Simondon, philosophe français s'intéressant à la théorie de l'information, la philosophie de la technique, la psychologie et l'épistémologie. À travers ses ouvrages, Simondon a tenté de démontrer que la culture traditionnelle, basée sur la *mise en forme littéraire ou symbolique* de l'expérience humaine, était inappropriée à l'état des sciences et des techniques contemporaines. Hottois écrit que pour Simondon :

La schizophrénie caractéristique du XXe siècle opposant, d'une manière irrationnelle, les "deux cultures" (P. Snow)⁴¹⁰, la technophobie dogmatique et réactionnaire ou conservatrice, d'une part, et la technophilie effrénée, d'autre part, pourrait être surmontée grâce au développement d'une "culture technique". Le déphasage "culture/technique", "représentation traditionnelle de la nature/science opératoire", etc. entraîne le repli des représentations symboliques désuètes sur elles-mêmes, leur décrochement ainsi que leur entretien dogmatique et répétition sclérosée par les groupes qui continuent d'y chercher les repères de l'existence.

Ce qui paraît tout à fait caractéristique de la situation contemporaine et qui concerne directement la question de **l'argumentation ontologique** est que le "déphasage" n'est plus simplement une question de contenus, mais aussi de structure ou de style. L'évolution technoscientifique modificatrice de notre rapport à la nature et à notre condition est continue, rapide, imprévisible et non limitée a priori. **La symbolisation appropriée ne consiste donc plus simplement à troquer une image stable révolue contre une nouvelle représentation également stable, mais mieux adaptée, comme de changer d'ontologie, de métaphysique ou de symbole religieux. C'est la croyance sous-jacente, la présupposition fondatrice de l'existence d'un Ordre, d'une Nature, d'un Sens du Réel, donné et stable, à refléter seulement toujours plus fidèlement en écartant les erreurs et les apparences, c'est cette croyance qui est devenue anachronique. Or, cette présupposition en voie d'obsolescence continue d'animer toute argumentation de type ontologique.** Elle est associée au désir d'une homéostasie biologique et symbolique (culturelle, politique, institutionnelle...) **qui serait conforme à la nature et à la nature humaine⁴¹¹.**

Hottois reconnaît l'inconfort et les craintes soulevées par une perspective qui remet en question ce désir de référence stable à un ordre supérieur et d'une symbolisation de la place de l'homme à l'intérieur de cet ordre. Ce désir n'est pas un caprice superficiel puisqu'il est profondément ancré dans l'existence humaine; il constitue une réponse à l'angoisse de l'éphémère et de la mort. Hottois pense tout de même que « notre civilisation occidentale centrée autour de la dynamique de la RDTs en voie de planétarisation aurait besoin d'une symbolisation susceptible d'un perpétuel ajustement, métastable, évolutive. **Pas une culture-structure, mais une culture-processus**, capable d'accompagner les technosciences et les nouveaux pouvoirs qu'elles développent⁴¹²».

Cette *culture-processus*, qui constitue l'ancrage de la notion d'accompagnement, n'est pas un chemin tracé à l'avance, une route sûre et une promesse de stabilité. Elle repose sur une implication humaine toujours

⁴¹⁰ Voir chapitre 2 du présent mémoire.

⁴¹¹ Hottois, Gilbert, *Nature et artifice : l'argumentation ontologique*, dans *Espace et sociétés* #99, 1999, pp.73-74. Notre emphase.

⁴¹² *Ibid.* Notre emphase.

renouvelée et jamais terminée dans les processus de décisions et de réflexions éthiques, et requiert justement de faire face à *l'angoisse de l'éphémère et de la mort*, avec tout l'inconfort que cela génère. Ce qui choque plusieurs auteurs c'est que la *culture-processus* se base sur une certaine *adhésion initiale*, une culture d'accompagnement du processus technique. Elle implique ainsi la remise en question de la *présupposition fondatrice de l'existence d'un Ordre* qui déterminerait LA voie à suivre pour permettre la préservation de l'Ordre dans une approche résolument conservatrice fondée sur des principes qu'il ne faudrait pas questionner. L'argumentation ontologique, fondée sur un Ordre donné et fixe, agit comme éteignoir pour une exploration d'idées, de concepts et de théories, et met un point final à certains débats avant même leur commencement. Les critiques de Guillebaud, Lafontaine et Le Dévédec concernant le trans/posthumanisme nous semblent fondées, dans une large part, sur ce type d'argumentation et confirme selon nous la pertinence, voire la nécessité, de développer une symbolisation susceptible d'un perpétuel ajustement afin d'accompagner les mutations actuelles et à venir qui ponctue la relation de l'humain et de la technologie.

5.3) Transhumanisme et posthumanisme

Dans sa très intéressante thèse de doctorat intitulée *Malédiction des objets absents. Explorations épistémiques, politiques et écologiques du mouvement transhumaniste par un chercheur embarqué*, Gabriel Dorthe s'efforce de mettre en évidence les contradictions et d'éclaircir les concepts entourant le transhumanisme. Il écrit :

L'essayiste Jean-Claude Guillebaud place lui aussi le transhumanisme (au prix d'une certaine confusion avec le trans-humain et le posthumanisme) dans une longue histoire de la déconstruction du corps et de retour de la pudibonderie, à laquelle il donne un sens large de mépris du corps, de ses manifestations et de ses contraintes. Les *gender studies* et la cybernétique jouent un rôle central dans son décryptage. Ce type de généalogie, ou plutôt d'attribution du transhumanisme à certains courants de la philosophie contemporaine se retrouve dans d'autres analyses. Par exemple, dans le livre de Geneviève Ferone et Jean-Didier Vincent paru la même année que celui de Guillebaud : « *Trente années de philosophie française avec Derrida, Deleuze et Lyotard ont été consacrées à la déconstruction du sujet qui a laissé la place à l'empire cybernétique [...] Le post-humain va succéder au post-moderne et le transhumanisme qui y mène est désormais en marche.* » Le transhumanisme est qualifié par Guillebaud de lobby puissant posant un défi politique majeur du fait de son imbrication avec la recherche du profit et la privatisation du vivant. Ses références, souvent de son propre aveu de seconde main, se limitent toutefois aux quelques figures largement médiatisées (et contestées) du mouvement : Nick Bostrom, Max More ou Ray Kurzweil⁴¹³.

Dorthe pointe ici vers une présentation critique courante et presque banale d'un transhumanisme insuffisamment défini ou identifié paresseusement aux élucubrations les plus scandaleuses de quelques personnages populaires, mais contestés, d'un mouvement qui n'en est pas vraiment un.

Il existe une variété déconcertante de positionnement en ce qui a trait à la question plus générale de l'ouverture ou la fermeture à une certaine fluidité de la nature de l'homme, incluant ou non la transformation/amélioration

⁴¹³ Dorthe, Gabriel, *Malédiction des objets absents. Explorations épistémiques, politiques et écologiques du mouvement transhumaniste par un chercheur embarqué*. Lausanne: Unil, 2019, p.169. Dorthe y traite du livre de Jean-Claude Guillebaud, *La Vie vivante. Contre les nouveaux pudibonds*, Paris, Les Arènes, 2011, en particulier du chapitre 4: *Posthumanité: le grand détricotage*, pp. 119-150.

technobiologique du corps lui-même. Cette variété de positionnement est d'autant plus difficile à aborder que la confusion règne autour des définitions des termes relatifs au posthumain.

Gilbert Hottois avance qu'une perspective parmi d'autres est que le trans/posthumanisme, c'est « l'humanisme, religieux et laïque capable d'assimiler les révolutions technoscientifiques échues et à venir, et d'affronter le temps indéfiniment long de l'Évolution et pas simplement la temporalité finalisée de l'Histoire. Un humanisme apte à s'étendre, à se diversifier et à s'enrichir indéfiniment⁴¹⁴». Il s'agirait ici d'un humanisme qui rejette (ou intègre?) les craintes associées à la *cosmogonie de la complexité*, et qui s'éloigne de la perspective anthropocentriste.

Dans le texte *Visage du trans/posthumanisme à la lumière de la question de l'humanisme*, Hottois distingue deux interprétations du posthumain, l'une téléologique⁴¹⁵ et l'autre expérimentale⁴¹⁶. Il établit que le *posthumanisme humaniste* (téléologique) correspond en fait au *transhumanisme* et indique qu'à condition de ne pas se laisser troubler par le fait que *posthumanisme* et *transhumanisme* sont souvent utilisés comme des quasi-synonymes, il est possible de distinguer les différentes idéologies:

1. Le transhumanisme prolonge les idéaux et valeurs des Lumières modernes et veut appliquer les technologies matérielles aux individus afin de les améliorer en ce sens. Mais, comme ces valeurs incluent la liberté individuelle, la tolérance, le pluralisme, la diversité, le transhumanisme comporte une tentation postmoderniste qui rompt avec l'universalisme. En outre, il se divise entre son aile libérale-libertaire et son aile socialisante.

2. Le posthumanisme critique la Modernité et le transhumanisme qui la prolonge. Le posthumanisme est postmoderne. Mais il accorde une attention et une valeur très inégales aux technosciences comme sources opératoires de la diversification future de l'humanité. **Le posthumain postmoderne est tantôt pensé comme diversité essentiellement symbolique, culturelle, sociale, tantôt comme expérimentalisme techno-scientifique à tendance ludique, esthétique⁴¹⁷.**

Ces nuances expliquent selon lui que transhumanisme et posthumanisme s'opposent et convergent à la fois, selon les facettes prises en considération : la convergence existe, dans une certaine mesure, en ce qui concerne leur rapport critique aux humanismes traditionnels et modernes. Dans un autre texte, *L'anthropologie philosophique technicienne du transhumanisme*, Hottois explique qu'« un enjeu central de la philosophie transhumaniste est l'intégration des technologies matérielles au sein de l'idée de culture et dans la conception même de l'être humain contre la tendance traditionnelle des philosophies et des religions à exclure ou à

⁴¹⁴ Hottois, Gilbert, *Visage du trans/posthumanisme à la lumière de la question de l'humanisme*, dans *Revista Colombiana de Bioética* v10 n2, p.172.

⁴¹⁵ L'interprétation téléologique du posthumain prolonge la conception moderne du sujet centrée sur la cognition, la survie, l'augmentation des capacités et des connaissances. [...] Ces transformations-augmentations-améliorations semblent «savoir» où elles vont, éclairées par les idéaux fixés par les Lumières. Elles sont au service de l'esprit connaissant dont le corps modifié n'est que le support et l'instrument. Ce posthumanisme prolonge aussi les *abus* de l'humanisme moderne.

⁴¹⁶ L'interprétation expérimentale du posthumain affecte en profondeur toutes les dimensions de l'être humain et de la société: modes de perception, de raisonnement, de mise en mémoire; émotions; corps, relations entre corps humains et non humains, organisations sociales et matérielles... Il [le posthumain] ignore « où il va », étant non téléologique, mais empirique et expérimental. La diversité des métamorphoses futures de l'espèce humaine s'inspire de la diversité des espèces au cours de l'évolution.

⁴¹⁷ Hottois, Gilbert, *Visage du trans/posthumanisme à la lumière de la question de l'humanisme*, dans *Revista Colombiana de Bioética* v10 n2, pp.171-172. Notre emphase

marginaliser fortement les techniques en général et les techniques matérielles en particulier⁴¹⁸». Cela émane selon lui du fait que l'éthique, le droit et la politique humanistes ont leurs racines dans l'humanisme judéo-chrétien et l'humanisme philosophique traditionnels et qu'ils sont donc basés sur l'image de l'homme et le rapport de l'homme à la nature que ces humanismes particuliers supportent. Hottois écrit :

Pour une part dominante, ces humanismes sont anti-matérialistes et spiritualistes. S'ils ne sont plus pré-coperniciens, ils véhiculent des images pré-darwiniennes. Ils reconnaissent l'Histoire, mais guère l'Évolution. Ils ne voient l'avenir de l'homme que sous la forme de l'amélioration de son environnement et de son amélioration propre par des moyens symboliques (éducation, relations humaines, institutions plus justes, plus solidaires, plus égalitaires, etc.)⁴¹⁹.

5.4) Technophilie humaniste et évolutionniste

À ce point de notre exposé, nous sommes donc à même de compléter la présentation des espèces de technophobies et technophilie que nous avons commencée en début de chapitre. Nous y avons présenté la *technophobie métaphysique* et la *technophobie critique* en faisant le constat que les approches humanistes romantiques de Guillebaud, Lafontaine et Le Dévédec correspondaient au moins partiellement à la technophobie critique (même si la perspective de Guillebaud présente un amalgame qui verse également dans la technophobie métaphysique). Force est de constater que plusieurs humanistes font preuve d'une certaine technophilie, temps et aussi longtemps que la technologie ne transforme pas l'humain lui-même, mais favorise son bien-être, son confort et façonne l'environnement dans le sens de l'expansion de son pouvoir d'action et de ses objectifs. Hottois le définit comme suit :

L'humanisme technophile considère la condition humaine comme perfectible, mais non comme modifiable et à modifier essentiellement. Il n'est pas question de transformer la réalité biophysique de l'homme telle que la nature l'a produite. L'humanisme ne prend pas sérieusement en considération l'évolution biocosmique, au cours de laquelle *homo sapiens* est apparu. **Seule lui importe l'histoire qui commence avec cette apparition et dont le déroulement et l'achèvement n'appellent aucune transformation radicale.** *Homo sapiens* n'a d'autre futur qu'*homo sapiens sapiens*⁴²⁰.

Pour l'humaniste qui partage cette perspective, la résistance apparaît lorsqu'il est question des techniques appliquées au corps dans des buts d'amélioration, d'augmentation, et plus généralement, de transformation. Nous constatons ici une différence importante avec la vision de Nicolas Le Dévédec qui fait de son côté une critique traditionnelle du transhumanisme pointant vers une injonction à l'adaptation et à l'amélioration par un techno-capitalisme⁴²¹ échappant à tout contrôle et détaché de toute volonté humaine. Le Dévédec écrit :

La société de l'amélioration manifeste plutôt, pour reprendre les mots de Hannah Arendt, un « devenir-indifférent à la politique, qui équivaut à renoncer à la pensée et au jugement, à la lutte

⁴¹⁸ Hottois, Gilbert, *L'anthropologie philosophique technicienne du transhumanisme*, Journal international de bioéthique et d'éthique des sciences, vol. 29, no. 3-4, 2018, pp. 135-153, p.136.

⁴¹⁹ *Ibid.*, p.151.

⁴²⁰ Hottois, Gilbert, *De la Renaissance à la Postmodernité. Une histoire de la philosophie moderne et contemporaine*, 2005, pp.498-499. Notre emphase.

⁴²¹ *De facto*, le transhumanisme est souvent proche du techno-capitalisme futuriste des multinationales dans les domaines des biotechnologies, des TIC, des nanotechnologies et de l'aérospatiale en lien plus ou moins étroit avec des agences fédérales telles la NASA ou le DARPA.

pour rendre à nouveau le monde humain. » **Une lutte pour rendre à nouveau le monde humain qui suppose au contraire de reconnaître non seulement l'ancrage vivant de l'être humain, mais encore – c'est la raison d'être même des sciences sociales et le fondement de l'ambition sociologique en particulier – sa nature sociale.** Car s'il est un oubli que cultive la société de l'amélioration c'est bien *l'oubli de la société*. L'oubli qu'« *entre les êtres humains, le seul progrès qui compte vraiment, c'est le progrès social, au sens le plus large du terme, c'est-à-dire l'extension de leur capacité à faire société, à vivre bien avec autrui et tous ensemble*».

En occultant cette dimension sociale pour promouvoir un modèle de perfectibilité technoscientifique et biocentré, c'est-à-dire focalisé sur l'optimisation de la vie en elle-même et cela à un niveau essentiellement individuel, **la société de l'amélioration s'illusionne sur les fins et les moyens d'une réelle émancipation humaine.** S'il est encore trop tôt pour saisir toute la portée des transformations sociales en cours, on peut néanmoins d'ores et déjà en entrevoir les premières retombées humaines. Ainsi, derrière le fantasme d'un enfant parfait, il y a l'instauration d'un *nouvel eugénisme*, lequel, pour libéral et consenti qu'il soit, encourage comme hier l'instrumentalisation de la vie humaine et l'intolérance croissante à l'égard du handicap. Derrière l'humain maître de ses émotions grâce à la pharmacologie, il y a l'humain complexé et souffrant, de plus en plus médicalisé, développant de nouvelles formes de dépendances et d'addictions. Derrière la quête d'une vie sans fin, il y a le jeunisme et la stigmatisation croissante de la vieillesse. Derrière la volonté d'améliorer biomédicalement l'humain et la vie en elle-même, il y a finalement l'exploitation *bioéconomique* et *biocoloniale* des corps qui se matérialise chaque jour un peu plus⁴²².

Hottois, acquiesce à l'existence de ce type d'idéologie transhumaniste, mais en nuance l'importance en précisant que « le paradigme évolutionniste, l'autonomie individuelle, le pluralisme, la liberté et les promesses de la recherche et de l'expérimentation technoscientifique poussent l'espèce curieuse, exploratrice, inventive, que nous sommes à courir tous les risques⁴²³ ». Cette curiosité et tendance à l'expérimentation sont, dans une large part, acceptées lorsqu'il est question de palier à la maladie ou au handicap, mais sont reçues avec réserves lorsque l'ambition en est une de transformation et d'amélioration de la condition humaine *naturelle*. Ce qui est mis de l'avant à partir de la perspective du paradigme évolutionniste (et non pas seulement celle du transhumaniste), c'est le droit à l'expérimentation et à l'auto-transformation, « non dans un but prioritaire d'amélioration, mais afin d'enrichir le champ de l'expérience possible, avec pour idéal ou fantasme une liberté émancipée des contraintes de toute forme définitive et immuable⁴²⁴ ». Cette perspective on ne peut plus technophile, Hottois la définit comme évolutionniste puisqu' « elle prend en compte la temporalité biocosmique dans sa double et immense portée, vers le passé *et* vers le futur ». Il écrit :

[La technophilie évolutionniste] souligne l'extraordinaire brièveté de l'histoire humaine et l'absurdité qui consiste à l'absolutiser, à ne vouloir considérer que cette durée très limitée. Elle souligne aussi le caractère contingent des événements infiniment nombreux qui ont scandé l'évolution et qui rendent non nécessaires les formes qu'elle a prises, y compris la forme de vie humaine. Elle part donc de l'hypothèse selon laquelle cette forme n'est pas immuable ni non modifiable, notamment en ce qui concerne toutes les limitations qu'elle présente.

⁴²² Le Dévédec, Nicolas, *La société de l'amélioration : la perfectibilité humaine des Lumières au transhumanisme*, Montréal: Liber, 2015, pp.318-320. Notre emphase.

⁴²³ Hottois, Gilbert, *Visage du trans/posthumanisme à la lumière de la question de l'humanisme*, dans *Revista Colombiana de Bioética* v10 n2, pp.170-171. Notre emphase.

⁴²⁴ *Ibid.*

[...] La perspective évolutionniste est **sensible à l'impératif technoscientifique** – « il faut faire tout ce qu'il est possible de faire » – et encline au postulat selon lequel « **rien n'est a priori impossible** ». L'avenir étant radicalement imprévisible et ouvert, les limites pouvant et devant être dépassées, la perspective évolutionniste ne reconnaît aucun terme à l'aventure cosmique, si ce n'est la production de l'absolu ou dieu. **Technique et technoscience se retrouvent bien ainsi au service de l'esprit, mais en un sens inanticipable et certainement pas réductible à ce que nous connaissons aujourd'hui de l'esprit, comme une activité du cerveau humain, associée à la forme de vie humaine naturelle-culturelle**⁴²⁵.

Selon Hottois, l'impératif d'expérimentation et d'auto-transformation, caractéristique du transhumanisme, s'explique et se justifie par les constats et critiques souvent faites à l'endroit d'un humanisme aux tendances anti-matérialistes et spiritualistes. Il est à noter que bien que l'impératif du posthumanisme soit différent et n'implique pas nécessairement l'expérimentation et l'auto-transformation par la technologie, transhumanisme et posthumanisme partagent ces constats et critiques :

1. la **critique des préjugés humanistes** associés à l'anthropocentrisme spéciste et à d'autres discriminations plus classiques (différences de race ou d'ethnie, de sexe, de genre); le **transhumanisme élargit notre conception de la communauté morale au-delà d'homo sapiens. Ce qui doit compter du point de vue moral, c'est l'attestation empirique de certaines qualités ou dispositions telles que la sensibilité, la capacité de souffrir, le comportement rationnel, la conscience;**
2. la **critique de l'idéalisme et du spiritualisme** — fondamentaux et résiduels — des humanismes accordant une attention exclusive aux progrès symboliques au détriment de la reconnaissance de l'importance décisive passée, actuelle et future des technologies dites « matérielles »;
3. la critique du confinement des technologies matérielles dans le monde extérieur au corps humain, à l'exception des applications thérapeutiques;
4. la capacité d'assimiler l'évolutionnisme alors que les humanismes demeurent confinés au sein de philosophies et de religions de l'Histoire ou de l'Éternité. **L'espèce humaine prend conscience peu à peu d'être confrontée à des durées de l'ordre de millions d'années, vers le passé et vers le futur vertigineusement ouvert et opaque, contingent, à explorer, à inventer; un futur qui dépendra aussi des humains et de ce qu'ils auront créé;**
5. le refus de l'utopie en raison de la clôture spatio-temporelle (fin de l'Histoire, fin de l'Évolution) que le rêve de société parfaite comporte;
6. le **refus du fatalisme et de l'immobilisme** associés aux humanismes résignés ou célébrant la finitude de l'homme⁴²⁶.

Dans son texte *L'anthropologie philosophique technicienne du transhumanisme*, Hottois affirme que le transhumanisme peut ainsi être un humanisme ou, du moins, s'inscrire dans une continuité de l'humanisme des Lumières. Cela est possible si le transhumanisme poursuit son idéal d'amélioration indéfinie avec prudence tout en ne postulant pas de définition restrictive de l'homme : « L'humanisme relève d'une image implicite

⁴²⁵ Hottois, Gilbert, *De la Renaissance à la Postmodernité. Une histoire de la philosophie moderne et contemporaine*, 2005, pp.498-499. Notre emphase.

⁴²⁶ Hottois, Gilbert, *Visage du trans/posthumanisme à la lumière de la question de l'humanisme*, dans *Revista Colombiana de Bioética* v10 n2, pp.172-173. Notre emphase.

partiellement obsolète de l'homme. [...] C'est à l'actualisation de l'image de l'homme et de sa place dans l'univers que le transhumanisme modéré bien compris travaille⁴²⁷».

5.5) Francesca Ferrando : trois écoles de pensée au sujet du posthumain

Les nuances entourant le concept du posthumain sont nombreuses et la confusion règne dans l'usage des termes. Si Hottois semble considérer le transhumanisme comme une catégorie qui recoupe les concepts associés au posthumanisme, certains auteurs tels Francesca Ferrando, font une distinction plus nette entre les deux termes en les plaçant sous la catégorie plus générale du *posthumain*. Ferrando, tout comme Hottois, met de l'avant l'argument que l'expérience humaine doit être comprise de manière pluraliste plutôt qu'en termes généraux et universels. Dans un article récent résumant les propos de son livre *Philosophical Posthumanism* elle décrit ce qu'elle considère être les trois principaux mouvements ou écoles de pensée au sujet du *posthumain* : le *transhumanisme*, le *posthumanisme* et l'*antihumanisme*. Elle insiste sur les particularités du *posthumanisme* :

Posthumanism can be approached as a post-humanism, a postanthropocentrism and a post-dualism. It generates out of the deconstruction of the human, as developed within the theoretical and political frame of Postmodernism and Post-Colonialism. This genealogical background is shared by Posthumanism and Antihumanism (but not by Transhumanism). The deconstruction of the human acknowledges that, historically, numerous human beings have not been fully recognized as “humans,” as proved by the history of racism, sexism and colonialism, among many other frames. Post-anthropocentrism enriches this ethical discussion by adding speciesism, thus suggesting that the recognition of human diversity should not stand on human supremacy, and that non-human persons (such as non-human animals and plants, as well as inorganic entities like robots) should also be granted the condition for a dignified existence. From a posthumanist perspective, “we” can be posthuman now, by embracing existence from a post-humanist, post-anthropocentric and post-dualistic perspective⁴²⁸.

Elle précise que la *déconstruction* de l'humain ne prône en aucun cas de faire violence à des humains réels, mais plutôt de reconnaître l'espèce humaine comme une *entité plurielle*, dans *des relations intérieures et extérieures avec et à l'altérité*. Même si elle remet en question plusieurs facettes de l'humanisme des Lumières, l'approche posthumaniste n'est donc pas *anti-humain* : si elle reconnaît de la dignité à des non-humains, cette reconnaissance ne passe pas par le dénigrement des humains eux-mêmes, mais plutôt par la reconnaissance que les humains font partie *d'un ensemble plus vaste et interconnecté, qui ne repose pas sur la suprématie humaine*. Cette perspective nous semble correspondre à la présentation que fait Hottois de la technophilie évolutionniste lorsqu'il écrit :

L'évolutionnisme technophile ne prend pas *nécessairement* [une] orientation proprement *théurgique*, selon laquelle la finalité de la technique serait le *Grand Œuvre* de la production de dieu. La pensée évolutionniste peut en effet souligner l'extraordinaire et irréductible *diversité* des formes de vie, au lieu de se concentrer sur l'émergence, jugée accidentelle, de l'homme et sur l'appauvrissement progressif de la diversité biologique. Elle peut alors voir dans les technosciences des instruments de transformations libres et imprévisibles des individus et collectifs humains dans les sens les plus variés, sur Terre ou ailleurs. **Cette multiplicité serait,**

⁴²⁷ Hottois, Gilbert, *L'anthropologie philosophique technicienne du transhumanisme*, Journal international de bioéthique et d'éthique des sciences, vol. 29, no. 3-4, 2018, pp. 135-153, p.151.

⁴²⁸ Ferrando, Francesca, *Leveling the Posthuman Playing Field*, dans *Theology and Science*, 18:1, 1-6, 2020.

pour une part, la conséquence de la diversité culturelle de l'humanité engagée dans un grand nombre d'histoires, d'évolutions et de mutations non destinées à converger⁴²⁹.

Concernant l'*antihumanisme*, Ferrando explique qu'il s'agit d'un mouvement philosophique de la tradition continentale qui reconnaît pleinement les conséquences de la *mort de l'homme*, telle que décrite par certains théoriciens post-structuralistes, comme Michel Foucault. L'approche antihumaniste partage et s'identifie à la nécessité de dépassement des référents propres à l'humanisme des Lumières :

By stating that man is near its end, Foucault is referring to the human as a historical notion, and a specific socio-cultural construction, fully developed during the European Enlightenment. The antihumanist movement emphasizes that such a hierarchical and self-defining notion of the human is dead (taking an opposite stand from the transhumanist approach, that follows on that path). **The “death of man” is a symbolic and political stand that criticizes anthropocentrism**⁴³⁰.

Ici aussi, Ferrando précise que l'*antihumanisme* n'implique aucunement de faire du mal à des humains réels et qu'il n'a pas de visées "antihumaines". *La mort de l'homme* ne signifie pas que les humains eux-mêmes soient menacés d'extinction.

Il semble toutefois que pour certains auteurs comme Jean-Claude Guillebaud, *transhumanisme* et *posthumanisme* constituent des perspectives menant à une forme de mort de l'homme, que la remise en question ou le rejet d'un certain ancrage historique et de certains repères symboliques mène à la diminution, voire à la fin de l'idée de l'homme. Le *structuralisme*, le *déconstructivisme* et la *non-dualité cybernétique* sont d'ailleurs la cible de nos trois auteurs.

5.6) Inconfort et fragilité

Dans sa critique de *l'empire cybernétique* de Céline Lafontaine, Sébastien Mussi tente un recadrage de la critique humaniste en mettant en évidence que s'il y a si grande crainte de la perte, de la dissolution, de la disparition, c'est que cet humanisme est bien fragile. Ou ne serait-ce pas plutôt que la crainte elle-même est la source du malaise, que l'inconnu est, aujourd'hui comme hier, ce avec quoi nous devons vivre et ce sur quoi nous devons agir? Pour comprendre davantage ce qu'il nomme la *crispation humaniste*, Mussi fait appel aux réflexions du philosophe allemand Peter Sloterdijk concernant les *ambiguïtés actuelles de l'identité de l'homme* face aux nouvelles technologies transformatrices et à l'avènement annoncé du *posthumain*. Il écrit :

Sloterdijk, dans « La vexation par les machines », reprend l'idée freudienne des **blessures narcissiques** subies par l'homme : **Copernic montre que la Terre n'est pas le centre de l'Univers; Darwin brise la spécificité humaine par rapport au monde animal; et Freud, enfin, affirme que notre subjectivité est éclatée, qu'elle nous échappe, que nous sommes étrangers à nous-mêmes.** Sloterdijk ajoute la « vexation par les machines » : les frontières entre l'homme et le monde inorganique s'effacent, des ordinateurs semblent remplir des tâches dont l'homme est incapable. **L'identité de l'homme n'est-elle alors pas précisément dans la blessure elle-même, dans la capacité de faire sens de cette blessure?** C'est en tout cas ce que semble suggérer Sloterdijk : « même si les robots, à l'ère technique, ont persuadé l'âme qu'elle

⁴²⁹ Hottois, Gilbert, *De la Renaissance à la Postmodernité. Une histoire de la philosophie moderne et contemporaine*, 2005, pp.498-499. Notre emphase.

⁴³⁰ Ferrando, Francesca, *Leveling the Posthuman Playing Field*, dans *Theology and Science*, 18:1, 1-6, 2020. Notre emphase.

ne peut être ce pour quoi elle se prend, il reste à l'âme désubstantialisée la fierté de souffrir discrètement de cette vexation. **Son souci est la preuve de son existence** ». L'homme recherche inlassablement qui il est, que ce soit par la (techno)science, par des récits ou par des mythes. **Il recherche une permanence au sein même de son devenir. Si la technique pose un problème**, y compris dans la sphère de la réflexion philosophique, **c'est qu'elle est la marque du devenir. Dès lors, ce n'est plus tant la technique elle-même qui produit la blessure, mais la condition humaine qui est blessure, qui est faille, manque, devenir**⁴³¹.

Mussi nous invite à reconsidérer à la fois notre conception de la relation de l'homme et de la technique ET notre conception de ce que sont l'humain et sa condition d'existence :

Il faut alors **considérer la technique non pas comme contre l'humain, mais bien comme une origine — refoulée — qui nous constitue et nous situe face au monde**. Cela peut se faire aussi bien dans le sens d'une plus grande destruction que dans celui d'une plus grande conscience. [...] C'est, encore, tenter de voir en quoi les extrêmes de nos réalisations technoscientifiques sont révélatrices de notre condition : Hiroshima et Michael Jackson, Dolly et Apollo xi, Auschwitz, Tchernobyl et la musique techno, **non pas comme des figures de décadence ou de dégénérescence morale, pas plus que comme des accidents de l'histoire et de la raison, mais comme apocalypses présentes, quotidiennes**⁴³².

Questionner la *peur de la perte*, faire face à *l'angoisse de l'éphémère et de la mort*, reconnaître *l'apocalypse présente, quotidienne* : tous des états d'être inconfortables que garde à distance les certitudes ontologiques, les grands récits mythologiques, la religiosité et les perspectives cristallisées au sujet d'une nature humaine fixe et figée dans l'histoire.

Bernadette Bensaude-Vincent propose le modèle des trois pôles nature-artifice-culture pour faire face à l'inconfort tout en reconnaissant l'incertitude, la fragilité et la fluidité de notre condition d'humain. Cette approche, issue de ses réflexions au sujet des technosciences, permet également de clarifier la relation des hommes et des sociétés à l'égard de l'artificialité induite par les technologies :

L'analyse des concepts fondamentaux de l'anthropologie occidentale conduit [...] à défaire l'association trop rapide entre technoscience et postmodernité. Car, d'une part, les critiques de la modernité qui s'acharnent contre les « grands partages » tendent à magnifier rétrospectivement leur importance dans l'avènement de la modernité, pour mieux s'en démarquer. Et, d'autre part, **pour se libérer de la tyrannie des dichotomies, il ne suffit pas de les effacer** : il faut aussi **dépasser la pensée dualiste en proposant une autre configuration**. Au lieu donc de répéter que les technosciences effacent les partages, renversent les catégories, voyons s'il est possible de construire un monde commun, habitable et durable. **Reconnaître que les catégories de nature, d'artifice et de culture sont relatives, fragiles et peu robustes, cela ne conduit pas nécessairement à les effacer, mais plutôt à les requalifier l'une par l'autre**⁴³³.

Les concepts de nature, artifice et culture ne sont pas, selon son modèle, des données factuelles, isolables et repérables, auxquelles on peut référer facilement pour établir un consensus. Ils sont au contraire des enjeux de controverses récurrentes : « Ce sont des référentiels construits pour penser notre condition et notre action sur le

⁴³¹ Mussi, Sébastien, *La peur de la perte : la technoscience en manque d'humanisme?* dans *Argument*, Vol. 7 no. 2 Printemps-été 2005. Notre emphase.

⁴³² *Ibid.* Notre emphase.

⁴³³ Bensaude-Vincent, Bernadette, *Les vertiges de la technoscience : façonner le monde atome par atome*. La Découverte, 2009, pp.150-151. Notre emphase.

monde, sans cesse reconfigurés. Ils n'ont de valeur que relative au sens où c'est par leur relation que chaque terme se définit. Mais leur entre-définition est ce qui constitue un cosmos, un monde ordonné et harmonieux⁴³⁴». Puisque la structure bipolaire qui domine la pensée moderne revient toujours à installer un rapport de domination en étouffant un tiers, qui se trouve réduit au silence, il importe selon elle de requalifier les trois pôles pour maintenir *un monde harmonieux, c'est-à-dire divers et sous tension*. Penser un monde à trois pôles, écrit-elle, « permet [...] d'éviter l'écrasement ou l'aplatissement d'un pôle sur un autre. Mais chacun des trois sommets maintient l'angle et la distance. Cette figure du triangle permet de **construire un monde plat, certes, au sens où l'on n'invoque aucune valeur sacrée ou transcendante. Un monde horizontal où tout est relatif, parce que les valeurs de référence se construisent par leurs relations, sans cesse redéfinies**⁴³⁵».

Le chapitre suivant sera l'occasion de mettre de l'avant une perspective parmi d'autres qui nous semblent aller dans le sens de cet effort de requalification de catégorie de nature, artifice et culture : une perspective qui n'est pas anthropocentriste, mais reconnaît à l'humain les qualités de son existence et de ses expériences; qui ne fait pas référence à un Ordre symbolique, mais insiste sur la réalité matérielle de la structure existante; qui ne considère pas la technique comme déshumanisante, mais reconnaît l'étrangeté actuelle et potentielle de la rétroaction et de la coévolution entre l'homme et la technologie.

⁴³⁴ *Ibid.*

⁴³⁵ *Ibid.* Notre emphase.

Chapitre 5 : L'horizon, la mégastructure accidentelle et l'IA comme forme de cognition distincte

Algorithms are opinions embedded in code.

Cathy O'Neil⁴³⁶

This sudden negation of the objective horizon is also the negation of any sort of arrival at the destination. The quest for pure speed becomes the negation of the trajectory.

Paul Virilio⁴³⁷

The real philosophical lessons of AI will have less to do with human teaching machines how to think, than with machines teaching humans a fuller and truer range of what thinking can be.

Benjamin Bratton⁴³⁸

The whole age of computer has made it where nobody knows exactly what's going on.

Donald Trump⁴³⁹

Dominique Raynaud termine le premier chapitre de son livre *Qu'est-ce que la technologie ?* par une présentation des nouvelles perspectives émergentes de la philosophie des technologies à partir des années 80. Revenant sur son analyse des craintes et des engouements concernant les technologies, il propose d'emprunter la posture suivante :

Se tenir à distance des pensées technophobes et technophiles ne consiste pas à choisir « la voie du milieu », mais à *penser la technologie indépendamment du dégoût ou de l'admiration qu'elle*

⁴³⁶ Cathy O'Neil, *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*, 2016.

⁴³⁷ Virilio, Paul, *Negative Horizon, An Essay in Dromoscopy*, Continuum, 2005.

⁴³⁸ Bratton, Benjamin, *AI Economy: Truth is Stranger than Fiction*, Présentation du 27 juin 2019, à 42min30 minutes, en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=HZ1BMrpdXPU>, consulté le 3 mars 2021.

⁴³⁹ Hincks, Joseph, *Time*, 2016. En ligne : <https://time.com/4619337/donald-trump-age-of-computer-technology-internets/>, consulté le 30 septembre 2021.

peut susciter en nous. [...] Les courants technophobes et technophiles étant éminemment spéculatifs, une solution pour contenir les biais idéologiques du discours, consiste à nourrir la philosophie de la technologie de ses aspects les plus empiriques et les plus analytiques⁴⁴⁰.

Raynaud identifie deux grandes périodes de la philosophie de la technique : d'abord, la *philosophie classique de la technique* qui proposait avant tout une critique de la technique avec des auteurs tels Heidegger, Ellul, Mumford, Habermas, suivies plus tard par Lyotard et Baudrillard. Puis, depuis les années 80, une philosophie contemporaine de la technique qui insiste davantage sur le caractère contingent et social de la construction des techniques, contestant, dans une large mesure, l'abstraction des études antérieures. Raynaud propose que depuis les années 1990, trois principaux courants ont pris de l'ampleur⁴⁴¹:

- 1) Un domaine s'est constitué autour des questions d'*éthique appliquée à la technologie*, qu'elles portent sur les questions de déontologie professionnelle ou sur les questions éthiques suscitées par l'usage social des techniques.
- 2) Plusieurs travaux sont caractéristiques d'un *society-oriented empirical turn*. S'inspirant de l'expérience des *Science Studies*, ces travaux ont développé une approche pragmatique de la technologie, tout en reprenant l'étude classique des conséquences de la technique sur la société ou sur la condition humaine. On a situé ici les travaux de Don Ihde, Andrew Feenberg, Larry Hickman, Donna Haraway ou Bruno Latour;
- 3) D'autres recherches relèvent enfin d'un courant que l'on peut nommer *engineering-oriented empirical turn*. Il se distingue du précédent par le fait que les questions portent moins sur les rapports entre technique et société que sur la technique elle-même ; moins sur l'évaluation que sur la description philosophique des pratiques et des objets techniques. Tels sont les mots d'ordre exprimés par Joseph Pitt ou Peter Kroes & Anthonie Meijers. Les derniers veulent « ouvrir la boîte noire de la technologie pour décrire ce qui se trouve à l'intérieur ». On notera que le souci empirique qui s'exprime dans ces travaux vise ici la *clarification analytique* des théories et des concepts utilisés par la philosophie de la technique.

Dans ce dernier chapitre, nous présentons une perspective qui correspond, sans s'y limiter, à ce troisième courant présenté par Raynaud : Le *engineering-oriented empirical turn*. La perspective que nous choisissons de présenter (il y en aurait bien d'autres) est celle de Benjamin Bratton. En plus d'insister *moins sur l'évaluation que sur la description philosophique des pratiques et des objets techniques*, il s'agit d'une perspective qui exemplifie plusieurs des éléments que nous avons voulu mettre en évidence dans les chapitres trois et quatre de notre mémoire : une distanciation de l'argumentation de type ontologique, une mise de côté, voire une disqualification de l'anthropocentrisme, une remise en question des dichotomies naturel/artificiel et culturel/technique. C'est également une perspective qui considère le temps long (le temps cosmique), ainsi que l'interdépendance entre l'homme et la technique. Nous nous contenterons, dans ce chapitre, de mettre de l'avant l'approche générale de cet auteur, pour ensuite insister sur sa perspective éclairante et originale concernant l'intelligence artificielle et l'infrastructure numérique.

⁴⁴⁰ Raynaud, Dominique. *Qu'est-ce que la technologie ?* Paris: Éditions Matériologiques, 2016, p.52.

⁴⁴¹ *Ibid*, pp.53-54.

1) Benjamin Bratton et la logique occidentale de la philosophie de la technologie

Benjamin H. Bratton est un sociologue américain, théoricien de l'architecture et du design, connu pour un mélange de recherches philosophiques et esthétiques, de planification organisationnelle et de stratégie, et pour ses écrits sur les implications culturelles de l'informatique et de la mondialisation⁴⁴².

Il est professeur d'arts visuels et directeur du Center for Design and Geopolitics à l'université de Californie, San Diego. Il est directeur de The New Normal programme à Strelka Institute of Media, Architecture and Design de Moscou. Il est également professeur de Digital Design à The European Graduate School et Visiting Faculty at SCI_Arc (The Southern California Institute of Architecture)⁴⁴³.

Bratton est l'auteur de *The Stack: On Software and Sovereignty*⁴⁴⁴. Voici la description qu'en fait un critique lors de la parution de l'édition française:

À l'énormité de sa taille s'ajoute l'énormité du projet, que Bratton présente dès la préface : élaborer une nouvelle théorie de la totalité qui embrasse toutes les couches de la réalité à l'aune de la révolution computationnelle. Cette théorie entend d'une part démontrer que le numérique « ne désigne pas seulement la machinerie », mais aussi « l'infrastructure à l'échelle planétaire qui transforme [...] la nature même de la gouvernance ». D'autre part, en tant que théorie, elle propose une vision synthétique du numérique, contre l'approche actuelle essentiellement analytique des logiciels. Pour répondre à ce cahier des charges, Bratton s'appuie sur des ressources interdisciplinaires (philosophie, géopolitique, informatique, architecture...), ainsi que de nombreuses références anglo-saxonnes encore peu connues en France⁴⁴⁵.

C'est son intérêt plus général pour le *design* et l'urbanisme qui mène Bratton à s'intéresser à une grande variété de sujets, dont l'intelligence artificielle. Nous verrons que son approche n'est pas axée sur les promesses de l'industrie ou les spéculations des technophiles et technophobes, mais sur une appréciation de ce qui se matérialise sous nos yeux dans les domaines associés au numérique; la révolution computationnelle n'est pas seulement (et peut-être pas du tout) la quête de la machine intelligente, de l'entité synthétique dotée d'une intelligence comparable à la nôtre. La révolution computationnelle est pour Bratton davantage une co-transformation de l'humain et de la machine; pas l'absorption de l'un par l'autre ou la disparition de l'un dans l'autre, mais une constante interrelation source d'efficacité et de frictions, de connectivité et d'anxiété, de connaissance et d'étrangeté.

La perspective générale de Bratton se distingue par sa critique de la culture politique et philosophique occidentale concernant la science et la technologie. Il insiste sur les conséquences de la dichotomisation de la culture et de la technologie sur notre capacité de comprendre et d'analyser la société technologique

⁴⁴² Source : Wikipedia, consulté le 30 mars 2021.

⁴⁴³ Du site web de l'auteur. En ligne : <http://www.bratton.info/>, consulté le 2 mars 2021.

⁴⁴⁴ Bratton, Benjamin H. *The Stack: On Software and Sovereignty*. MIT Press, 2015.

⁴⁴⁵ Giroud, Guillaume, présentation de *Le Stack. Plateformes, logiciels et souveraineté* de Benjamin H. Bratton. En ligne : <https://journals.openedition.org/lectures/41768>, consulté le 2 mars 2021.

contemporaine. Selon lui, cette dichotomisation est très présente, particulièrement en occident, et se manifeste par une critique idéologique de la technologie en général et des technologies émergentes en particulier. Il explique que sa propre position critique face à la culture politique et philosophique occidentale n'est ni particulièrement *anti-culture*, ni particulièrement *pro-technologie* :

The particular point I [am] making is that there is, in that more romantic left anti-technology knee-jerk response, a kind of flamboyant valorization of culture as the antidote to the ills of technology. This seems to be based on a very deeply seated dichotomization between the two, [as if] technical reason and aesthetic reason are at odds with each other, that they are fundamentally distinct, that they represent not only different approaches but antagonistic approaches, that there is a fundamental war in the astral realm between the dark side of the force and the light side of the force. In the West, that goes back to at least the romantic era and a kind of disoriented response to the disclosure of electricity and surgery and industrialization and so forth: the production of an idea, of a poetic disposition, an artistic response, a kind of transcendental autonomy from the technical and the instrumental and the machinic⁴⁴⁶.

Cela se manifeste entre autres chez Nietzsche et Heidegger par un projet de prolongation d'une compréhension de l'homme et de son histoire sans ne jamais mentionner Darwin; de prolonger aussi longtemps que possible une vision et une conception pré-darwiniennes de ce que la condition humaine signifie avec tout ce que cela implique en matière de conception de la réalité et de considération pour la science et ses résultats. Pour Bratton, « cette distinction—la dichotomisation et la valorisation du culturel, de l'esthétique et de l'artistique sur la raison instrumentale—est moins la position par laquelle la logique de la technologie en Occident peut être résistée et surmontée, mais davantage la base même de la logique de la philosophie de la technologie en Occident depuis des centaines d'années. La logique de la philosophie occidentale de la technologie est cette distinction et dichotomisation⁴⁴⁷».

Il précise qu'il ne cherche en aucun cas à démystifier, banaliser ou dénigrer le poétique, l'artistique et l'esthétique. Ces éléments fondamentaux du *projet de sagesse générale* sont pour lui des formes inestimables d'abstraction qui sont apparues chez l'homme il y a 60 000 ans avec le reste de la révolution cognitive. Sa critique de la distinction et de la dichotomisation entre la technique et l'esthétique ne passe donc pas par le rejet de l'art et de l'esthétique pour favoriser l'instrumentale, le technique et le machinique; son travail l'amène à apprécier et à mettre en pratique l'art et l'esthétique comme composante essentielle de la technologie. Pour lui, un chercheur en nanotechnologie exerce un art qui requiert à la fois des connaissances techniques, un savoir-faire rigoureux et une appréciation pour l'esthétique en termes de démarche, de processus et de résultat.

Un autre auteur plus contemporain identifié par Bratton comme représentant de cette critique de la technologie en provenance d'une certaine gauche romantique est Paul Virilio. Ayant étudié avec attention les ouvrages de

⁴⁴⁶ Bratton, Benjamin, *(re)programming Strategies for Self-Renewal*, entretien diffusé le 15 mars 2021, à 1:37:30, en ligne : <https://aksioma.org/reprogramming/> ou, en ligne : *(re)programming: Infrastructure [Benjamin Bratton]* <https://www.youtube.com/watch?v=ljhg-tOPO-s> 1h37min30

⁴⁴⁷ *Ibid.* Notre traduction.

Virilio, Bratton signe la préface de la réédition, en 2006, de son plus célèbre ouvrage, *Speed and Politics* dont la parution initiale remonte à 1977.

Afin de mieux situer la perspective de Bratton et la critique qu'il fait de la philosophie de la technologie particulière à l'Occident, nous présenterons rapidement la description que fait Bratton de la perspective critique toute particulière de Paul Virilio.

2) Paul Virilio, l'accident et l'analogie de l'horizon

Paul Virilio est un sociologue, philosophe, urbaniste, architecte et essayiste français principalement connu pour ses écrits sur les risques inhérents à la technologie. Virilio développe ce qu'il appellera le *modèle de la guerre* (The war model) pour décrire et expliquer la ville moderne et la société humaine en général : pour lui, l'histoire humaine est orientée par les projets militaires et les technologies qui s'y développent. En temps de paix, l'humain se prépare à la guerre et en temps de guerre, il évalue et perfectionne ses capacités militaires. Le militarisme est à ses yeux le lieu de la nécessité du développement technologique, les technologies faisant ensuite leur chemin vers des usages plus répandus.

L'un des concepts clés mis de l'avant par Virilio est celui de *dromosphère*; l'alliance de la technologie et de la vitesse. En découle le terme *dromologie* (du grec *dromos*, « course » et *logos*, « science ») qui constitue l'étude du rôle joué par la vitesse dans les sociétés modernes. Pour Virilio, la *dromologie* se résume à *logique de la vitesse* et cette logique est pour lui à la fois la fondation de nos sociétés technologique et le risque premier, *l'accident originel*.

Un second concept important pour l'auteur est ainsi celui de *l'accident*. Selon Virilio, toute technologie implique le potentiel d'un accident : l'invention de la locomotive contient l'invention du déraillement; l'invention des marchés financiers contient l'invention du *krach* boursier. En ce sens, Virilio considère l'accident comme une conséquence plutôt négative du positivisme social et du progrès scientifique. Pour lui, la croissance de la technologie, la télévision par exemple, nous sépare directement des événements de l'espace réel et du temps réel (là est l'accident dans ce cas particulier). Ceci implique que nous perdions la sagesse et la possibilité de voir notre horizon immédiat en recourant à l'horizon indirect et médiatisé. Notre environnement et l'horizon immédiat se trouvent *dissimulés* et/ou *dénaturés* à cause de la médiation par la technologie.

Troisièmement, ce concept de *l'horizon* revient souvent chez Virilio et exprime deux idées distinctes, mais reliées. L'horizon est d'abord pour lui une mesure technique qui perd de sa validité avec l'accroissement de la vitesse de déplacement : avec la vitesse, l'horizon n'est plus fixe, mais mouvant, il perd sa qualité de destination et de trajectoire possibles. L'horizon, chez Virilio, sert également d'allégories pour un ordre de perception naturel qui est dérangé par la médiation des technologies d'abstraction (radio, télévision, internet, médias sociaux, etc.) En 2011, il dénoncera d'ailleurs la tyrannie de l'instantanéité induite par les nouveaux réseaux de transmission.

Ainsi, dans son livre *Speed and Politics*, Virilio propose que la vitesse et l'accélération induites par les technologies soient la cause de la disparition (vanishment) de l'horizon autant en tant que réalité observable qu'en termes de trajectoire sociohistorique perceptible et anticipable.

Benjamin Bratton avance de son côté que ce que Virilio affirme en fait, c'est que l'horizon est victime de la technologie, que la vitesse est le réel ennemi. Bratton propose que pour Virilio, « la vitesse dérange et annihile l'ordre temporel garanti par l'ordre spatial et temporel naturel de l'horizon. Ce qui scandalise le plus Virilio, c'est la perte du monde des apparences corporelles intuitives, le monde tel qu'il apparaît à nos sens (the world in its apparentness)⁴⁴⁸». En d'autres mots, la vitesse induite par la technologie réduit ou élimine, pour Virilio, la possibilité d'appréhender le monde tel que perçu par les sens humains, dans son état naturel, dans la vérité de ce qu'il est à partir de notre perspective subjective.

C'est tout le contraire pour Bratton pour qui *la primauté de l'horizon* dans la théorie de Virilio est une *vision de la terre plate*, une illusion, une croyance. L'argument proposé par Bratton est que « le dérangement et la dénaturalisation de l'horizon ne sont pas une déformation d'un ordre naturel, mais plutôt la révélation du fait que cet ordre intuitif apparent était dès le départ une condition synthétique. L'accident de cette technologie d'abstraction est le désenchantement de cet ordre naturel de l'horizon. Tous les horizons sont faux dans ce cas, car l'horizon est toujours, et a toujours été, en train de disparaître⁴⁴⁹».

Bratton ne conteste donc pas que les technologies sont génératrices d'abstractions de par leur rôle de médiation, qu'elles sont génératrices de dérangements, de perturbations, d'*accidents*. Il conteste par contre l'interprétation du dérangement et de la perturbation comme étant des effets néfastes et intrinsèquement négatifs de la technologie. « Si la technologie est un accident », écrit-il, « elle est aussi un désenchantement. Elle ne déforme pas un ordre naturel; elle est la révélation d'une condition sous-jacente. De même que l'invention d'une technologie est l'invention d'un nouvel accident, l'inverse est également vrai : l'accident invente une nouvelle technologie⁴⁵⁰». La médiation et l'abstraction dues à la technologie constituent pour lui un potentiel de révélation, la mise en lumière, à travers la technologie, de quelque chose qui peut ébranler et bouleverser notre perception de ce qui est, mais qui a toujours été là, qui n'était simplement pas perçue précédemment.

Ceci l'amène à proposer que l'anxiété à propos des nouvelles technologies n'est pas nécessairement due à ce que les technologies font, mais plutôt à ce qu'elles révèlent et qui est rendu évident et concret à l'aide de la technologie. Bratton parle d'une démystification de l'ordre naturel induite par les technologies qui nous force à voir notre environnement sous un nouvel œil; une démystification non désirée qui provoque parfois un vertige. Là se situe davantage la source de l'anxiété, car cette révélation par les technologies nous prive parfois d'une certaine centralité ou d'une place privilégiée dans le monde. Il donne l'exemple classique du microscope qui n'est pas la cause de l'existence des microbes, mais révèle leur existence, ce qui change à jamais notre

⁴⁴⁸ Bratton, Benjamin, *Evening Lecture - "There Never Was a Horizon..."*, 2019, à 19min00, en ligne: <https://www.youtube.com/watch?v=iwprt9cZxrE>, consulté le 3 septembre 2021. Notre traduction.

⁴⁴⁹ *Ibid*, à 15min00. Notre traduction.

⁴⁵⁰ *Ibid*, à 1h07min20. Notre traduction

perception des surfaces. Le microscope peut être source d'anxiété de par son potentiel de découverte, de démystification et de révélations. Mais le microbe, réel élément anxiogène, existe nonobstant notre possibilité de l'observer à l'aide du microscope (et existait avant son observation à l'aide de cet instrument). Cet exemple, qui appartient à notre passé scientifique peut paraître anodin, mais cette perspective sera importante à garder à l'esprit lors de la présentation à venir de la vision de l'auteur concernant l'intelligence artificielle.

3) Mégastructure accidentelle, design et gouvernance

Dans son livre *Le Stack. Plateformes, logiciels et souveraineté*, Benjamin Bratton présente sa conception de la forme contemporaine de la géopolitique ainsi que l'architecture de ce qu'il appelle *planetary-scale computation*. Suivant cette conception, il qualifie cette totalité de *mégastructure accidentelle*. Comme notre intention n'est pas ici de présenter en détail la thèse de l'auteur, mais de donner une idée générale de son approche, nous citerons quelques passages où il présente le modèle théorique que constituent le *Stack*, en quoi ce dernier constitue une *mégastructure accidentelle*, et pourquoi l'*accident* est pour lui l'occasion d'un design (ou d'un redesign), de gouvernance et d'orientation. Commençons donc avec la présentation du *Stack*. Selon Bratton :

The Stack comprises six interdependent layers: *earth, cloud, city, address, interface, user*. Each is considered on its own terms and as a dependent layer within a larger architecture, and each is drafted from the superimposed image of the geographic and computational machines we now inhabit and the ones we might yet make. Each layer is understood as a unique technology capable of generating its own kind of integral accidents, which, perhaps counterintuitively, may ultimately bind that larger architecture into a more stable order⁴⁵¹.

Les six couches interdépendantes de son modèle ne sont pas strictement informatiques, infrastructurelles ou même technologiques. Si le *Stack* est constitué d'éléments technologiques liés à l'infrastructure numérique (câbles à fibres optiques multiplexés, centres de données, bases de données, normes et protocoles de systèmes, réseaux à l'échelle urbaine, systèmes embarqués, tables d'adressage universelles), il est aussi composé des forces et des interrelations issues des individus, des sociétés et de la nature concrètes (sources d'énergie, gestes, effets, manœuvres intéressées, tableaux de bord, villes et rues, pièces et bâtiments, enveloppes physiques et virtuelles, empathies et ennemis).

Le livre de Bratton constitue la présentation détaillée des six couches qui constituent le *Stack*. Plus proche de notre propos est la forme globale de cette superposition de technologies que l'auteur décrit comme une mégastructure accidentelle « que nous construisons à la fois délibérément et involontairement, et qui, à son tour, nous construit à sa propre image⁴⁵² ». Bien que le *Stack* désigne l'organisation d'une *infrastructure informatique à l'échelle planétaire*, l'objectif de Bratton est d'utiliser le modèle comme programme plus large de conception de plateformes :

In the depiction of this incipient megastructure, we can see not just new machines but also still-embryonic geopolitical institutions and social systems as well. For these, The Stack is powerful and dangerous, **both remedy and poison, a utopian and dystopian machine at once**. As a

⁴⁵¹ Bratton, Benjamin H., *The Stack: On Software and Sovereignty*, MIT Press, 2015, pp.11-12.

⁴⁵² *Ibid*, pp.5-9. Notre traduction.

model, The Stack is simultaneously **a portrait of the system we have but perhaps do not recognize, and an antecedent of a future territory**. [...] This accidental megastructure, this machine that is also a “state”, is not the result of some master plan, revolutionary event, or constitutional order. **It is the accumulative residue of contradictions and oppositions that arose to address other more local problems of computing systems design**⁴⁵³.

Les succès et les échecs des différentes innovations issues des contradictions et oppositions mènent à une cristallisation du Stack qui lui donne sa forme actuelle. Bratton décrit cette cristallisation par une consolidation des systèmes culturels et techniques, un réalignement des institutions et des discours, et des tentatives de reconnaître et de contrôler les effets et accidents de la mégastucture en évolution. Pour l’auteur, « l’horizon de conception de chaque couche du Stack doit être considéré à la fois en termes de ce qu’il accomplit en tant que technologie idéale et, peut-être plus important encore, en termes de la façon dont les accidents non conçus (undesigned accidents) caractérisent ses conséquences réelles⁴⁵⁴».

Pour Bratton, cette modélisation de la géopolitique et de l’architecture numérique permet d’approfondir et de préciser notre compréhension du monde contemporain et d’envisager notre avenir d’une façon plus réaliste en reconnaissant à la fois les risques et les gains possibles (en proposant que les gains constituent des accidents potentiels, et les accidents des occasions de gains) :

Perhaps these culminate in the apotheosis of Anthropocenic industrialism and perhaps they provide larval scripts for a post-Anthropocenic alternative, or both, or perhaps something much less decisive and dramatic. Our sights are not trained on how The Stack might hasten the messianic arrival of some seamless full-spectrum computational end of history, but **how its gnashing and grating juxtapositions generate peculiar new spaces, normal enclaves, and how those exceptions are instructive as ways of deliberately reorganizing the world.** Put differently, treatments of each of these six layers work with a peculiar caveat that is Paul Virilio’s axiom that the invention of any new kind of technology is also simultaneously the invention of a new kind of accident. This holds true for the emergence of planetary computation and its Stack, as much as it does for the forging of aluminum and airplane crashes, set theory and stock market crashes, and incandescent light bulbs and climate change⁴⁵⁵.

Ces quelques passages, qui sont avant tout une invitation à l’approfondissement, permettent d’envisager la vision sur laquelle se bâtit la perspective de l’auteur au sujet de l’intelligence artificielle. Bratton développera et communiquera cette dernière dans de nombreuses présentations académiques à visées exploratoires, aux États-Unis, en Russie et ailleurs. Nous nous basons sur ces présentations pour la suite de notre exposé.

4) L’intelligence artificielle et la confusion anthropocentriste

Déjà en 2015, Benjamin Bratton abordait le sujet de la renaissance de l’IA et du regain d’intérêt pour l’apprentissage-machine avec une analyse remettant en question une perspective populaire sur le sujet. Il trouve malheureux qu’une conception populaire de l’IA, telle que dépeinte dans d’innombrables films, jeux et livres,

⁴⁵³ *Ibid.*, pp.5-9. Notre emphase.

⁴⁵⁴ *Ibid.* Notre traduction.

⁴⁵⁵ *Ibid.*, pp.12-13. Notre emphase.

semble toujours mettre de l'avant les caractéristiques humaines (colère, jalousie, confusion, avarice, orgueil, désir, aliénation) comme prisme à travers lequel considérer l'IA :

This anthropocentric fallacy may contradict the implications of contemporary A.I. research, but it is still a prism through which much of our culture views an encounter with advanced synthetic cognition.

The little boy robot in Steven Spielberg's 2001 film "A.I. Artificial Intelligence" wants to be a real boy with all his little metal heart, while Skynet in the "Terminator" movies is obsessed with the genocide of humans. We automatically presume that the Monoliths in Stanley Kubrick and Arthur C. Clarke's 1968 film, "2001: A Space Odyssey," wants to talk to the human protagonist Dave, and not to his spaceship's A.I., HAL 9000.

I argue that we should abandon the conceit that a "true" Artificial Intelligence must care deeply about humanity — us specifically — as its focus and motivation. Perhaps what we really fear, even more than a Big Machine that wants to kill us, is one that sees us as irrelevant. Worse than being seen as an enemy is not being seen at all.

Unless we assume that humanlike intelligence represents all possible forms of intelligence — a whopper of an assumption — why define an advanced A.I. by its resemblance to ours? After all, "intelligence" is notoriously difficult to define, and human intelligence simply can't exhaust the possibilities. Granted, doing so may at times have practical value in the laboratory, but in cultural terms it is self-defeating, unethical and perhaps even dangerous⁴⁵⁶.

Selon lui, nous avons besoin d'une culture populaire de l'IA qui soit moins étroite et moins narcissique, qui ne se contente pas de rechercher une version mécanique de notre propre reflet. Pour ce faire, nous devons tout d'abord développer une compréhension plus juste de ce qu'est, et pourrait être, l'intelligence artificielle dans sa manifestation concrète. Nous devons ensuite reconnaître que l'anthropocentrisme, souvent au cœur des représentations de ce qu'est l'IA, impose une limite à l'exercice spéculatif et est un corolaire de la difficulté, voire l'impossibilité de faire des choix collectifs avisés quant aux orientations et usage de cet éventail de technologies; la perspective anthropocentriste rend difficile de concevoir les impacts de l'IA telle qu'ils pourraient se manifester concrètement si nous n'avons qu'une vision de l'IA dont l'objectif est l'imitation de l'intelligence humaine. Bratton avance à cet effet que nous serons peut-être dans l'impossibilité de reconnaître les IA qui nous entourent telles qu'elles sont parce qu'elles ne nous ressemblent pas. Nous devons finalement reconnaître que cette représentation de l'IA à l'image de l'intelligence humaine exacerbe la crainte existentielle de voir l'IA empiéter sur le terrain de la cognition, jusqu'à maintenant occupé surtout par l'humain. La crainte du risque inhérent à l'obsolescence de la forme particulière d'intelligence dont l'humain est doté est partiellement justifiable, mais le potentiel réel d'une utilisation pratique et bénéfique de l'IA est du même coup évincé par la vision souvent simpliste ou erronée que nous en avons.

Il est crucial de nous demander ce que nous voulons dire quand nous faisons référence à cette chose que nous nommons IA. Il est selon lui fort probable que dans un avenir proche, la conception que nous avons aujourd'hui des technologies et artefacts que nous appelons IA nous paraîtra naïve, voire dangereuse :

The technologies that we today call "artificial intelligence" may in time prove to be many different things. Historically, artificial intelligence began as philosophical thought experiments

⁴⁵⁶ Bratton, Benjamin, *Outing A.I.: Beyond the Turing Test*, New York Times, February 23, 2015. <https://opinionator.blogs.nytimes.com/2015/02/23/outing-a-i-beyond-the-turing-test/>, Consulté le 15 avril 2021.

which, in time, became real technologies. Importantly, “AI” is still (several) thought experiments based on both existing and not yet existing technologies. **To define AI is to conceive what is and is not “intelligence” and what is and is not “artificial”.** Because no two cultures understand these basic terms in the same way, they will not understand AI in the same way. As such, any global discussion about the future of AI must be cross-cultural. The more we understand what each culture “means” by AI the more fruitful the collaborative design of AI can be.

In the megacities we co-inhabit, how AI senses the world and how AI processes the information it has gathered are deeply interwoven processes. Therefore, the span of the philosophy of AI is not limited to disembodied formal cognition but extends from embodied sensation to urbanism and back again. It is composed of ways of thinking that are **drawn from any of the world’s cultures and built into machines in particular locations, but also, in turn, global machines informing locally specific forms of thought**⁴⁵⁷.

La formulation populaire « Algorithms are opinions embedded in code » tirée du livre *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*⁴⁵⁸ de Cathy O’Neil⁴⁵⁹ semble appropriée. Reste à savoir de qui ou de quoi provient l’opinion. L’analyse de Cathy O’Neil prend la forme d’une critique qui antagonise le domaine de l’IA tout entier. Elle pointe vers les problèmes actuels et à venir concernant les biais de programmation et la reproduction de traits indésirables dus aux données sur lesquelles se fonde *l’apprentissage machine*. Ces problèmes sont réels et se doivent d’être étudiés et résolus puisqu’ils viennent exacerber les inégalités sociales déjà présentes et constituent de nouveaux défis pour la vie en société et la démocratie.

D’un autre côté, si l’on suit l’argumentaire de Bratton, il apparaît qu’O’Neil sous-estime le potentiel de mise en évidence des biais algorithmiques offerts par le développement et l’utilisation des algorithmes et de l’IA en général: ces biais qui existent dans les données (et donc dans les milieux d’où proviennent ces données) sont rendus évidents et mis en lumière par les technologies informatiques qui les exacerbent. La vigilance et la critique sont certes de mise (l’ouvrage de O’Neil en est un nécessaire et excellent exemple), mais il semble important de considérer qu’une utilisation vigilante de l’apprentissage machine peut permettre un accroissement de notre connaissance de nous-mêmes et des sociétés. Suivant Bratton toujours, les technologies associées à l’IA ont le potentiel de révéler ce qui était là, mais était moins perceptible avant la *digestion* des données par les différents systèmes algorithmiques. En ce sens, la critique de l’IA pour ses biais, bien qu’elle soit pertinente

⁴⁵⁷ Dans Armen Avanesian & Enemies #59: Benjamin Bratton: The Artificial 8min06, en ligne : <https://www.volksbuehne.berlin/en/programm/8154/armen-avanesian-enemies-59-benjamin-bratton-the-artificial> , consulté le 3 mars 2021. Notre emphase.

⁴⁵⁸ O’Neil, Cathy, *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*, 2016. Description: We live in the age of the algorithm. Increasingly, the decisions that affect our lives—where we go to school, whether we get a car loan, how much we pay for health insurance—are being made not by humans, but by mathematical models. In theory, this should lead to greater fairness: Everyone is judged according to the same rules, and bias is eliminated. But as Cathy O’Neil reveals in this urgent and necessary book, the opposite is true. The models being used today are opaque, unregulated, and uncontested, even when they’re wrong. Source: National Book Foundation, en ligne: <https://www.nationalbook.org/people/cathy-oneil/> , consulté le 10 septembre 2021.

⁴⁵⁹ Cathy O’Neil earned a Ph.D. in mathematics from Harvard and taught at Barnard College before moving to the private sector, where she worked for the hedge fund D. E. Shaw. She then worked as a data scientist at various start-ups, building models that predict people’s purchases and clicks. O’Neil started the Lede Program in Data Journalism at Columbia and is the author of *Doing Data Science*. Source: National Book Foundation.

et nécessaire, semble manquer de rigueur si elle n'est pas accompagnée d'une appréciation pour le potentiel rôle de mise en évidence de ces biais qui sont déjà présents avant leur exacerbation et identification par la technologie. Dans *Radical technologies: the design of everyday life*, Adam Greenfield traite abondamment de cette question liée à l'apprentissage machine et à l'automatisation. Il écrit:

A learning algorithm will derive the categories that are salient to it, building them from the bottom up. Here the rhetorical function of data in the sense we're accustomed to — as something marshalled in support of an argument — is inverted, as the patterns and syndromes of fact disclosed to us instead begin to *suggest* arguments that might be made about the state of the world.

And as a result, such system may, just like a child, innocently come up with fairly pointed and uncomfortable questions. Why *does* this group of people not receive as many resources as those others, when it clearly limits their ability to act in the world? Why *are* service calls in this district responded to so much more quickly than those originating in this other neighbourhood? **So long as such questions do not appear to originate from some tacit bias within the algorithm itself, I believe that they ought to be honoured as a hidden intention wherever they arise — a gift from the collective unconscious, and a rare hint that the most effective way to solving the problem at hand might involve frontally engaging a set of circumstances we ordinarily prefer to ignore.**

Sometimes this will involve asking pointed questions about the nature and intended purpose of the sensemaking tools we are offered. **The premise of algorithmic technologies is not merely that they detect patterns, after all, but that they help us *recognize* them**, and this in turn implies that **there is something semantically meaningful to us in that which is identified**⁴⁶⁰.

Pour Greenfield cela renvoie à la question plus fondamentale de l'automatisation tous azimuts, de tous les contextes dans lesquels des éléments d'automatisation pourraient être souhaités et accueillis en mettant de l'avant la prétendue rationalité, objectivité et neutralité que cela pourrait procurer. Selon lui, la génération actuelle d'outils algorithmiques montre qu'il s'agit d'une avenue risquée et qu'il ne pourra y avoir d'*évasion de la politique vers le confort de la gouvernance par les mathématiques*. Si nous empruntons cette voie, il ne nous restera qu'« une image de nous-mêmes, un diagramme de toutes les façons dont nous avons choisi de répartir le pouvoir, et une carte impitoyable des conséquences⁴⁶¹». Le courage d'affronter ces conséquences avec intégrité ne peut découler de la décision d'un algorithme. Le jugement humain est et sera toujours essentiel lorsque des systèmes de reconnaissance automatique nous révèlent des vérités et des faits inconfortables.

Dans le chapitre premier de notre exposé, où nous tentions de définir l'intelligence artificielle, nous nous demandions si la machine peut penser en introduisant le célèbre chercheur et informaticien Alan Turing et le test qui l'a rendu célèbre. Bratton nous rappelle que le *test de Turing* est l'une des expériences philosophiques proposées par Turing dans les années 1950; dans une version de cette expérience, Turing posait la question suivante : Si vous avez une personne et un ordinateur et que vous pouvez poser à l'un ou à l'autre autant de questions que vous le souhaitez et que vous ne pouvez pas deviner lequel des deux est une personne et lequel

⁴⁶⁰ Greenfield, Adam, *Radical technologies: the design of everyday life*, Brooklyn, NY: Verso, 2017, pp.238-239. Notre emphase.

⁴⁶¹ *Ibid*, p.236. Notre traduction.

est un ordinateur, n'est-ce pas une condition suffisante pour dire que l'ordinateur est d'une certaine manière intelligent ? Bratton met en doute la pertinence de ce genre de test pour comprendre ce qu'est l'IA. Le problème est que l'imitation de l'humain, au lieu d'être une capacité qui indique potentiellement l'intelligence, est devenue une condition nécessaire. Selon lui, la popularisation de ce genre de test fait en sorte que plusieurs croient que « si un ordinateur ne peut pas prétendre penser comme nous pensons que nous pensons, il n'est pas intelligent⁴⁶² ». Il affirme que cet anthropomorphisme, l'idée que l'intelligence humaine est la norme et constitue le critère à l'aune duquel toute autre intelligence doit être mesurée, nous a mis sur la mauvaise voie et nuit à notre capacité d'analyser et d'anticiper les développements dans le domaine de l'informatique en général. Il propose d'éviter la comparaison de l'IA et de l'intelligence humaine :

One of the first ideas that we work with is to move past these anthropocentric models of AI. It leads us toward something more like "AI in the wild", AI outside the black box, **AI at landscape scale, that is sensing and thinking the world on its own in different ways, not like we do**, it leads us towards understanding cities as not just made of steel and code and glass and bricks, **but also of living creatures and phenomena intermingled together in strange and peculiar ways**. And **when we layer artificial intelligence on top of all of these, very interesting things begin to happen in the evolutionary dynamic of how those things interrelate with each other**.

[...] What I want to suggest is that we don't want to see this entirely in relationship to an anthropomorphic projection, to see AI in terms of how we see ourselves. **On the other hand, we don't want to exclude ourselves from this scenario. We are part of it. We are bound up with it. We are mixed with it and we are connected with it**. It's not about humans versus AI. The Turing test that says "it's either an AI or it's not an AI" as confused us. **It is always humans and technologies mixed. Human or not human is not the point**⁴⁶³.

Pour Bratton, envisager l'IA comme un phénomène à l'échelle urbaine au lieu d'un *cerveau dans une boîte* change la façon avec laquelle nous la définissons; et si nous changeons la façon avec laquelle nous définissons l'intelligence artificielle, cela peut changer notre vision de ce que nous voulons faire avec cet ensemble de technologies. Une leçon fondamentale que ce changement de vision peut apporter est la reconnaissance que pour l'IA, la façon de percevoir le monde (à l'aide de multiples senseurs interreliés, parfois sur un territoire géographique étendue) et la façon de penser le monde (conception schématique intimement liée aux inférences effectuées à partir des informations disponibles aux senseurs) ne sont pas deux choses différentes; la façon de percevoir le monde et la façon de penser le monde sont pour l'IA une seule et même chose. Selon lui, « l'IA devrait changer notre perception de nous-mêmes. Elle devrait être une sorte de traumatisme copernicien qui décentre fondamentalement notre perception de nous-mêmes dans le monde⁴⁶⁴ ». Ces remises en question de nos croyances et conceptions au sujet de ce que nous sommes, de notre singularité, sont pour lui un accomplissement d'une immense valeur que nous devons reconnaître comme tel au lieu de le craindre:

⁴⁶² Bratton, Benjamin, *AI Economy: Truth is Stranger than Fiction*, Présentation du 27 juin 2019, à 7min00, en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=HZ1BMrpdXPU>, consulté le 3 mars 2021. Notre traduction

⁴⁶³ *Ibid.* Notre emphase.

⁴⁶⁴ Bratton, Benjamin, *closing keynote at Belief in AI, a conference curated and organised by Ben Vickers and K Allado-McDowell*, 2018, à 5min40, En ligne: <https://www.are.na/block/10212936>, consulté le 15 mars 2022. Notre traduction

AI will demonstrate that “thinking” is more than the sum of how different cultures have imagined it historically. As a technology, AI will be defined by how it is conceived theoretically and vice versa. In time, it may come to gather more and more of philosophical inquiry into its frame because it is not only a way of describing thought, but of inventing it as well. **While the future of AI is undefined, one thing is certain: it will teach us as much about what thinking is as we will teach it**⁴⁶⁵.

5) Ray Kurzweil et le transhumanisme anthropocentré

Lors d'un événement organisé par *Technomy Media* à l'automne 2016, on a pu assister à une conversation entre Benjamin Bratton et Ray Kurzweil (participait également la neuroscientifique théorique américaine et experte en intelligence artificielle Vivienne Ming). Ray Kurzweil est, avec Nick Bostrom et Max Moore, l'un des plus proéminents représentant du courant transhumaniste, autant pour les enthousiastes que pour les critiques de cette idéologie. Cette conversation, dont nous retranscrivons simplement quelques extraits, permet de distinguer la différence entre une approche technophile et une approche qui tente de faire fi de la technophilie et de la technophobie. Elle servira également à préciser la perspective particulière de Benjamin Bratton en ce qui a trait à l'IA et à la philosophie de la technologie propre à l'Occident.

Le modérateur de l'événement, David Kirkpatrick, présente Ray Kurzweil comme l'un des principaux inventeurs, penseurs et prospectivistes du monde; il a été le principal inventeur du premier scanner à plat CCD, de la première reconnaissance optique omnifontale des caractères, de la première machine de lecture vocale pour aveugles, du premier synthétiseur texte-parole, du premier synthétiseur musical capable de recréer le piano à queue et d'autres instruments d'orchestre, et de la première reconnaissance vocale à grand vocabulaire commercialisée. Il a écrit cinq best-sellers nationaux, dont *The Singularity Is Near* et *How to Create a Mind*. Il est cofondateur et chancelier de la *Singularity University* et, depuis 2012, il est directeur de l'ingénierie chez Google où il dirige une équipe chargée de développer l'intelligence artificielle et la compréhension du langage naturel⁴⁶⁶.

À la question de Kirkpatrick, « Pensez-vous encore beaucoup à la singularité⁴⁶⁷, et quelle est votre estimation actuelle de ce qu'elle représente ? », Kurzweil répond qu'il a deux moments clés en tête. Tout d'abord, les ordinateurs comprendront réellement le langage à un niveau humain à partir de 2029. Il appelle un tel système informatique *Turing-complet* puisqu'il nécessite toute la gamme de l'intelligence humaine pour y parvenir. Une

⁴⁶⁵ Dans Armen Avanesian & Enemies #59: Benjamin Bratton: The Artificial 8min06, en ligne : <https://www.volksbuehne.berlin/en/programm/8154/armen-avanesian-enemies-59-benjamin-bratton-the-artificial> , consulté le 3 mars 2021. Notre emphase.

⁴⁶⁶ Tiré de la transcription de la conversation, *The Evolution Revolution with Ray Kurzweil, Benjamin H. Bratton and Vivienne Ming*, en ligne : <https://technomy.com/conf/te16/videos-artificial-intelligence/the-evolution-revolution/> , consulté le 16 septembre 2021.

⁴⁶⁷ La singularité technologique (ou simplement la Singularité) est l'hypothèse selon laquelle l'invention de l'intelligence artificielle déclencherait un emballement de la croissance technologique qui induirait des changements imprévisibles dans la société humaine. Au-delà de ce point, le progrès ne serait plus l'œuvre que d'intelligences artificielles, ou « suprainelligence » qui s'auto-amélioreraient, de nouvelles générations de plus en plus intelligentes apparaissant de plus en plus rapidement, créant une « explosion d'intelligence » créant finalement une puissante superintelligence qui dépasserait qualitativement de loin l'intelligence humaine. Cette notion de singularité technologique aurait été envisagée par John von Neumann dès les années 1950 et ses conséquences ont été débattues dans les années 1960 par I. J. Good. Selon Ray Kurzweil, cofondateur de la Singularity University , la singularité deviendrait réalité approximativement en 2045. Source : Wikipédia.

machine ne pourra pas utiliser les astuces actuelles de traitement du langage naturel pour réussir un test de Turing valide et devra réellement atteindre le niveau de compréhension de l'homme :

By 2029, they will read at human levels, do that on billions of pages, and also be human in other types of tasks. One after another, tasks that we used to associate with humans have fallen to AI. You know, people said, oh, well computers will never play chess and so that happened in 1997. They'll never play master levels of Go, they'll never drive a car. But one after another, these kinds of tasks has fallen to machines. They'll be able to achieve the full range of human intelligence by 2029.

Le deuxième moment clé se produira selon lui au cours de la décennie 2030 :

I talk a lot about exponential trends, the exponential growth of information technologies. But another exponential trend is miniaturization. I mean, this little computer [pointing to his smartphone] is actually a billion times more powerful per dollar than the computer I used as an undergraduate, and it's also a hundred thousand times smaller. We'll do both of those things again in the next 25 years. In the 2030s, we'll have robotic computerized devices the size of blood cells. They'll be intelligent. We'll have millions of them in our bloodstream. They'll keep us healthy by extending our immune system. They'll go inside our brain and feed signals directly to our brain as if they were coming from our real senses, our eyes, ears, tactile sense, providing full immersion virtual and augmented reality from within the nervous system. And most importantly, they'll connect our neocortex to the cloud. [...] Not just capabilities like search and translation directly from our brains, but actual extension of the scope of our neocortex; instead of having 300 million pattern recognition modules, which is my description of how the neocortex works, we can have more. We can have a billion or two billion. Our thinking will then be a hybrid of biological and non-biological thinking. However, the non-biological part is subject to the law of accelerating returns. The cloud is doubling in power now every year as we speak and that will continue⁴⁶⁸.

Kurzweil travaille ainsi à la création d'une intelligence artificielle qui égale ou dépasse l'intelligence humaine dans tous les domaines de la cognition (dont le langage humain, son projet principal chez Google depuis 2012). Sa perspective sur l'IA va dans le sens de l'idéologie transhumaniste telle que définie au chapitre quatre de cet essai, soit une prolongation des idéaux de l'humanisme des lumières qui considère l'augmentation et le perfectionnement de l'homme comme une optimisation et non une transformation. Conformément à cette idéologie, la vision de Kurzweil est anthropomorphiste et anthropocentrée.

Bratton, de son côté, insiste sur ce que les innovations actuelles dans les domaines de l'IA génèrent *bottom-up*, souvent grâce aux avancés et innovations de Kurzweil et d'autres comme lui. Mais Bratton parle de ce qui est en train d'émerger sur le terrain sans égard pour la prédiction ou la spéculation qui confondent souvent plus qu'elles informent. La prédiction ou la spéculation concernant l'atteinte d'un objectif dans un horizon plus ou moins lointain n'est pas ce qui intéresse Bratton au premier plan; ce qui l'intéresse c'est ce qui se développe actuellement et ce qui risque d'arriver dans le futur nonobstant la planification et la spéculation. Sa perspective d'une mégastructure accidentelle, présentée plus haut, n'exclut certainement pas la pertinence de la planification et de la gouvernance, mais l'amène à avoir une appréciation pour l'effet de surprise et l'étrangeté qu'ont tendance à générer les innovations technologiques et l'utilisation concrète qu'en font les sociétés. C'est donc dire qu'au-

⁴⁶⁸ Tiré de la transcription de la conversation, *The Evolution Revolution with Ray Kurzweil, Benjamin H. Bratton and Vivienne Ming*, en ligne : <https://techonomy.com/conf/te16/videos-artificial-intelligence/the-evolution-revolution/>, consulté le 16 septembre 2021.

delà de la planification et de la spéculation, ce qui se manifeste maintenant et se manifestera dans le futur est issue d'une co-création humain et technologie, co-création difficile à anticiper, surtout si on tente de le faire à partir d'une perspective anthropocentriste :

Bratton: One of the things that my work around AI has been focusing on is a suspicion of our anthropocentric biases around AI, and it would go back to Turing's 1948 and 1950 papers by which he introduces a notion of AI which, as a sort of sufficient condition to AI, would perform thinking in such a way that it would mirror how humans think that humans think and that in the reflection and recognition and empathy with this performance, that we would grant this in fact is an intelligence. I think the bias is toward the presumption that we would make sense of AI, that we'd use AI, that we would recognize AI in the world and understand its conditions primarily in terms of this conception of the anthropocentric predispositions. [This bias] has been one that has limited the conversation — the social, the political and the cultural conversation about the context in which AI may flourish — in ways that have been detrimental.

My interest is in opening those conversations in such a way that we can ask the questions about how should and might AI innovate these institutions in ways in which we would want to.

Kirkpatrick: You mean you think the anthropomorphism has limited our ability to imagine a wider variety of types of AI?

Bratton: And to even recognize it in certain ways. If we think about it in this way—and as Ray [Kurzweil] would attest to—one of the interesting things that have come out of our research in evolutionary robotics and bottom-up work is that the capacity for an embodied form of AI to sense the world around it, to see it, to smell it, is ultimately inextricable from its heuristic capacity to manipulate and interact with that world around it. And so ways that we have made distinctions—going all the way back to Kant—between sensing and thinking turn out to be in certain ways less functional as explanations.

If we extend this to the landscape scale—and of course, our urbanism in many ways is being defined by this distribution of sensor networks that exist at this scale—where the sensing stops and the thinking begins is not always so clear. [...] We could say that AI is evolving at the infrastructural scale.

[...] I think we're not recognizing what the AIs that we have are doing and where they are because they don't look like us and they don't respond to us in this particular kind of way. There's also an interesting conversation, less about thinking of AI in terms of mind and consciousness, and much more about AI in terms of automation and AI as an institutional problem; something that actually has an infrastructural capacity. And infrastructural capacities, to me, are in many ways much more thorny and much more interesting⁴⁶⁹.

Une grande partie de la conversation entre les trois panélistes et leur intervieweur concerne cette différence entre deux visions. D'un côté, l'intelligence artificielle qui se situe dans la multitude des censeurs dans différents environnements (les villes par exemple) lorsque l'information ainsi captée est centralisée et traitée; de l'autre côté, l'intelligence artificielle qu'on aimerait voir émerger de la tentative de reproduction de l'intelligence humaine. Ces deux visions, qui ne sont pas mutuellement exclusives, font appel à des conceptions différentes de ce qu'est l'intelligence. Chez Bratton, l'intelligence humaine est une manifestation de l'intelligence parmi d'autres; chez Kurzweil, on sent une insistance sur l'augmentation d'une intelligence qui reste avant tout de type humain, même si l'humain gagne en capacité et en rapidité lorsqu'on jumelle son intelligence à celle de la machine :

⁴⁶⁹ *Ibid.*

Kurzweil: We create AIs with particular tasks but then we put out millions of them in a distributed fashion and so it will create a kind of community that has its own personality. But that's true of humans too. But a vast amount of our knowledge is embedded in language and so as soon as computers can actually understand that, we'll unlock that knowledge and be able to then look across millions of documents and gain new insights.

Bratton: It's precisely because humans and AI do think quite differently from one another that putting so much emphasis on the anthropocentric sort of models—where there's a human criterion by which at a certain date or in a certain way it will achieve this particular threshold—is missing quite a bit. I see AI a bit like what in philosophy is called the other mind problem—there's a way of thinking and being embodied in the world that is different enough that the question of what our references may be that would allow us to communicate with AI are unclear.

Kurzweil: Well, I'd put a different wrinkle on that. I think computer intelligence has been different and so it can do things that in fact we're not very good at, from trivial things like reversing the alphabet to playing chess and seeing patterns in financial data that humans could never see because we can't look at a billion numbers and understand it. However, there is some unique attributes of human intelligence that's desirable for machines to master, like really understanding language and using more than simple natural language process tricks, really understanding the meaning of documents and being able to converse with us and gain insights by reading a million novels. We're going to actually have to emulate human intelligence in order to do that. At least I think that's the best strategy, to actually understand how humans understand language and then recreate it in the machine. At least that's my thesis and that's the direction I'm working on⁴⁷⁰.

Cette distinction entre l'intelligence artificielle comme imitation et augmentation de l'humain et l'intelligence artificielle comme potentielle émergence au niveau de l'infrastructure a un lien direct avec les différentes visions concernant l'automatisation et, ultimement, l'utilité (et l'utilisation) concrète de ces différents systèmes dans notre environnement actuel et à venir. Au niveau de l'impact principal et des questions importantes relevant de l'implantation de systèmes d'IA, Bratton affirme :

I think the context in which these transformations we're talking about are happening are ones that in and of themselves AI can have an enormously positive role to play at an infrastructural level, **not just the augmentation of an individual's intelligence, but the augmentation of systemic intelligence and the ability of infrastructural systems to automate what we call political decision or economic decision.** And it's taking place in the context of an increasingly accelerating, and what will clearly be an even more accelerating ecological precarity. The planetary substrate on top of which this emergent intelligence may in fact appear is precarious. Its ongoing-ness is in particular question.

I happen to think that AI has a big role to play in shifting and understanding what forms of ecological governance may be necessary to sustain the kinds of systems that we want. AI and automation more generally—and I mean not just the automation of labour but the automation of the movement of matter through logistical systems, supply chain systems, and so forth—has already destabilized to a certain extent the sense of what it means to be human in ways in which we need to think quite seriously about.

The term Anthropocene is one that we hear a lot, and it refers to this notion of a geologic era that is defined by the agency of humans, of a particular species. But the anthropos of Anthropocene can also be understood as the agency of a notion of humanism, the idea that the human experience of human experience is of paramount and central conceptual importance in how it is that we organize our industries and these systems as well. And I think it's something that humanity has a difficult time dealing with. I really would want to see a shift in the

⁴⁷⁰ *Ibid.*

discussion around AI precisely to the level of systemic intelligence that may allow for a kind of longer-term durability in this way⁴⁷¹.

Bratton revient sur sa notion de *traumatisme copernicien*, ces moments de l'histoire où une certaine manière de penser se trouve radicalement bouleversée et remise en question par de nouvelles informations, connaissances ou théories. Notre perception ou croyance que nous sommes spéciaux ou uniques, en tant qu'espèce ou de par notre positionnement central dans l'Univers; la biologie darwinienne a constitué un traumatisme copernicien, les neurosciences sont un traumatisme copernicien de démythification de l'esprit, la théorie queer est un traumatisme copernicien. Pour Bratton, l'IA s'avèrera être un traumatisme copernicien et nous ne gérons pas très bien, selon lui, ces traumatismes. Nous y opposons beaucoup de résistance.

Il apparaît clairement, dans cette conversation, que la vision de Kurzweil est restée la même à travers les années; que l'augmentation de la capacité informatique, l'augmentation des données disponibles et la miniaturisation mèneront à l'émergence éventuelle d'une intelligence artificielle générale (IAG) puis, à la singularité technologique (dû à l'explosion d'intelligence suscitée par l'IAG). Bratton, tout au long de la conversation, conteste cette vision non pas pour son absence de validité spéculative, mais au niveau de sa valeur explicative de notre situation actuelle et à venir.:

My point is not so much that the questions of augmentation and intelligence aren't significant, not at all. But we can't wait until some thresholds point somehow appears in order to understand what the terms of that absorption should be and the ways in which we want to design their implications.

[...] I think that the futures that are going to emerge are far more conditional than they generally get described and **I'm uncomfortable about talking in terms of will and so forth, as it's a matter of a kind of disclosure of a revelation.** But over the next few years, one of the things that we're going to see in terms of AI and its application at these levels, at least in the initial phases, is a certain kind of AI skeuomorphism⁴⁷², where we are applying AI to systems or processes that are sort of recognizable and have a particular kind of social or economic value at a point in time. **We will feel that if we can accelerate and automate those things, that their actual effects would somehow remain the same. And they won't.** Applying AI to a 1980s or 1990s or even early 21st century economic and sociocultural system and having all of the advantages and effects of those simply be exponentially more efficacious is, in terms of the history of any kind of transformative technologies, extremely unlikely.

I don't think that is a dystopian sort of thing. It just means that **the challenges, the work of imagination are in front of us, not behind us**⁴⁷³.

⁴⁷¹ *Ibid.* Notre emphase.

⁴⁷² Notre insertion : Le **skeuomorphisme** (en anglais *skeuomorphism*) ou **skeuomorphe** est un terme formé à partir du grec *skeuos* (l'équipement militaire, mais aussi le costume, l'ornement, la décoration) et définissant un élément de design dont la forme n'est pas directement liée à la fonction, mais qui reproduit de manière ornementale un élément qui était nécessaire dans l'objet d'origine. Plus précisément, il peut être défini comme « un élément de design ou une structure qui ne sert aucun but dans l'objet formé à partir du nouveau matériau, mais qui était essentiel dans l'objet fait à partir du matériau original ». Source : Wikipedia.

⁴⁷³ Tiré de la transcription de la conversation, *The Evolution Revolution with Ray Kurzweil, Benjamin H. Bratton and Vivienne Ming*, en ligne : <https://teconomy.com/conf/te16/videos-artificial-intelligence/the-evolution-revolution/> , consulté le 16 septembre 2021. Notre emphase.

Son livre *Le Stack: Plateformes, logiciel et souveraineté* constitue une partie de cet effort d'imagination, créant un modèle de l'infrastructure existante et tentant d'esquisser les contours de celle à venir.

6) Matérialisme et révélation

Dans une conférence prononcée en 2017, Bratton revient sur certains des questionnements et constats à l'origine de ses travaux :

I call for a materialism that is perhaps more closely tuned to the philosophical provocation of actual matter itself. [...] This can have a profound effect on how we understand ourselves as well as matter.

We ask the question of how it is that matter may assemble itself into a form that produces effect that we would recognize as intelligence; including the frontal cortex of Homo sapiens, but also how matter assemble itself as AI, another non-carbon form of intelligence. In terms of programming matter, [I am] interested in a kind of geology of AI⁴⁷⁴.

Cette géologie de l'IA, Bratton la divise en deux constats distincts. Premièrement, le fait que l'informatique peut être définie comme un phénomène émergent de la matière :

Computation was discovered more than it was invented: it is one of the ways that matter, in whatever forms, achieves intelligence through procedural abstraction. Among these, sapient brain tissue is another way that matter as achieved intelligence in ways that are both clearly and clearly not computational in the conventional sense⁴⁷⁵.

Deuxièmement, pour Bratton, l'une des erreurs idéologiques du début de l'ère de l'informatique est cette idée de l'informatique comme étant virtuelle, en comparaison aux processeurs analogiques et biologiques qui sont matériels. Selon cette perspective, toute la question de l'informatique, de son importance et de sa relation avec l'homme devient une dynamique entre le matériel et le virtuel. Mais il insiste:

Computation is a physical process. It's a bending and folding of metals and minerals, running electricity through it and so on and so forth. The fact that we would ask the question about the possibility of planetary scale computation to act back upon the world in a way that the earth is comprised is based on an idea that somehow [computation] is not part of the earth to begin with; **Planetary scale computation is one of the things that the earth does**⁴⁷⁶.

Ici, la perspective de Bratton est source de controverse. On comprend que chez cet auteur, le rejet de la dichotomie entre l'humain et la machine, entre le naturel et l'artificiel, prend une forme toute particulière : un rejet de l'anthropocentrisme et de l'anthropomorphisme qui est concret et absolu. Non pas que Bratton rejette les caractéristiques spécifiques de l'humain, sa richesse et son importance, mais qu'il conçoit l'humain comme l'un des phénomènes en interrelation manifeste avec d'autres phénomènes, le tout dans un processus d'émergence permanent et non défini. La conséquence de cela au niveau théorique est un rapprochement ontologique entre l'humain et le reste du monde physique (tous, à la base, constitués des mêmes particules

⁴⁷⁴ Bratton, Benjamin, 2017 *CAST Symposium BEING MATERIAL*, 2017, à 3min40 minutes, en ligne: <https://www.youtube.com/watch?v=o8z7HJm6acw>, consulté le 3 sept 2021.

⁴⁷⁵ *Ibid*, à 9min25. Notre emphase.

⁴⁷⁶ Bratton, Benjamin, *(re)programming Strategies for Self-Renewal*, entretien diffusé le 15 mars 2021, à 1:16:10, en ligne: <https://aksioma.org/reprogramming/>. Notre emphase.

élémentaires). *Exit*, donc, la crainte de la dissolution de l'humain dans la technique, car l'humain n'a jamais été fondamentalement séparé de la technique (l'humain est pour l'auteur un type particulier d'assemblage technique). D'un autre côté, la nature humaine et la nature de la technique se trouvent toutes deux revalorisées, ontologiquement, et reconnues dans leur particularité propre. Car la technique permet à l'homme de se révéler à lui-même, elle assiste dans la révélation de l'environnement. Elle permet également à l'humain d'agir sur lui-même et sur son environnement dans une dynamique transformatrice à la fois étrange et stimulante, parfois prévisible et souvent surprenante.

7) Conclusion de chapitre

Un mot, en terminant, sur la conséquence plus générale du changement de perspective au sujet de la relation de l'humain et de la technologie lorsqu'on insiste moins sur la crainte de la perte et davantage sur ce qui transparait et ce qui émerge; lorsqu'on ne considère pas l'homme et la société en opposition à une Technique qui artificialise et dénature, mais qu'on tient compte de ce qui se révèle à travers la co-évolution de l'homme et de la technique. Pour Bratton:

[...] Sometimes those technologies reveal that the world does not work the way we thought it did. It does not work the way the model that brought that technology about would have us think. We then have to revise the model based on what the technology has disclosed. **Technology is not just something we make, but something with which we think**⁴⁷⁷.

Comme il le fait avec la notion de l'horizon brisé de Virilio, Bratton nous invite à prendre en considération ce qui est révélé, et agir à partir de cette nouvelle perspective; expérimenter, façonner et démystifier. Ceci ne constitue pas un abandon ou un déni d'une nature humaine subjective ou sensible, mais une reconnaissance que l'humain n'a peut-être pas le monopole du naturel, du subjectif et du sensible.

⁴⁷⁷ Bratton, Benjamin, on *the Rhys show*, #70 à 9min00. Notre emphase.

Conclusion

You have to cut a line between unnecessary pessimism (because we are not doomed yet) and cruel optimism (everything will be OK whatever what we do). Neither of those are true. In between them there is a practical line of: "Oh my gosh! We have to make big changes fast and we are not good at that. Let's see if we can organize it and do it".

Kim Stanley Robinson⁴⁷⁸

If we really want transformation, we have to slog through the hard stuff: the history, economics, philosophy, art; the ambiguities and the contradictions. Because focusing just on technology or just on innovation prevents transformation.

We need to raise the level of general understanding to the level of complexity of the systems in which we are embedded and which are embedded in us. This is not about personal stories of inspiration. It's about the hard difficult work of demystification and reconceptualization. We need more Copernicus, less Tony Robbins.

Benjamin Bratton⁴⁷⁹

Apocaloptimist: Someone who knows it's all going to shit, but still thinks it will turn out OK.

Grandmothers Against Bullshits (unknown internet meme creator)

Il est commun aujourd'hui de parler de la *révolution numérique* pour décrire la continuité des transformations rapides amenées par les progrès informatiques et l'optimisation des réseaux. De l'intelligence artificielle à la 5G, en passant par l'intégration des systèmes automatisés et de la robotique autonome, les promesses sont nombreuses et les fonctionnalités grandissantes. Grandiloquence promotionnelle ou constat réaliste et valide d'une transformation historique ? Nous notons d'un côté la tendance à caractériser de majeur, pivot ou révolutionnaire le moment historique particulier qui nous occupe; ceci semble être une tendance qui concerne chaque période de l'histoire. D'un autre côté, nous notons les indéniables mutations sociales, politiques,

⁴⁷⁸ Dans *(re)programming : Trigger* [Kim Stanley Robinson], 2021, en ligne, <https://www.youtube.com/watch?v=BZrqrIwc57o> , à 54min10. Consulté le 2 avril 2021.

⁴⁷⁹ Bratton, Benjamin, *New Perspectives - What's Wrong with TED Talks?* at TEDxSanDiego 2013 - Re:Think. En ligne: <https://www.youtube.com/watch?v=Y05cKRmJaf0> , à 10min00, consulté le 20 août 2021.

économiques et culturelles qui procèdent du développement et du déploiement des technologies numériques. Il serait naïf de se laisser séduire par les grandes promesses de transformation radicale, comme il serait risqué de nier la réalité des transformations apportées par les nouvelles technologies. Les promesses sont, pour une grande part, liées à la nécessité d'attirer des capitaux en créant une frénésie d'investissements. Mais bien que ce qui est promis n'est en aucun cas garanti, quelque chose découle habituellement des investissements de capitaux et d'énergie. Ce quelque chose est bien réel et participe aux transformations qui influencent nos existences individuelle et collective et génère espoirs et inquiétudes. Nous pouvons constater sous nos yeux le résultat de ces changements, et anticiper, dans une certaine mesure, les impacts des transformations à venir. Faire la part des choses entre les promesses d'industries lucratives et influentes et les réels résultats de leurs entreprises est un défi qui se doit d'être relevé pour y voir plus clair. D'autant plus que les concepteurs et promoteurs font rarement mention des effets pernicioeux liés à l'introduction et à l'appropriation d'une technologie ou d'une autre; inévitables, mais difficiles à anticiper, ces conséquences suscitent questionnements et critiques et forcent individus et sociétés à l'adaptation. Lewis Mumford, dans sa critique de La Machine et des mécanismes, écrivait déjà en 1934 au sujet de la presse imprimée:

On one side is the gigantic printing press, a miracle of fine articulation, which turns out the tabloid newspaper: on the other side are the contents of the tabloid itself, symbolically recording the most crude and elementary states of emotion feeling, barely vestigial thought. Here the impersonal and the cooperative and the objective: over against it the limited, the subjective, the recalcitrant, violent ego, full of hatred, fears, blind frenzies, crude impulse toward destruction. Mechanical instruments, potentially a vehicle of rational human purposes, are scarcely a blessing when they enable the gossip of the village idiot and the deeds of the thug to be broadcast to a million people each day⁴⁸⁰.

Le parallèle avec l'Internet, les réseaux sociaux en particulier, est ici évident. Ces complexes infrastructure de communication et de réseautage permettent une mise en commun inégalé de ressources matérielles et intellectuelles et rend possible un niveau d'échange, de coordination et d'organisation d'une ampleur inédite. La participation de plus en plus normalisée sur les différentes plates-formes que ces infrastructures permettent met en évidence et amplifie certaines facettes de l'interaction humaine, sans nécessairement encourager l'approfondissement des connaissances, la réflexion critique et la retenue. Nous ne sommes pas nécessairement plus sages à l'heure de l'Internet et des médias sociaux de masse. La diversité et la *qualité* variables des informations, opinions et relations que l'infrastructure numérique permet et *héberge* viennent colorer et nourrir, sous forme de données, les algorithmes de différentes applications dites intelligentes. De plus en plus efficaces, autonomes et interreliés, ces algorithmes s'immiscent un peu partout, y compris dans les plates-formes quasi ubiquitaires (Facebook, Twitter, Instagram, TikTok, WeChat, etc.) et dans les structures organisationnelles (gouvernementales, commerciales, etc.). La diversité d'informations, d'opinion et de relation se manifeste en une sorte d'effet miroir dans les règles et les mécanismes, souvent difficiles à percevoir et à analyser, qui gouvernent les nouveaux outils qui nous permettent cette efficacité de communication et d'organisation inédite. Biais algorithmiques, intensification des contradictions et des oppositions, bulles informationnelles:

⁴⁸⁰ Mumford, Lewis, *Technics & Civilization*, University of Chicago Press, 1934, p.301.

l'abondance de points de vue et l'immense diversité d'information et de groupes d'intérêts mènent souvent au repli sur soi, à la confusion, à des craintes irrationnelles, à des certitudes de complaisance, à de nouvelles formes d'anxiété ou d'appels à la conformité. D'une certaine façon, les réseaux sociaux et les algorithmes d'apprentissage machine mettent à jour, en les exacerbant, des réalités et des tendances qui étaient déjà présentes dans la société, mais dont l'importance et l'ampleur sont mises en évidence par l'utilisation de plus en plus fréquente et normalisée des différentes plates-formes numériques. Ces technologies émergentes ne sont donc pas seulement la source de ces problèmes (bien qu'elles contribuent certainement à leur amplification), mais également l'occasion de les mettre en évidence, de les comprendre davantage et de transformer ce qui doit l'être. Nous pouvons constater ce travail de conscientisation à l'œuvre à travers les critiques et les condamnations des médias sociaux (autant du point de vue de leurs algorithmes que de leur modèle économique), des discussions concernant leurs impacts sur les jeunes et les moins jeunes, sur l'accès à l'information et à la désinformation, sur la démocratie et la radicalisation, etc.

Cette dynamique chaotique de disruption, de réaction adaptative et de réaligement des valeurs communes est à l'œuvre depuis toujours; ce constat n'est pas une réification du laisser-faire économique et technologique, mais met en évidence la nécessité d'un certain optimisme quant à notre capacité individuelle et collective à négocier l'émergence constante et en accélération des nouvelles techniques et technologies. Cette propension à l'innovation, nourrie par la curiosité et l'ingéniosité, amène sa part de risques et son potentiel de transformation de l'homme et de la société. Puisque *l'élan technique* semble intrinsèquement lié à la nature de l'homme, refuser qu'une certaine part de risques et de transformations fasse partie de l'équation revient à refuser la part de liberté que la curiosité et l'ingéniosité requièrent. Limiter *l'élan technique* au nom de la préservation d'un idéal humain revient à renier une particularité humaine importante : la propension à la résolution de problèmes, à la quête et à l'expérimentation de moyens pour atteindre des objectifs. L'homme semble enclin, pour le meilleur et pour le pire, à explorer tout ce qui lui est accessible. Comme l'écrit Adam Greenfield:

As a whole, then, not many avenues for innovation will wind up going unexplored. If a given technical end is imaginable and even close to being physically achievable, it's a reasonable bet that somewhere on Earth, someone is at this very moment working feverishly to bring it to market. This situation is absolutely central to the vitality and perpetual inventiveness of contemporary technological development.

But there is, inevitably, a flipside to this vitality. The explosion in the numbers of people empowered to devise technology means there is virtually no idea so pointless, stupid or offensive that some startup somewhere will not invest resources in trying to develop as a commercial product. And with such a tremendous multiplication of possibilities, any notion of a coherent ethics of technical development evaporates utterly.

What this means, in turn, is that there's nobody in a position to question the wisdom or propriety of a particular developmental direction. [...] The refrain ought to be familiar by now: these are not hypotheticals. There are startups pursuing each of these goals, applying the methods and the mindset of contemporary software development to problem sets ever further afield. In each case, they are building a body of practice, perpetually refining their craft and technique, and pushing back the bounds of the possible. Perhaps at some point, they will run into the limits imposed by custom, regulation, psychology or undercapitalization. But all the while, they will be generating what the industry thinks of as "IP", intellectual property. And as we've seen,

once that IP is released into the wild, there is no telling what kind of proposition it may wind up being conscripted into⁴⁸¹.

Lewis Mumford insistait sur la différence entre ce que la technologie permet et l'appropriation bien humaine et chaotique qui s'en suit. Adam Greenfield insiste quant à lui sur la nature éminemment chaotique de la recherche et développement technoscientifique (RDTS) qui découle à la fois de la propension humaine à l'expérimentation et des impératifs économiques et structureux en place. Quoi qu'on dise du précipice existentiel devant lequel nous avons parfois l'impression de nous trouver, la relation chaotique de l'humain et de la technologie n'est pas sans bénéfice pour l'homme et la société; ce que l'humain apprend à connaître sur lui-même et sur son environnement ainsi que la capacité d'action qu'il développe à travers l'innovation technologique et l'utilisation des technologies lui a permis de faire des gains importants au niveau du confort, de l'espérance de vie et de la capacité organisationnelle d'élargir l'accès à des ressources vitales à une population globale en expansion. Sans parler de la multiplication des possibilités d'exploration et d'expérimentation qui sont pour plusieurs sources d'excitation et d'espoir. Yuval Noah Harari décrit bien la conséquence de cette tendance naturelle à la curiosité et à l'ingéniosité lorsqu'il écrit, dans *Homo Deus— Une brève histoire du futur* :

Les êtres humains se satisfont rarement de ce qu'ils ont déjà. La réaction la plus commune de l'esprit humain face au travail accompli n'est pas la satisfaction, mais le toujours plus. Les hommes sont toujours à l'affût du mieux, du plus grand, du plus savoureux. Quand l'humanité possédera d'énormes nouveaux pouvoirs, quand la menace de la famine, des épidémies et de la guerre sera enfin écartée, qu'allons-nous faire de nous ? Que feront les chercheurs, les investisseurs, les banquiers et les présidents à longueur de journée ? Ils écriront de la poésie ? La réussite nourrit l'ambition, et nos réalisations récentes poussent l'humanité à se donner des objectifs encore plus audacieux. Avec les niveaux de prospérité, de santé et d'harmonie sans précédent que nous avons atteint, et compte tenu de notre bilan et de nos valeurs actuelles, l'humanité se fixera probablement comme prochains objectifs l'immortalité, le bonheur et la divinité⁴⁸².

Harari pointe ici vers une tendance qu'il juge immanente et naturelle pour l'humain; une tendance qui oriente ses *élans* collectifs. L'*humanité* à laquelle il fait référence inclut toute la diversité de l'expression humaine y compris celles dont Mumford parlait en 1934 en ce qui a trait à l'expression égotique et haineuse amplifiée par les technologies de communication. L'*humanité* contient et manifeste également la *frivolité* de l'appropriation de tous les possibles technologiques exprimée par Greenfield. Harari parle de la direction qu'il nous voit emprunter si les tendances se maintiennent; Mumford et Greenfield parlent de l'inévitable désordre qu'apportent les nouvelles opportunités technologiques et de la tendance humaine *naturellement* chaotique en ce qui a trait à l'expérimentation technique et à l'appropriation des technologies.

Bien que les visions purement techno-utopistes existent en ce qui concerne notre relation avec la technologie, la plupart des perspectives optimistes restent réalistes et reconnaissent l'existence de risques et d'effets pernecieux, parfois imprévisibles et souvent inévitables (Yuval Noah Harari, Kevin Kelly et Max Tegmark en sont des exemples). Seulement, ils considèrent souvent ces problèmes comme faisant partie d'un processus

⁴⁸¹ Greenfield, Adam, *Radical technologies: the design of everyday life*, Brooklyn, NY: Verso, 2017, pp.281-282.

⁴⁸² Noah Harari, Yuval, *HomoDeus - Une brève histoire du futur*, Albin-Michel, 2017, p.31-32.

d'adaptation normal, voire naturel, alors que d'autres penseurs, plus pessimistes, pointent vers ces mêmes risques et effets pernicioeux pour justifier une critique générale de la RDTS et des technologies qui en résulte. Comme si les problèmes, prévisibles ou non, étaient la confirmation du caractère intrinsèquement négatif de la technologie envers l'humain, ses idéaux et ses valeurs; l'homme et la société sont ainsi parfois présentés comme les victimes de technologies émergentes qui mettent à mal leur nature propre, leurs valeurs et leur autonomie.

Yuval Noah Harari peut difficilement être caractérisé de jovialiste technologique, de techno-utopiste ou de technosolutionniste; il envisage un avenir humain ponctué d'hésitations, de remises en question, d'errements problématiques, de conflits et de tensions. Il manifeste pourtant un certain optimisme, y compris en ce qui a trait aux progrès des sciences et des technologies, et se permet d'envisager que l'humanité poursuive son chemin et qu'elle s'en sorte transformée, mais grandit, qu'elle s'en sorte tout court. Le résultat de cette ouverture prudente d'Harari est qu'il est parfois critiqué pour mettre de l'avant un optimisme jugé démesuré; le simple fait qu'il se permette d'envisager une issue positive semble le placer, aux yeux de certains, dans la catégorie de ceux qui se sont laissé convaincre par la propagande (la promesse technologique) et qui vont de l'avant sans remettre en question le programme technocapitaliste.

Même chose pour Kevin Kelly, un techno-utopiste plus assumé, qui est présenté par certains comme déconnecté de la réalité et insensible aux conséquences néfastes de la technologie sur les humains. Nous avons vu, par exemple, que Céline Lafontaine décrit sa pensée comme les *délires utopiques d'un gourou de la cyberculture*⁴⁸³; Kelly présente pourtant une perspective qui, tout en faisant certes miroiter un futur lointain plein de promesses, reconnaît que le chemin vers ce futur technologique exaltant sera parsemé d'une multitude d'embûches, de débats, d'accidents, de remises en question, d'actions collectives chaotiques et de conflits politiques. Son optimisme, qui frôle certes l'utopie, ne fait pas fi des écueils et tribulations qui sont caractéristiques de l'histoire humaine et qui ne manqueront pas de se présenter dans le futur.

Il semble que le fossé entre l'optimisme et le pessimisme au sujet des technologies soit particulièrement profond. Des optimistes, on dit qu'ils nient les problèmes associés aux technologies, qu'ils ont une vision édulcorée du futur, qu'ils refusent les remises en question, qu'ils supportent le statu quo, qu'ils ont été cooptés par le régime technologique et économique en place, qu'ils sont technophiles, techno-utopistes ou technosolutionnistes; des pessimistes, on dit qu'ils sont rétrogrades, archaïque, soixante-huitards⁴⁸⁴ ou boomers, anti-progrès, luddites ou technophobes.

Dans notre mémoire nous nous sommes concentrés sur une critique de la technologie qui pointe vers une crainte de l'effritement de l'idéal humaniste, idéal qui serait menacé par un technicisme et une tendance technocratique omniprésents. Les techno-utopistes semblent souvent imperturbables face aux critiques d'insouciance ou d'inhumanité; le contenu de cette critique ne fait tout simplement pas partie de leur univers. Il en est tout autrement de la critique provenant des technosceptiques et des technophobes qui démontrent allègrement les

⁴⁸³ Céline Lafontaine, *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, Paris, Seuil, 2004, p.139.

⁴⁸⁴ Individu ayant l'âge d'avoir participé aux événements de mai 1968, ou ayant adopté les mœurs et les idées qui se sont imposées à cette occasion. Wikipédia, consulté le 2 octobre 2021.

perspectives optimistes, radicales comme modérées. C'est ainsi que le fait de considérer avec optimisme les avancées des sciences et des technologies impliquerait par défaut une carence de réflexion, une incompréhension de la situation, l'adhésion à des concepts métaphysiques douteux ou une association économique et/ou politique avantageuse avec une industrie ou une autre. Chez Jean-Claude Guillebaud, Céline Lafontaine et Nicolas Le Dévédec, par exemple, la notion d'*impensé* revient souvent pour qualifier la non-reconnaissance, à leurs yeux, des problèmes associés à la technologie (les technosciences en particulier), et la non-considération de l'humain comme victime du technocapitalisme. Leur critique semble insinuer que si une réflexion ne mène pas au constat alarmiste qui est le leur, c'est qu'il y a carence de réflexion.

Il faut reconnaître que le discours de certains auteurs, penseur et entrepreneur est propice à la critique tant la vision du futur proposée est exempte de toute considération pour les conséquences néfastes ou les inégalités inévitables et prévisibles inhérente aux technologies émergentes. C'est le cas de certains des transhumanistes les plus souvent cités (Ray Kurzweil, Max More, etc.). D'autres perspectives, bien que fondées sur une compréhension et une connaissance approfondie du sujet, accordent tellement d'autonomie et de bienveillance à la technologie qu'il est facile de pointer vers des exemples actuels ou spéculatifs allant à l'encontre de ce qu'ils mettent de l'avant. Comme nous l'avons noté, certaines approches concernant la relation actuelle et future de l'humain avec la technologie (celle de Max Tegmark notamment) proposent une vision panhistorique et considèrent l'humain comme un *passager de l'histoire de l'Univers*, comme une manifestation parmi d'autres de l'histoire cosmique (une manifestation ni plus ni moins importante que d'autres). Ces auteurs, pour la plupart, ne nient pas les problèmes actuels et ceux qui ne manqueront pas d'émerger, mais les considèrent comme inévitables, comme une constante de l'histoire propre à la nature de la matière. Ces auteurs voient souvent la technologie comme co-passager dans cette histoire cosmique et comme incontournable pour faire face aux tribulations de l'existence.

Nous avons tenté dans ce mémoire d'explorer les origines et fondements d'une perspective critique des technologies émergentes, du technicisme et du positivisme qui professe l'effritement de l'idéal humaniste, la diminution de la dimension humaine et la mise à mal de l'autonomie subjective. Notre but n'était pas de banaliser les inquiétudes et les critiques, mais d'insister sur les écueils propres à une perspective qui met de l'avant un sentiment d'oppression et une nécessité de résistance, souvent présentée comme futile, devant l'expansion technoscientifique. Cette perspective rend la projection dans le futur inconfortable, aliénante et oppressante, et se manifeste, chez certains intellectuels, par un activisme théorique nourri par un idéalisme qui, bien qu'utile comme fondement d'une société, tend à oublier, ignorer ou banaliser tout un pan de la réalité matérielle que sous-tend l'existence individuelle et collective.

Au fil de notre exploration, il nous est apparu de plus en plus clairement qu'une des craintes primordiales, chez ceux qui partagent cette perspective, est que la *reconnaissance* de cette réalité matérielle prenne toute la place; que les aspects *mécaniques/biologiques/fonctionnels* prennent le dessus, même si seulement au niveau des idées, sur le *symbolique* et le culturel, sur l'idéal de ce qu'est l'homme. Nous avons tenté de pointer, plus ou moins

habilement, vers ce qui nous apparaît être une conséquence néfaste de cette crainte que *l'idée de l'homme* soit malmenée par la mise en évidence de la dimension *mécanique/biologique/fonctionnel* de l'humain (dans son évolution, son histoire, sa culture, son existence, son esprit, etc.). Cette crainte d'une existence moderne caractérisée par l'efficacité et le contrôle mène à certaines critiques, que nous jugeons alarmistes et idéologiques, concernant la technique et l'innovation technologique. Elle pousse une frange de penseurs à dire, écrire et répéter que le matérialisme et le positivisme sont déjà trop présents et qu'ils contribuent à la diminution de la dimension humaine. Paradoxalement, elle mène aussi à la négligence d'étudier les particularités et les différentes facettes que cette matérialité implique.

Notre intention n'était pas non plus d'opiner du chef devant la dissolution d'un *principe d'humanité* assailli par la logique *froidement mathématique* du complexe technoscientifique. Elle était plutôt d'explorer cette crainte, d'en analyser les fondements et d'en considérer la valeur effective à l'égard d'une humanité en transformation. Nous avons trouvé en Gilbert Hottois un esprit éclairant dont la thèse évolutive concernant les RDTS nous a souvent permis de nous recentrer sur l'essentiel : revaloriser la confiance en la capacité de l'homme de mettre de l'avant des normes appropriées à une humanité en mutation constante, qui ne considère aucune limite à priori dans ce qui est disponible à l'exploration et dans ce qui est possible. Dans un texte intitulé *Nature et artifice : l'argumentation ontologique*, Hottois écrivait :

La révolution est radicale, en cours, et, probablement, appelée à le demeurer. Notre angoisse de la mort, notre expérience de l'éphémère et de la contingence universelle sont de moins en moins apaisées par la référence symbolique à un Ordre, un Réel, une (Sur-)Nature transcendants, qu'offraient les cultures onto-théo-métaphysiques. Ces références ne conviennent plus pour nous aider à nous repérer au sein d'une forme de vie et d'un environnement *processoraux*. **Les normes indispensables pour la régulation d'une telle civilisation ne peuvent plus non plus être justifiées par des argumentations ontologiques qui assoient l'interdit et l'obligatoire sur l'impossible et le nécessaire.** Ce type d'arguments peut être décrit comme une forme du "sophisme naturaliste" ("*naturalistic fallacy*") qui invite à passer du fait (ici ontologique) au droit et au devoir. Il est **solidaire d'un manque de confiance en l'homme à deux égards : en ce qui concerne la capacité humaine (technique) d'intervenir dans la condition impartie à l'humanité par l'évolution naturelle et de la transformer progressivement et sans limitations a priori ; deuxièmement, en ce qui concerne la capacité humaine (symbolique) d'établir des normes et de les respecter sans devoir les fonder sur des puissances et des instances extra- ou supra-humaines**⁴⁸⁵.

Les constats que nous faisons sur la situation qui nous occupe et sur le futur qui nous attend ont une grande incidence sur l'état d'esprit collectif et sur l'horizon de possibilités que nous nous permettons d'envisager. Les penseurs et auteurs nous alertant d'une mise à mal de la subjectivité humaine par les avancées technologiques et la prédominance de la rationalité instrumentale pointent vers un futur plein d'écueils et de risques existentiels; un futur dans lequel le concept d'humanité lui-même semble remis en question et les valeurs humaines en perte. Bien qu'elle ne domine pas les réflexions et discussions concernant la relation de l'homme et de la technologie, cette perspective est bien présente dans les milieux académiques (principalement dans les sciences sociales et la philosophie), et chez plusieurs penseurs et intellectuels. Elle s'insère, sous forme de critique

⁴⁸⁵Hottois, Gilbert, *Nature et artifice : l'argumentation ontologique*, dans *Espace et sociétés* #99, p.74. Notre emphase.

idéologique, dans les discussions sur l'éthique et la gouvernance des technologies, et témoigne d'un état d'esprit de méfiance, de crainte et de scepticisme au sujet du futur de l'homme et de ses interactions avec différents artefacts technologiques. Cette méfiance et ce scepticisme nous semblent contribuer au pessimisme et au défaitisme ambiants, et être source de confusion, d'incertitude et d'anxiété.

1) Humanisme, Posthumanisme et Technosciences

Ce mémoire s'est intéressé aux réflexions, perceptions et conceptions concernant la relation de l'homme et de la technologie. Le centre de notre intérêt n'était pas la description des impacts grandissants de la technologie sur une humanité perçue comme immuable et fragilisée par les bouleversements qu'elle génère. Il était plutôt d'explorer l'interinfluence de l'homme et la technologie qui, loin de voir uniquement les techniques et les artefacts technologiques évoluer, provoque également la transformation de l'humain et de la société. Que la technologie ait un impact transformateur sur l'humain et les sociétés, rien de plus évident. Que l'humain et la société utilisent la science et la technologie pour étendre leur rayon d'action, façonner leur environnement et moduler leur fonctionnement, ceci relève aussi du sens commun. Ce qui semble moins évident et est au cœur de l'exploration de ce mémoire concerne la *nature* de cet homme et de cette société qui est à la fois mise en évidence et remise en question par l'accélération et la nature invasive des transformations, façonnements et modulations découlant de la relation évolutive de l'homme avec la technologie.

Plusieurs insistent sur la remise en question d'idéaux et de valeurs humaines fondamentales dans la foulée d'une implémentation technologique qui malmène, brusque, bouleverse et menace le caractère unique et particulier de l'homme comme être doté de raison, de liberté, d'empathie et de conscience. Les technologies émergentes et la recherche et développement technoscientifique (RDTs) constituent selon eux une menace particulièrement insidieuse puisqu'elles proposent des transformations et des modifications de l'homme lui-même et non pas seulement de son environnement.

Pour d'autres, l'accélération et la nature de plus en plus invasive des innovations technologiques constituent la continuité d'une relation depuis toujours présente entre l'homme et la technologie, une rencontre, toujours renouvelée, entre la curiosité et l'ingéniosité humaine, et ce qui est disponible à l'exploration et à l'expérimentation. Si le raffinement des techniques et la multiplication des artefacts technologiques malmènent, brusquent, bouleversent et menacent certaines idées préconçues, certaines valeurs et certains idéaux, ils permettent aussi, selon eux, une connaissance et une compréhension toujours plus précise et étendue du monde et des êtres qui l'habitent, et une possibilité d'action grandissante sur l'environnement, la société et le monde du vivant.

Le territoire à couvrir étant vaste, nous avons choisi d'insister sur l'intelligence artificielle, mais avons tout de même considéré l'ensemble des technosciences, terme contesté qui regroupe les NBIC (nanotechnologie, biotechnologie, informatique et sciences cognitives). Notre point d'entrée a été une critique des technosciences issue d'une perspective humaniste romantique qui voit la cybernétique, l'automatisation et le positivisme scientifique comme des atteintes à la subjectivité humaine. Cette perspective repose sur le constat d'une menace

posée par la rationalité instrumentale, la quête de moyens en vue de fins, à cause de l'élan mécanique source d'orientation et de contrôle qui la caractérise; la crainte que l'homme, transformé par cette façon d'être et d'agir sur et dans le monde, devienne étranger à lui-même et soit diminué dans sa *dimension proprement humaine*. Tout en explorant cette perspective, nous avons voulu pointer vers des propositions alternatives qui remettent en question cette diminution de la dimension humaine et cette mise à mal des idéaux de liberté et de raison par une prédominance, en pensée comme en action, d'automatismes cybernétiques et fonctionnalistes.

Nous avons fait allusion, au chapitre quatre, à un type particulier de technophobie dite *métaphysique* qui caractérise bien, à nos yeux, cette perspective humaniste romantique dont nous avons présenté Jean-Claude Guillebaud comme exemple représentatif. Un autre type de technophobie dite *critique*, qui concerne davantage l'intrication de l'économie capitaliste avec la recherche et développement technoscientifique, a également été présentée (des auteurs comme Céline Lafontaine et Michel Freitag nous semblent correspondre, au moins partiellement, à cette description). Mais la technophobie ainsi définie (métaphysique ou critique) est présente dans plusieurs perspectives, à droite comme à gauche du spectre politique.

Pour la perspective humaniste romantique sur laquelle nous nous sommes concentrés, la crainte a trait davantage au pouvoir et au contrôle, et s'accompagne souvent d'un malaise concernant la matérialité en général; la distinction, souvent confuse et problématique, entre le naturel et l'artificiel, et la difficile conciliation de l'idéologie, d'un côté, et des transformations sociales et environnementales concrètes, de l'autre. La crainte s'exprime aussi par la perception ou l'anticipation de la *diminution de la dimension humaine* (chez Hannah Arendt) et serait mieux décrite comme une inquiétude au sujet de la mutation de la représentation de ce qu'est l'homme; une diminution de l'idée qu'on a de son importance, de sa centralité et de son statut particulier (son intelligence, son esprit, son libre arbitre, etc.) face à la prédominance du positivisme scientifique et du technicisme.

Il nous semble que la transformation, réelle ou imaginée, à l'origine de l'inquiétude est moins un événement qu'une condition d'existence. Il s'agit d'une transformation lente, mais continue, envisageable, mais imprévisible. Une confluence de statu quo et d'émergences d'inconnu, stimulante et inconfortable à la fois, générant des engouements enthousiastes autant que des craintes existentielles.

Cette perspective humaniste romantique, que nous avons souvent simplement nommée *humanisme* ou *gauche romantique*, aurait certainement pu être plus précisément définie : notre objectif était surtout de pointer vers un type particulier de critique des technologies émergentes dont cette *perspective humaniste romantique* est un exemple parmi d'autres (un exemple non négligeable puisque cette perspective est bien vivante au sein de l'académie et qu'elle conserve une place importante dans les débats politiques et dans la conscience collective). Si la définition et la clarification de la provenance exacte de cette perspective manquent de raffinement dans notre essai, le type de critique qui en émerge a été, à nos yeux, clairement mis de l'avant par les auteurs que nous avons présentés et les discussions les concernant.

Dans notre mémoire, l'humanisme est resté le point d'ancrage puisque c'est souvent en son nom que la critique se justifie et s'organise. Nous avons également insisté sur le transhumanisme et le posthumanisme qui

constituent des postures théoriques et idéologiques incontournables dans les réflexions et discussions concernant les développements technologiques et la relation entre l'humain et la technologie. Les notions d'anthropocentrisme et d'anthropomorphisme, qui sont au coeur de la différence entre les visions humanistes et posthumanistes, ont également été au centre de notre exploration, ainsi que le refus des dichotomies homme/animal/machine et naturel/artificiel, caractéristique des théories posthumanistes. Ce refus de la distinction entre l'homme et le reste du vivant et du non-vivant est au centre de la critique humaniste romantique du posthumanisme, des technologies émergentes (dites invasives, car elles proposent de modifier l'homme lui-même et non seulement son environnement) et des théories cybernétiques (puisqu'elles ne reconnaissent pas, au niveau théorique, cette distinction entre l'humain et l'ensemble du vivant).

Cette préservation d'une distinction claire et définitive entre humain et machine (et incidemment entre humains et technologie) est prédominante chez les trois auteurs que nous avons choisi de privilégier (Jean-Claude Guillebaud, Céline Lafontaine et Nicolas Le Dévédec); les distinctions entre humain et technologie, entre raison subjective (lié à l'intériorité et à la contemplation) et raison instrumentale (moyen en vue d'une fin), sont ce qui caractérise la perspective critique qui est souvent trop simplement caractérisée d'*humaniste* dans notre essai. Le maintien de la distinction entre science et technologie, dans la pensée comme dans la pratique, est également primordial à cette perspective : il s'agit de préserver une vision idéalisée de la science dite contemplative (la raison humaine subjective qui appréhende le réel) face à une *technoscience* qui privilégie l'intrication de la science et de la technique et la transformation de la nature. La technoscience produit de l'artificiel et du *faux*, pas de l'inutile, mais des processus et artefacts qui sont de l'ordre de la transformation de la matière, en comparaison (ou en opposition) à la contemplation de la nature en elle-même qui concerne l'esprit (et est ainsi considérée plus pure, plus riche et plus essentielle). Une partie de notre exposé tend à remettre en question ces conceptions idéalisées de l'humain et de la science ainsi que les dichotomies science/technologie et humain/technologies qui en découlent (avec Hottois, Joly, Bensaude-Vincent, Raynaud, etc., dans les chapitres trois et quatre).

Le concept de *technoscience* est un bon exemple de *symptôme* de ces ambiguïtés et contradictions : bien que la notion de technoscience fasse référence à quelque chose de réel, le mot est lui-même contesté et souvent utilisé d'un point de vue critique ou biaisé idéologiquement. Ceux qui œuvrent dans les domaines de la recherche et développement technoscientifiques, dans les NBIC, ne s'identifient pas au terme technoscience. Comme nous l'avons vu avec Dominique Raynaud et Bernadette Bensaude-Vincent, le terme est avant tout utilisé au sein des sciences sociales pour dénoter certaines mutations, réelles ou imaginées, de la relation entre la science et la technique. Le terme *technoscience* figure dans le titre et comme élément important de ce mémoire, non pas par reconnaissance de sa valeur en termes de définition et de conceptualisation, mais pour l'utilisation qui en est faite, emblématique de toute la discussion au sujet de la relation entre les technologies émergentes, l'homme et la société.

Humanisme, posthumanisme et technoscience sont trois termes *glissants* et flous, dont les définitions et interprétations varient et évoluent, tout en étant contestées. Cette ambiguïté et ce flou conceptuel sont à l'image de la réflexion et reconceptualisation en cours en ce qui a trait aux technologies émergentes. La

reconceptualisation reste en grande partie à faire et sera en quelque sorte un processus permanent dû à la nature changeante et constamment émergente de la relation de l'homme et de la technologie (nous avons indiqué que Gilbert Hottois parle en ce sens de la nécessité d'une culture-processus plutôt que d'une culture-structure⁴⁸⁶).

Tout au long de notre exploration, nous avons voulu mettre en évidence différents fondements théoriques qui s'entrechoquent et font de cette reconceptualisation un défi récurrent. Notre travail s'est donc situé en amont de toute détermination des orientations souhaitables concernant la recherche et développement technoscientifique. Il nous est toutefois apparu qu'une approche qui reconnaît, accepte et valorise l'intrication fondamentale, immémoriale et inévitable entre l'homme et la technologie sera plus à même de favoriser la participation proactive aux instances et processus de discussions, d'analyses, et de déterminations des encadrements et orientations.

2) Le cas de l'Intelligence Artificielle

Dans une section intitulée *Humain et machine: de l'analogie à l'ontologie* de son livre *l'empire cybernétique*, Céline Lafontaine aborde une des intentions chères au projet cybernétique; l'exploration et la conception de l'intelligence artificielle:

Réitérant en 1961 les ambitions initiales de la cybernétique, Georges Boulanger a insisté sur l'intention propre à cette discipline d'« investiguer librement dans le domaine de l'esprit », de « définir l'intelligence et la mesurer » et, finalement, de « construire des machines à penser ». Il est vrai que le projet de fabriquer une *machine intelligente* a été, dès sa naissance, le plus puissant moteur promotionnel de la cybernétique. Réinterprétant le vieux rêve occidental de créer artificiellement un être semblable à l'homme, les fondateurs de la *nouvelle science* n'ont pas caché leur souhait de voir un jour les machines accéder au statut d'*alter ego* rationnel. **Dès ses premières ébauches, l'ordinateur se présente comme une reproduction technique du cerveau humain. Peu importe de quelle façon et selon quel modèle on se représente le fonctionnement du cerveau, une chose semble désormais certaine: il est le support biologique d'un processus informationnel complexe. Avant même sa création effective, l'ordinateur est donc modelé en fonction d'une représentation opérationnelle de la raison.**

[...] Généralement perçu comme une analogie fonctionnelle, **le rapprochement entre cerveau et ordinateur repose en fait sur un renversement complet du rapport intériorité-extériorité.** Faculté intrinsèquement liée au sujet, la raison constitue en effet le lieu même où l'individualité moderne s'est instituée. Fondement de la liberté politique et de l'autonomie subjective, c'est au tréfonds du sujet, dans le puits sombre et impénétrable de son intériorité, qu'on l'a traditionnellement situé. **La transposition de la raison à l'intérieur d'une machine illustre, par contraste, l'ampleur du renversement opéré par la cybernétique.** La dévalorisation de l'être humain consécutive à la Seconde Guerre mondiale conduit donc, par un curieux détour, à une survalorisation de la raison tout en la dissociant de la subjectivité humaine. **Devenue pur processus informationnel, la raison peut alors s'incarner dans une machine où aucune limite biologique ou affective ne vient l'entraver**⁴⁸⁷.

Lafontaine donne ici un bon exemple de la crainte de la transformation de la perception de ce qu'est la nature humaine. Il semble y avoir un malentendu: même si plusieurs ont pu concevoir l'idée du *golem*, du robot ou de

⁴⁸⁶ Hottois, Gilbert, *Nature et artifice : l'argumentation ontologique*, dans *Espace et sociétés* #99, 1999, pp.73-74.

⁴⁸⁷ Céline Lafontaine, *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, Paris, Seuil, 2004, pp.52-54. Notre emphase.

l'IA comme une imitation de l'humain, cela ne veut pas dire que cette imitation soit possible ou que l'IA ne puisse être une forme d'intelligence distincte; tout porte en fait à croire qu'elle l'est et le restera. Les résultats des explorations et expérimentations de ce domaine pourraient être d'autant plus surprenants et étranges qu'ils seront différents de ce que nous connaissons et comprenons de l'intelligence humaine. Benjamin Bratton affirme qu'« à moins de supposer que l'intelligence de type humain représente toutes les formes d'intelligence possibles - ce qui est une énorme supposition - pourquoi définir une IA avancée par sa ressemblance avec la nôtre ? Après tout, l'"intelligence" est notoirement difficile à définir, et l'intelligence humaine ne peut tout simplement pas épuiser toutes les possibilités⁴⁸⁸». Plus important encore : même si certains ont pu faire l'analogie entre une éventuelle IA et l'intelligence humaine, cela ne rend pas l'analogie correcte et n'affecte en rien la nature de l'intelligence humaine elle-même. La crainte véhiculée par certains penseurs voulant que l'intelligence humaine soit diminuée par cette seule pensée, croyance ou conception nous semble injustifiée. Cette crainte semble d'autant plus inappropriée qu'un engagement éclairé serait justement requis pour façonner un tant soit peu la forme concrète que prendront ces technologies émergentes. Plus d'engagements et moins de craintes existentielles permettraient une meilleure gouvernance et une utilisation plus judicieuse de ces nouveaux outils.

Le discours de Lafontaine concerne très peu ce qui est ou n'est pas matériellement possible dans le domaine de l'IA. Ce qui semble l'intéresser davantage concerne le *discours sur l'IA*, le fait que d'imaginer qu'elle soit possible constitue un exemple d'une pensée déshumanisante qui s'installe et qui met à mal, théoriquement et idéologiquement, l'humain et les valeurs humanistes. Lafontaine ne semble pas proposer que l'intelligence artificielle constitue en elle-même un danger pour la diminution de la dimension humaine; ce qu'elle avance et étaye dans *l'empire cybernétique* c'est que l'idée même de la machine intelligente, d'une perspective qui permet de considérer que l'intelligence humaine puisse être reproduite dans la machine, est réductrice de la dimension humaine. Car si l'on concède que l'intelligence humaine peut être ainsi imitée, c'est qu'elle est bien peu de chose. Lafontaine semble moins intéressée par ce que l'IA fait ou pourrait faire qu'à la concentration de capital que permet et suscite le discours sur l'IA, ainsi qu'au pouvoir économique-politique que cette concentration représente. Parlant du transhumanisme et de l'intelligence artificielle, elle affirmait d'ailleurs en 2018 :

La technologie ne va pas aussi vite qu'on le pense. Ce sont les discours sur les technologies et les investissements qui vont vite. Je peux vous dire que la plupart des promesses qu'on nous fait en intelligence artificielle n'arriveront pas. C'est ce qu'il faut comprendre : on est dans une espèce de logique de surenchère parce **qu'on n'est plus dans l'ordre de la recherche, on est dans une logique du capital**. Il faut comprendre que la science c'est le doute. Lorsqu'on n'arrête pas de nous dire que **l'on doit s'adapter à quelque chose qui n'existe pas**, on est dans une société où le doute, la rationalité et la raison sont complètement évacués par ces espèces de spéculations délirantes⁴⁸⁹.

⁴⁸⁸ Bratton, Benjamin, *Outing A.I.: Beyond the Turing Test*, New York Times, February 23, 2015. <https://opinionator.blogs.nytimes.com/2015/02/23/outing-a-i-beyond-the-turing-test/>, Consulté le 15 avril 2021. Notre Traduction.

⁴⁸⁹ Balado La Sphère épisode du 7 octobre 2017 "Transhumanisme et vie éternelle", en ligne <https://baladoquebec.ca/la-sphere/transhumanisme-et-vie-eternelle>, 47min25. Consulté le 10 mars 2021. Notre emphase.

Ceci permet à Lafontaine d'avancer deux arguments à la fois : premièrement, que les recherche et développement en IA, le simple fait d'envisager la possibilité et de travailler à la réalisation d'une machine dotée d'une intelligence similaire ou supérieure à celle de l'homme, mènent à la *diminution de la dimension humaine* (et est donc source d'inquiétude pour le sujet humaniste); deuxièmement, que l'IA n'est qu'une promesse futile qui ne s'avèrera pas de toute façon, une promesse qui n'aura servi qu'à enrichir certains promoteurs bien positionnés auprès des acteurs politiques et économiques⁴⁹⁰.

Nous ne remettons certes pas en question l'existence de discours promotionnels exubérants qui n'auront pas de suite ou les liens importants qui existent entre les milieux de recherche et d'innovation technologique, et la logique du capital : ces considérations sont pertinentes et méritent d'être explorées et exposées, ce que font plusieurs chercheurs et journalistes. Le problème à nos yeux provient de la double condamnation : celle basée sur la critique du capitalisme qui a certainement lieu d'être, et celle, idéologique, qui voit dans l'idée même de concevoir une machine intelligente, une atteinte à la subjectivité humaine. Ceci nous semble un excellent exemple d'un positionnement idéologique qui ne favorise pas la participation à l'orientation et à l'encadrement des technologies émergentes. Non pas que la critique de Lafontaine soit en soi illégitime, mais qu'elle limite grandement la possibilité de s'attaquer aux questions concrètes et urgentes relatives à des techniques et technologies que l'auteur semble opposer et disqualifier à priori.

Pour plusieurs auteurs, la simple considération du développement de l'IA (et d'autres technologies émergentes telles les nanotechnologies, les biotechnologies, etc.) constitue une atteinte à la subjectivité humaine (la *réduction de la dimension proprement humaine* chez Arendt). Les discussions entourant les modalités du risque qui y sont associées constituent déjà pour eux une prise de position favorable et *condamnabile* à l'exploration de ces avenues technologique. Le discours autour de l'IA est aussi considéré comme un exercice de propagande techniciste puisqu'on nous exhorte à nous adapter à quelque chose qui n'existe pas.

La description de l'IA comme un mythe ou une promesse qui ne s'avèrera pas encourage de plus une certaine paresse au niveau de l'effort de compréhension des différentes manifestations concrètes, actuelles et futures de l'IA (et des autres technologies émergentes par ailleurs) ; ces manifestations seront probablement très différentes de la présentation parfois bancal, que la science-fiction, l'industrie et certains transhumanistes notoires en font⁴⁹¹. Nous ne devons pas négliger de considérer ce qui se manifeste concrètement, sous prétexte qu'un argument de vente ou d'appel à l'investissement nous a fait miroiter quelque chose de différent ; quoi que l'on puisse affirmer concernant l'immatérialité de l'*informatique* et de la *virtualité*, l'IA et le numérique en général

⁴⁹⁰ Voir par exemple les présentations sur l'IA d'Yves Gingras et Jonathan Roberge (L'intelligence sociologique confrontée à l'"intelligence artificielle et IA Québec et Frères, Inc. : gouvernance, privatisation et science ouverte). Ces présentations sont divertissantes, pertinentes et informatives, mais sont aussi de bons exemples du techno-scepticisme et de l'anticapitalisme souvent associé à la perspective critique romantique. On y procède à la disqualification de sphères d'activité technologique parce qu'elles seraient avant tout le résultat des fabulations économiques et politiques de quelques acteurs influents. Ultimement, leurs arguments poussent à la banalisation et au cynisme davantage qu'à une exploration approfondie des sujets qu'ils prétendent explorer. En ligne : https://sts.uqam.ca/author/chevrier_ma/. Voir également, Colleret M. et Gingras Y., L'intelligence artificielle au Québec : un réseau tricoté serré, Montréal: Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie, 2020. En ligne : <https://yvesgingras.uqam.ca/publications/lintelligence-artificielle-au-quebec-un-reseau-tricote-serre/>.

⁴⁹¹ À ce sujet, voir la thèse de Dorthe, Gabriel, *Malédiction des objets absents. Explorations épistémiques, politiques et écologiques du mouvement transhumaniste par un chercheur embarqué*, 2019.

reposent sur (et constituent) des infrastructures bien matérielles qui occupent un espace, consomment de l'énergie, génèrent des externalités, organisent des collectivités, favorisent certaines allocations de ressources, façonnent des territoires et permettent des activités et des interactions qui sont à leur tour génératrice d'innovation, dans un processus de rétroaction qui se répète et s'accélère. Le fait que les infrastructures, innovations et artefacts technologiques ne respectent pas l'idée qu'on nous en a proposé, promis et vendu n'est pas une raison valable pour négliger de considérer et étudier leurs manifestations concrètes.

L'objet réel de la critique exemplifiée par nos trois auteurs gagnerait à être clarifié : critique de la relation évolutive entre l'homme et la technique ou critique de la genèse et/ou appropriation capitaliste des technologies émergentes? Bien qu'il y ait certainement un lien entre les deux (comment pourrait-il en être autrement puisque le capital s'actualise en action sur le monde, à travers la technique), il s'agit de deux questions distinctes qui méritent d'être abordées séparément. Le scepticisme manifesté par plusieurs penseurs envers l'innovation technoscientifique semble aller au-delà d'une critique, valide et pertinente par ailleurs, du contexte économique capitaliste. Il serait donc opportun, pour certains d'entre eux, de clarifier leur position quant aux explorations et projets technoscientifiques, tout en continuant de mettre de l'avant leurs réticences face aux implications économiques et aux intrications politiques propres au système capitaliste. Ceci ferait en sorte que la critique de la facette économique occupe la place qui doit être la sienne, tout en permettant d'aborder plus directement certains éléments concrets de la relation de l'homme et de la technologie.

Car pour ceux qui adoptent cette perspective critique sans en distinguer l'objet précis, les efforts d'information, de conscientisation, d'encadrement et de gouvernance sont considérés comme l'autolégitimation d'une industrie (et de ses bailleurs de fonds) par la rédaction de textes et de principes auxquels les principaux intéressés eux-mêmes collaborent pour se donner bonne image, bonne presse et bonne conscience (déclaration de Montréal, création de l'OBVIA et autres chaires de recherche, etc.). Toute implication intellectuelle ou financière de la part d'acteurs dits *intéressés* est jugée suspecte dès le départ. Ici encore, la critique concerne davantage le système politico-économique à l'intérieur duquel la sphère technoscientifique opère, et n'apporte pas grand-chose à la réflexion et la discussion au sujet des technologies elles-mêmes, réflexions et discussions qui permettraient de déterminer ce qui doit être régulé au juste au lieu d'insister principalement sur les inévitables positionnements et tractations politiques des acteurs clés du domaine⁴⁹². Cette posture idéologique mène souvent au dénigrement des efforts qui sont faits pour introduire des balises concertées en les décrivant comme des cooptations par des intérêts économiques et politiques, et comme une mainmise du capital et de l'industrie sur la société en général. Comment les réflexions, discussions et efforts de régulation pourraient-ils ignorer les acteurs économiques, industriels et politiques, sous prétexte qu'ils sont *intéressés*, alors qu'ils jouent un rôle concret et crucial dans ces domaines d'innovation ? Pointer vers l'association et la promiscuité du capital, du politique et de l'industrie n'est pas un argument en soi. Ces liens sont inhérents à toute entreprise d'une certaine

⁴⁹² Nous faisons référence aux multiples études concernant l'économie de la promesse, ainsi qu'aux liens qui existent entre les acteurs politique, économique, industriel et universitaires, au Québec comme ailleurs. Nous référons de nouveau aux travaux d'Yves Gingras et Jonathan Roberge, cités précédemment. Voir également les publications sur ces sujets du *Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie* (CIRST). En ligne: <https://www.cirst.uqam.ca/>

envergure. Au cas par cas, la nature de ces liens peut certainement être critiquée, mais l'existence de ces liens n'est pas une aberration en soi ni l'indication automatique de l'immoralité ou de la corruption. Il nous semble que ce genre d'argument ne tienne la route que si l'objet de la critique est le domaine d'activité lui-même autour duquel se tissent les liens ; que l'idée même d'investir du capital économique, politique et intellectuel dans des domaines d'innovation comme l'intelligence artificielle, soit pour eux le réel problème. Nous ne pouvons nous empêcher de percevoir ici un double constat pessimiste sous-jacent à ce genre de critique: pessimisme face à la possibilité d'encadrer de façon appropriée cette sphère d'innovation étant donné la nature des mécanismes politiques et économiques sous l'égide du capitalisme ; et pessimisme face à la folie déshumanisante, mais apparemment irrésistible, que constitue l'idée même d'aller de l'avant avec des projets de création de machines intelligentes.

La méfiance et la crainte que l'intelligence humaine soit diminuée par la seule pensée ou conception d'artefact qui l'imité donne lieu à des analyses comme celle de Sherry Turkle qui entrevoit la diminution de l'empathie, chez l'homme, par suite du contact avec des machines programmées pour imiter des comportements empathiques:

Les technologues nous ont présenté l'intelligence artificielle, et à la fin, cela nous a fait regarder différemment, et de façon plus critique, le type d'intelligence que seuls les gens possèdent. C'est une intelligence qui est tempérée par la connaissance de notre corps, de notre place dans les familles et dans l'histoire. Aujourd'hui, la science va plus loin et nous présente une intimité artificielle, une autre forme d'intelligence artificielle. Il s'agit d'une intimité qui ne laisse pas de place à l'empathie humaine ou à ce que les êtres humains ressentent dans leur corps comme la peur de la mort, la solitude, la maladie, la douleur. Nous diminuons à mesure que l'empathie apparente de la machine augmente. C'est la technologie qui nous oblige à oublier ce que nous savons de la vie⁴⁹³.

Il va de soi que l'introduction de nouvelles fonctionnalités technologiques requiert toujours une certaine adaptation et a des conséquences, parfois prévisibles et parfois surprenantes. Ces adaptations et conséquences se doivent d'être considérées et étudiées. Ceci étant dit, nous remarquons une incohérence dans le discours de Turkle lorsqu'elle avance que la technologie nuit à l'expression d'une caractéristique humaine (l'empathie) tout en favorisant la conscientisation et la mise en évidence de l'importance de cette caractéristique. Pourquoi, en effet, la technologie concernant l'intimité ne nous ferait-elle pas *regarder différemment et de façon plus critique* le type d'empathie que *seuls les gens possèdent* (elle affirme pourtant, quelques lignes plus tôt, que ce fut le cas pour l'IA et l'intelligence humaine)?

Ce processus continu de conscientisation est en cours et se doit d'être reconnu, encouragé et étendu. Il y a là une opportunité stimulante d'investigation et de réalisation, et non seulement l'horizon d'une diminution de la valeur et de la richesse de l'expérience humaine. La crainte de la diminution et de l'éventuelle obsolescence de l'homme dues à l'expansion technologique (ici diminution de l'empathie de l'homme dû à l'imagination et la

⁴⁹³ Turkle, Sherry, *There Will Never Be an Age of Artificial Intimacy*, New York Times, 11 août 2018. En ligne : <https://www.nytimes.com/2018/08/11/opinion/there-will-never-be-an-age-of-artificial-intimacy.html>

concrétisation de systèmes d'intelligence artificielle imitant l'empathie humaine) nuit justement à cette conscientisation. Une approche plus raisonnable à l'égard de l'introduction et de l'appropriation de ce type de technologie consiste à reconnaître l'ambiguïté et l'étrangeté de l'interaction de l'homme (et de la société) avec des machines conçues pour l'imiter, tout en reconnaissant que l'homme et la machine sont et demeureront des entités distinctes. En d'autres mots, insister davantage sur la distinction et le potentiel respectif de l'un et l'autre et moins sur la crainte de l'indistinction et de la dévalorisation de l'homme. Il semble que nous ayons là l'occasion de poursuivre le travail de démystification de ce que sont l'homme d'un côté et la machine de l'autre, ainsi que d'approfondir notre compréhension de la nature évolutive de la relation entre l'homme et la technologie.

Laurence Devillers présente une approche qui nous semble plus appropriée à ce nécessaire travail de conscientisation. Au sujet de l'aspect relationnel de l'homme et de l'IA, elle propose ce qui suit:

Deux attitudes envers l'IA sont souvent opposées : celle de l'humaniste, trop défiant, et celle du scientifique trop confiant. Une position relationnelle pourrait être une 3^e attitude qu'il nous faut théoriser. Les machines et l'IA font partie de notre vie imaginaire, psychique et affective, nous tissons et tisserons de plus en plus de liens dans le temps avec ces objets. **Nous entrons dans une ère de relations inextricables entre les humains et les machines, une relation de confiance et d'affection au sein de laquelle la séparation entre vivant et artefact deviendra de plus en plus floue.** Les robots « émotionnels » n'ont pourtant ni sentiments, ni affects, ni hormones de plaisir, ni intentions propres. À l'instar de l'avion qui ne bat pas des ailes comme un oiseau pour voler, nous construisons des machines capables d'imiter sans ressentir, de parler sans comprendre et de raisonner sans conscience. Si leur rôle peut être extrêmement positif dans le domaine de la santé pour par exemple le suivi des maladies chroniques, il faut vérifier les risques de manipulation, d'isolement ou encore de dépendance.

Comment évolueront nos relations avec les machines émotionnelles ? Un certain nombre de valeurs éthiques sont importantes pour la conception et les usages de ces machines : la déontologie et la responsabilité des concepteurs, l'émancipation et la responsabilité des utilisateurs, l'évaluation, la transparence, l'explicabilité, la loyauté, la non-discrimination des systèmes et l'anticipation des conséquences de la co-évolution homme-machine. Nous devons également éviter deux écueils : la paresse, qui consiste à abandonner notre libre arbitre aux choix opérés par ces machines « amies » et le complexe d'infériorité face à des technologies qui calculent plus vite que nous, savent plus que nous et nous impressionnent d'autant plus que nous ne comprenons pas vraiment comment elles fonctionnent⁴⁹⁴.

Cette approche nous semble appropriée et prometteuse parce qu'elle propose un constat réaliste sur ce qu'est au juste l'IA, et qu'elle pointe vers la nécessité d'une prise en charge proactive et éclairée, mais non antagoniste, de ce secteur d'innovation. Devillers insiste sur la distinction entre l'intelligence artificielle et l'intelligence humaine, même lorsque la première est programmée pour imiter la seconde. La prétention à l'imitation n'est pas considérée comme une redéfinition problématique de l'intelligence humaine à l'image de celle de la machine, mais simplement pour ce qu'elle est : la conception et la mise en marché d'artefacts technologiques avec lesquels nous pouvons interagir, communiquer et nous identifier, facilitant ainsi l'accès à l'assistance et aux services qu'ils peuvent offrir. La négociation des risques inhérents à ce type de technologie commence par la

⁴⁹⁴ Devillers, Laurence, *Nos machines « amies » ... et l'éthique dans tout cela ?*, Le Monde.fr, 14 mai 2020, disponible en ligne : <https://www.lemonde.fr/blog/binaire/2020/05/14/nos-machines-amies-et-lethique-dans-tout-cela/>

reconnaissance de ce qu'elle est et ce qu'elle fait, et se poursuit par la détermination de certaines valeurs essentielles devant être prises en compte dans sa conception et son utilisation. L'approche de Devilliers prône l'approfondissement de notre connaissance de nous-mêmes et de la technologie, et insiste sur la nécessité de cette connaissance pour identifier les valeurs éthiques à mettre de l'avant.

Dans notre effort de définition de ce qu'est au juste l'intelligence artificielle, au chapitre un de ce mémoire, nous avons précisé que la définition de l'IA comme une imitation de l'intelligence humaine n'est en fait qu'en partie correcte et est caractéristique d'une perspective anthropocentriste qui limite notre compréhension de ce qu'est au juste cette technologie. Les efforts de l'*industrie de l'IA* pour créer des artefacts avec lesquels nous pouvons interagir de la façon la plus naturelle possible (qui peuvent traduire le langage humain et participer, dans une certaine mesure, à nos activités quotidiennes) représentent certainement une part importante de leurs activités. Cependant, l'étendue de la recherche et du développement qui se fait dans ce champ disciplinaire n'est pas limitée à cette quête d'imitation de l'humain. De prétendre cela est malavisé, nuit à la connaissance et à la représentation de ce que fait au juste cette industrie, et apparaît de plus en plus absurde et incomplet. La simplification négligente de ce qui se passe concrètement dans ce champ d'expertise empêche d'en comprendre l'actualisation et l'impact potentiel. L'un des problèmes auquel nous avons fait allusion concerne la description et le nom de ce champ disciplinaire: pour des raisons que nous avons mises de l'avant au chapitre premier de ce mémoire, *automatisation de la cognition* ou *cognition synthétique* serait sans doute plus appropriée. Toutefois, l'appellation *intelligence artificielle* est couramment utilisée, et il est plus facile d'élargir notre compréhension de ce qui doit être inclus sous cette appellation que d'insister pour changer cette dernière alors qu'elle est déjà bien ancrée dans la culture et dans les discours.

Que l'on parle d'intelligence artificielle, d'automatisation de la cognition ou de cognition synthétique, l'important est d'insister sur son caractère distinct par rapport à la cognition et à l'intelligence humaine. Cette distinction existe et existera toujours à un niveau ou à un autre. La comparaison et l'amalgame entre l'intelligence humaine et l'intelligence artificielle nous semblent à la source des sentiments ambigus et du malaise existentiel qu'éprouvent plusieurs face à cette technologie de plus en plus omniprésente. La comparaison est certes difficile à éviter, mais l'amalgame n'est pas réel. Nous pouvons légitimement nous inquiéter et nous sentir concernés par les impacts de certaines innovations ou certaines directions prises dans ce domaine de recherche, mais pouvons laisser de côté la crainte de la dissolution de l'esprit humain dans la machine; l'IA et l'intelligence humaine sont et demeureront deux choses différentes, même si leurs interactions deviendront de plus en plus régulières et entrelacées. Comme nous le rappelait Dominique Raynaud, l'interaction nécessite la distinction. Cette distinction peut être entretenue par l'insistance sur des valeurs éthiques, comme celles dont Laurence Devilliers dressait la liste. Elle peut également être entretenue par un engagement proactif dans la gouvernance et le design de ces technologies (design au sens large de l'esthétique, la conception, l'élaboration du cadre d'utilisation et la modélisation des impacts). Comme l'affirme Benjamin Bratton, « le design en tant qu'innovation n'est pas une idée assez forte ou un concept suffisant. Nous devons

parler beaucoup plus du design comme d'une immunisation : du design visant à empêcher activement l'innovation que nous ne voulons pas voir se produire⁴⁹⁵».

Des critiques et inquiétudes d'un autre ordre sont exprimées chez certains auteurs comme Nick Bostrom et Max Tegmark au sujet de l'intelligence artificielle générale (IAG) et de la singularité technologique. Ces auteurs ne considèrent pas l'intelligence artificielle comme déshumanisante en soi et ne s'y opposent pas par principe. En revanche, ils s'inquiètent d'une éventuelle explosion d'intelligence, d'une perte de contrôle par l'homme et du risque que les objectifs d'une IAG ne soient pas *alignés* sur ceux des humains (d'où la quantité grandissante de chercheurs qui se penchent sur le problème du *AI alignment*). Il s'agit donc pour eux d'en assurer l'encadrement, comme pour tout outil technologique, mais de porter une attention particulière au potentiel d'autonomie sous-jacent à ce type particulier de technologie :

When one starts with a physics perspective, where our cosmos consists of elementary particles in motion, it's hard to see how one rather than another interpretation of ‘‘goodness’’ would naturally stand out as special. **We have yet to identify any final goals for our Universe that appears both definable and desirable.** The only currently programmable goals that are guaranteed to remain truly well-defined as an AI gets progressively more intelligent are goals expressed in terms of physical quantities alone, such as particle arrangement, energy and entropy. However, we currently have no reason to believe that any such definable goals will be desirable in guaranteeing the survival of humanity.

Contrariwise, **it appears that we humans are a historical accident, and aren't the optimal solution to any well-defined physics problem.** This suggests that a superintelligent AI with a rigorously defined goal will be able to improve its goal attainment by eliminating us. This means that to wisely decide what to do about AI development, **we humans need to confront not only traditional computational challenges, but also some of the most obdurate questions in philosophy.** To program a self-driving car, we need to solve the trolley problem of whom to hit during an accident. To program a friendly AI, we need to capture the meaning of life. What's ‘‘meaning’’? What's ‘‘life’’? What's the ultimate ethical imperative? In other words, how should we strive to shape the future of our Universe? If we cede control to a superintelligence before answering these questions rigorously, the answer it comes up with is unlikely to involve us. This makes it timely to rekindle the classic debates of philosophy and ethics, and adds a new urgency to the conversation!⁴⁹⁶

Pour certains auteurs, le projet de développement de l'IA ne pourra faire autrement que de se poursuivre étant donné les tendances actuelles et l'évolution des recherches en cours (et non seulement les promesses exubérantes des entreprises ou les craintes qui émanent de l'imaginaire populaire). Nick Bostrom, par exemple, considère que nous sommes comme des enfants devant cette possibilité de développement technologique. Sa critique émane d'une conception pragmatique du caractère de l'humain, d'un côté, et de la nature de la technologie, de l'autre. Il s'intéresse à la forme concrète et non idéalisée de l'interrelation de plus en plus grande entre l'homme et l'IA. Bien que la notion de risque existentiel pointe vers une opposition entre l'intelligence

⁴⁹⁵ Bratton, Benjamin, *New Perspectives - What's Wrong with TED Talks?* at TEDxSanDiego 2013 - Re:Think. En ligne: <https://www.youtube.com/watch?v=Y05cKRmJaf0>, à 9 :00 minutes, consulté le 20 août 2021. Notre traduction.

⁴⁹⁶ Tegmark, Max, *Life 3.0, being human in the age of artificial intelligence*, Knopf, 2017, p.279. Notre emphase.

artificielle et l'humain, il ne s'agit pas, chez Bostrom, d'une opposition par principe, d'un positionnement idéologique anthropocentriste. Il s'agit plutôt d'un constat spéculatif basé sur ce dont il comprend de la nature de la relation entre humains et technologie. Bien que nous ne partagions pas complètement le diagnostic et les craintes de Bostrom concernant l'avènement de l'intelligence artificielle générale, nous considérons que ses constats et recommandations sont utiles pour faire face aux questions et problèmes qui émergeront certainement dans un contexte d'accélération générale de l'innovation technologique. Il écrit :

Before the prospect of an intelligence explosion, we humans are like small children playing with a bomb. Such is the mismatch between the power of our plaything and the immaturity of our conduct. Superintelligence is a challenge for which we are not ready now and will not be ready for a long time. We have little idea when the detonation will occur, though if we hold the device to our ear we can hear a faint ticking sound.

For a child with an undetonated bomb in its hands, a sensible thing to do would be to put it down gently, quickly back out of the room, and contact the nearest adult. Yet what we have here is not one child but many, each with access to an independent trigger mechanism. The chances that we will *all* find the sense to put down the dangerous stuff seem almost negligible. Some little idiot is bound to press the ignite button just to see what happens.

Nor can we attain safety by running away, for the blast of an intelligence explosion would bring down the entire firmament. Nor is there a grown-up in sight.

In this situation, any feeling of gee-wiz exhilaration would be out of place. Consternation and fear would be closer to the mark; but **the most appropriate attitude may be a bitter determination to be as competent as we can, much as if we were preparing for a difficult exam that will either realize our dreams or obliterate them.**

This is not a prescription of fanaticism. The intelligence explosion might still be many decades off in the future. Moreover, the challenge we face is, in part, **to hold on to our humanity: to maintain our grounded-ness, common sense, and good-humored decency even in the teeth of this most unnatural and inhuman problem.** We need to bring all our human resourcefulness to bear on its solution. [...] Yet let us not lose track of what is globally significant. Through the fog of everyday trivialities, we can perceive — if but dimly — the essential task of our age. [...] One that presents as our principle moral priority (at least from an impersonal and secular perspective) the reduction of existential risk and the **attainment of a civilizational trajectory that leads to a compassionate and jubilant use of humanity's cosmic endowment**⁴⁹⁷.

Exhortation à l'adaptation ou appel à la lucidité et à la rigueur intellectuelle et morale face à un risque qui nous apparaît diffus pour le moment, mais dont on peut identifier les précurseurs? Bostrom ne considère pas les efforts de légifération, d'encadrement, et de régulation de l'IA comme une légitimation de ce domaine d'innovation, il pointe plutôt vers leur nécessité, leur imperfection et leur tendance *chaotique* :

We encounter another layer of strategic complexity if we take into account that there is no perfectly benevolent rational, and unified world controller who simply implements what has been discovered to be the best option. Any abstract point about ‘‘what should be done’’ must be embodied in the form of a concrete message, which is entered into the arena of rhetorical and political reality. There it will be ignored, misunderstood, distorted, or appropriated for various conflicting purposes; it will bounce around like a pinball, causing actions and reactions,

⁴⁹⁷ Bostrom, Nick, *Superintelligence—Paths, Dangers, Strategies*, Oxford University Press, 2014, pp.319-320. Notre emphase.

ushering in a cascade of consequences, the upshoot of which need bear no straightforward relationship to the intention of the original sender⁴⁹⁸.

Tout aussi pragmatique, Calestous Juma avance, dans son livre *Innovation and its enemies—why people resist new technologies*:

The next frontier of leadership will focus largely on how society is prepared to respond not only to global grand challenges but also to new social problems generated by technological advancement and engineering applications. Leaders will need to be more adaptive, flexible, and open to continuous learning. They will be called upon increasingly to take decisions in the face of uncertainty and amid controversy. They may weigh the circumstances and err on the side of caution and wait for the evidence to unfold. But such actions may result in forgoing important technological opportunities. Such a world calls for entrepreneurial leaders who are capable of using the available knowledge to assess the situation, take informed executive action in a timely manner, and continue to monitor technological advances and their impacts⁴⁹⁹.

L'innovation technologique est encadrée et *accompagnée* par un amalgame complexe, diversifié et évolutif de législations, de valeurs, de principes, et de limites empiriques bien réelles, qu'elles soient naturelles ou artificielles. Un peu à l'image de la *mégastructure accidentelle* de Bratton, nous sommes en présence d'un régime de régulation en transformation qui est issu à la fois d'un encadrement volontaire et concerté (visant généralement la protection de l'humain contre lui-même), et d'un encadrement de nature émergente qui s'adapte à l'évolution rapide des technologies et de la société de façons plus organique (impératifs économiques, aléas des interrelations politiques et culturelles, mutations des perceptions, des intérêts, des craintes et des espoirs).

Les technologies émergentes ne se développent et n'opèrent pas en isolation du reste de la société. La forme que prennent et prendront leur régulation et leur encadrement reste indéfinie, ce qui est source d'inquiétude et doit être au centre de nos préoccupations. Mais cette imprécision dans l'attitude à adopter et dans les règles à établir restera, à certains égards, une constante de notre existence collective. L'inconnu fait et continuera de faire partie du processus puisque ce dernier ne sera jamais achevé : la relation évolutive de l'humain et de la technologie peut être guidée et inspirée par des principes, des valeurs et des concepts qui existent déjà, mais comme toute relation, elle requiert et requerra de l'ouverture, de la curiosité et un effort d'adaptation. Par définition, ce qui est révélé par la science et la technologie est nouveau et est potentiellement transformateur. L'accumulation et l'accélération des révélations et des transformations ne manqueront pas de nous ébranler dans certaines certitudes et de nous émerveiller devant de nouvelles possibilités. Les domaines technoscientifiques progressent rapidement à coup de financement et d'urgence commercial. Il nous semble essentiel d'assurer la pérennité des instances et appareils de réflexion, d'analyse, de discussion et d'encadrement, non pas pour opposer tout projet qui nous bouscule dans nos certitudes et nos idéaux, mais pour être à même de comprendre ces projets, de conscientiser à la nécessité d'en évaluer les risques et gains potentiels et de participer aux processus continus de leur encadrement.

⁴⁹⁸ *Ibid*, p.293.

⁴⁹⁹ Juma, Calestous, *Innovation and its enemies—why people resist new technologies*, Oxford University Press, 2016, pp.285-286.

3) Tensions, oppositions et contradictions

À la fin de notre exploration, nous sommes aux prises avec des perspectives théoriques divergentes, qui s'opposent ou se complètent, en ce qui a trait à l'approche à adopter pour analyser ces phénomènes. Ces perspectives théoriques se manifestent dans la culture artistique et populaire, dans le monde académique et politique, et dans la polarisation d'une opinion publique qui réagit au bouleversement technologique tout en y étant plongée. Ceci semble faire partie de la normalité de la nature chaotique de notre relation avec nous-mêmes et avec notre environnement, et contribuer à l'inconfort et l'étrangeté des différents processus d'innovation et d'appropriation technologiques. Il semble que nous soyons confrontés à l'opposition philosophique classique entre l'idéalisme et le matérialisme. Ces deux postures intellectuelles se trouvent abondamment représentées dans les milieux académiques (dans les sciences sociales en particulier) et participent du défi d'aborder les questions relatives aux technologies émergentes, de les étudier, les analyser, les réguler et les encadrer.

Pour le sociologue Michel Freitag, ce sont les sciences sociales elles-mêmes qui ont perdu la capacité d'étudier et d'analyser la société avec une distance critique suffisante en étant intégré à l'idéologie technologiste et technocratique :

Dans cette nouvelle condition sociétale postmoderne, les « sciences sociales » sont portées à s'identifier elle-même directement, idéologiquement-cognitivement aussi bien que pratiquement-opérativement, à la fonction de gestion technocratique du social et de production de l'unité processuelle-opérationnelle de la société. Elles le font sur deux fronts complémentaires, celui de la mise en place des réseaux organisationnels, systémiques, cybernétiques, de gestion du social, et celui de l'analyse phénoménologique descriptive des multiples interfaces à travers lesquelles les « sujets individuels » aménagent eux-mêmes leurs rapports entre eux et avec leurs environnements sociaux diversifiés. D'un côté, **c'est l'idéologie technologiste et technocratique qui devient leur discours d'autolégitimation immédiat à mesure que leurs activités se confondent avec le nouveau mode de fonctionnement de la société**; de l'autre, **c'est le phénoménologisme existentielle du sujet perdu dans sa singularité ou sa particularité qui devient leur propre justification épistémologique**. Toute distance entre la normativité épistémologique cognitive des sciences sociales et la normativité idéologique immédiatement opérative de la société tend alors aussi à disparaître, en même temps que la distinction classique entre science (cognitive), technique (instrumentale), idéologie (expressive, justificative) et normativité (intégrative). Certes, **les sciences sociales ont toujours appartenu à la réalité qu'elles étudiaient, mais elles lui appartenaient à travers la distance critique qu'elles instaurent entre elles-mêmes et la réalité sociale qu'elles étudiaient**, et dans cette instance, à travers cette médiation, c'est aussi la société qui acquerrait un rapport critique à elle-même. Maintenant, dans la mouvance postmoderne des sciences sociales, **c'est cette distance qui tend à être abolie**⁵⁰⁰.

Steve Matthewman, de son côté, plaide :

Social theory is concerned with a specific domain, what C. Wright Mills and Michel Foucault called 'the history of the present'. If social theorists neglect technology, they fail to comprehend their object. They lose the opportunity to explain what makes us human, how action comes about, how power is exercised, and how society is constructed, maintained, and transformed. It therefore needs to be centre stage in any history of the present, recognized by theorists for all its worth as 'that which makes us be'. As Brian Rotman puts it: **from the first 'human**

⁵⁰⁰ Freitag, Michel, *L'oubli de la société*, 2002, p.111. Notre emphase.

singularity” to our present incarnation, human being has been shaped through a complicated co-evolutionary entanglement with language, technics, and communicational media, and, Haraway would add, co-evolutionary entanglement with other creatures. We need to pay heed too ‘the temporalities, scales, materialities, relationalities between people and our constitutive partners, which always include other people and other critters, animal and not, in doing worlds, in worlding’. We have been co-evolving with our technologies for millions of years. We should not be separated from them by theory when we are not in practice. They are part and parcel of what it is to be human, perhaps our most human element⁵⁰¹.

Il est intéressant de lire une interprétation de la pensée de Norbert Weiner, rapportée par l'historien critique des technologies David Franklin Noble, selon laquelle le père de la cybernétique ne se faisait pas d'illusion sur le fait que la réflexivité humaine fait en sorte que le modèle cybernétique s'applique difficilement à l'homme :

His approach, reflecting a lifelong interest in biology and a morality based upon independent acts of conscience, was organic, ecological, and human. **He emphasized especially that living systems were open and contingent rather than closed and deterministic because the ‘steersman’, the self-correcting mechanism, was human in social systems and thus moved not by formal logic but by skill, experience, and purpose.** Any technical parts of such systems, he stressed, **should be designed to complement, to be compatible with, and therefore to sustain and enhance human life** [...] Overly determined system would suffer in several serious ways⁵⁰².

Ceci ne réduit en rien l'apriori systémiste et foncièrement matérialiste de la théorie cybernétique ni l'impact des interprétations et appropriations de cette théorie par d'autres disciplines et à d'autres dimensions de l'homme et du vivant en général. Par contre, ceci fait miroiter la possibilité que la valeur explicative initiale n'était peut-être pas envisagée comme aussi totale et englobante que certains critiques le prétendent. Notre exploration nous mène à proposer que ce soit davantage la crainte de l'application des principes cybernétiques à l'homme et à la société qui est la source de la critique. La reconnaissance d'une valeur explicative de la cybernétique en ce qui concerne la nature et la matérialité (à partir des trois principes d'entropie, d'information et de rétroaction), fait craindre la glissade vers une reconnaissance de cette valeur explicative en ce qui concerne l'humain lui-même et la société comme lieu d'interaction et de communication. Puisque cette valeur explicative est indéniable quant à certains aspects de la réalité matérielle, il est légitime de craindre que la transposition des principes cybernétiques à d'autres domaines, les sciences sociales par exemple, mène à une survalorisation voire à une prédominance des perspectives matérialismes et systémistes. Pour des penseurs comme Freitag, Lafontaine ou Guillebaud, il semble que ce soit déjà le cas et que la posture appropriée à adopter soit celle de la résistance, de l'opposition et de la critique.

Nous pensons percevoir ici une approche idéaliste qui conçoit l'homme comme fondamentalement en opposition à la technique, dans le sens où la mise en valeur de l'un devient automatiquement la diminution de l'autre. L'abolition des dichotomies et des oppositions entre hommes et techniques, entre naturel et artificiel, entre culture et processus est, de cette perspective, perçue comme une diminution de la dimension humaine et une capitulation de l'homme face à la technique et la raison instrumentale. Pourtant, comme nous l'avons vu

⁵⁰¹ Mattewman, Steve. *Technology and social theory*. Palgrave Macmillan, 2011, p.176. Notre emphase.

⁵⁰² Noble, D.F. (1984), cité dans la thèse de Leduc, Claude, *The Symbolic Subject in Information and Communications Technologies: Michel Freitag on Technique, Science, and its implications for subjectivity*, Concordia University, 2019. Notre emphase.

avec Raynaud et plusieurs autres, le refus des dichotomies ne signifie pas l'indistinction; de concevoir une interrelation fondamentale et une coexistence immémoriale (une forme de symbiose) entre l'homme et la technique implique justement la distinction entre l'homme et la technique. Les caractéristiques de l'interrelation sont certes variables et des ajustements sont perpétuellement nécessaires, mais la crainte de l'indistinction provient avant tout de la nature dualiste et anthropocentriste de la posture humaniste romantique.

Reprenons pour un instant l'exemple de l'intelligence artificielle : d'imaginer ou penser que l'intelligence puisse se manifester dans une machine ne signifie pas qu'il n'y a pas de distinction entre l'intelligence artificielle et l'intelligence humaine. La contemplation d'une fusion de la biologie humaine avec des composantes mécaniques (le cyborg) ne signifie pas que nous ne reconnaissons plus la distinction entre ce qui est biologique et ce qui est mécanique, entre ce qui appartient à l'humain et ce qui constitue une *augmentation*. Le refus de la dichotomie, chez les posthumanistes, concerne davantage l'interrelation concrète au niveau matériel que l'idée d'une similitude ou d'une équivalence qui mènerait à la dévalorisation ou la diminution de l'homme et de sa dimension. Comme le précise Mattewman :

The problematization of the clearly demarcated subject/object distinction is also a way of signalling the reciprocity of technology and society, their mutual constitution in interaction. 'Instead of humans and non-humans we are beginning to think about flows, movements, arrangements, relations. It is through such dynamics that the human (and the non-humans) emerges'. **We structure our worlds with technology; we perform our reality with it. Technologies, in turn, perform us. They are agents of social change and of social stability, helping to produce self and society. As such they are forms of order and forms of life. [...]** Thus came about the collapse of another divide: the mechanical and the organic. **Society was not ultimately constituted by culture but by technoculture, by a collective, a series of heterogeneous networks, a sociotechnical ensemble**⁵⁰³.

De ce point de vue, c'est bien l'*idéal* de l'homme unique, distinct et *essentiellement* différent, qui est mis à mal par la remise en question des dichotomies humain/animal/machine et naturel/artificiel, et non l'homme lui-même qui serait malmené, diminué ou dissout à travers sa relation avec la technologie. Il va de soi que la crainte que l'un suive l'autre (que la mise à mal de l'idéal de l'homme mène à la mise à mal de l'homme lui-même) est légitime; c'est justement cette crainte que nous avons voulu mettre en évidence et remettre en perspective dans notre essai.

Une part importante de la pensée occidentale concernant les technologies semble avoir un problème avec la matérialité; il existe à tout moment un *potentiel technique* latent, circonscrit par ce qui est accessible à l'humain et aux autres créatures dotées d'intelligence. C'est ce potentiel que l'intelligence peut conquérir et instrumentaliser pour en faire émerger des techniques menant à la conception de technologies. Ce n'est pas l'esprit humain qui crée le potentiel et le rayon d'action disponible à un moment ou un autre; c'est une confluence d'organisation de la matière qui voit la coexistence d'esprits aux capacités particulières et d'un potentiel matériel limité contenant en lui des *possibles techniques*. C'est cette coexistence qui rend possible l'actualisation de la

⁵⁰³ Mattewman, Steve. *Technology and social theory*. Palgrave Macmillan, 2011, p.175. Notre emphase.

vie et de la technique à un moment particulier dans le temps. Ceci ne signifie pas que tout potentiel technique doit être exploré et exploité. Comme nous le rappelle Gilbert Hottois :

Cette lucidité à l'égard du caractère empirique de toute limite et résistance devrait, en réalité, accroître notre sens de la prudence et de la responsabilité. Très empiriques nous-mêmes nous sommes radicalement dépendants de ces limites, et le danger est grand de ne pas les prendre en compte telles qu'elles existent sous prétexte qu'elles sont en principe relatives et surmontables. Mais la conjuration de ce risque ne réside pas dans l'absolutisation des limites empiriques, contraire à la dynamique empiriste de la civilisation technoscientifique. **La seule réponse viable pour celle-ci est dans la prudence et la responsabilité avec lesquelles la recherche et l'essai transgressifs, la production du futur doivent être poursuivis. De ce point de vue, la frénésie et l'impatience, l'utopisme qui entretient le fantasme selon lequel bientôt tout sera possible et qu'il y a donc lieu de se hâter afin de pouvoir en jouir, sont dangereux et incompatibles avec l'empirisme patient et prudent**⁵⁰⁴.

Cette perspective décentrée implique un certain degré de tolérance pour l'inattendu qui peut résulter de la co-évolution de l'homme et du potentiel technique; une ouverture envers l'inconnu, la nouveauté, l'étrangeté et la multiplication des expériences et des possibilités dans tous les domaines de l'existence. Ces évolutions et transformations sont souvent source d'inconfort et de remise en question; une certaine flexibilité individuelle et sociétale, ainsi qu'une plus grande souplesse théorique, semble nécessaire pour prendre en charge ces bouleversements. Problèmes à l'horizon? Certainement. Possibilités d'implications et d'expériences stimulantes permettant une mise en valeur de l'humain et de son humanité et occasions d'émerveillement face à l'océan de complexité qui nous fonde et nous environne? Sans l'ombre d'un doute. Dans la conclusion de son livre *Radical technologies: the design of everyday life*, Adam Greenfield écrit à ce propos:

And that leaves the possibility, however slim, of working to enact progressive social change within the technosocial frameworks that are now available to us. If we want to take Marx at his word and steer the world in the direction of justice — however we may define it — we need a better, more supple theory of technological change, more suited to a time in which our tools work as networks and distributed assemblages. That theory needs to help us understand how agency and power are distributed across the meshing nodes and links of our collective being, how to evaluate the effects on our lives of that which cannot be understood in isolation and cannot be determined in advance, and how to assemble discrete components in ensembles capable of prevailing over the recalcitrance of things and actually making change⁵⁰⁵.

Paradoxalement, une revalorisation de la matérialité, et de l'ancrage matériel de notre existence individuelle et collective est peut-être l'une des approches les plus prometteuses pour aborder directement et efficacement les problèmes identifiés par ceux qui nous alertent de la prédominance de la technique et de la diminution de la dimension humaine. Cette revalorisation de la matérialité ne diminue en rien l'incroyable expérience (subjective autant qu'objective) que constitue la vie humaine, ni les capacités fabuleuses de l'esprit, ni la vivacité et la grandeur des sentiments humains. Elle peut par contre permettre une meilleure cohabitation de l'idéal et du matériel, deux facettes fondamentales de notre existence.

⁵⁰⁴Hottois, Gilbert, *Nature et artifice : l'argumentation ontologique*, dans *Espace et sociétés* #99, p.76. Notre emphase.

⁵⁰⁵Greenfield, Adam, *Radical technologies: the design of everyday life*, Brooklyn, NY: Verso, 2017, p.312.

Ce qui apparaît clair à travers l'incertitude et l'appropriation chaotique des technologies par l'homme et la société, c'est la permanence de cette tension entre idéalisme et matérialisme. Cette tension utile et inévitable nourrira la nécessaire réflexion et la constante mutation d'une humanité qui a toujours été fondée sur l'idéal et le matériel. La réconciliation et la cohabitation des deux est probablement l'issue la plus souhaitable, mais l'opposition et la contradiction sont plus certainement qu'autrement la forme que prendra cette cohabitation.

Bibliographie

- Arbesman, Samuel. 2016. *Overcomplicated: Technology at the Limits of Comprehension*. Current.
- Arendt, Hannah. 1972. *La conquête de l'espace et la dimension de l'homme, dans La crise de la culture*. Gallimard.
- Arthur, W. Brian. 2009. *The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves*. Free Press.
- Benedikt Frey, Carl. 2019. *The technology trap : capital, labor, and power in the age of automation*. Princeton University Press.
- Bensaude-Vincent, Bernadette. 2009. *Les vertiges de la technoscience : façonner le monde atome par atome*. La Découverte.
- . 2004. *Se libérer de la matière ? Fantômes autour des nouvelles technologies*. Quæ.
- Blum, Andrew. 2012. *Tubes: A Journey to the Center of the Internet*. Penguin.
- Bostrom, Nick. 2014. *Superintelligence—Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press.
- Bratton, Benjamin H. 2015. *The Stack: On Software and Sovereignty*. MIT Press.
- Bunge, Mario. 1999. *The sociology-philosophy connection*. Transactions Publishers.
- Collectif édité par Braunschweig, Bertrand et Ghallab, Malik. 2021. *Reflections on Artificial Intelligence for Humanity*. Springer Nature Switzerland.
- Collectif édité par Loeve, Sacha, Guchet, Xavier et Bensaude Vincent, Bernadette. 2018. *French Philosophy of Technology - Classical Readings and Contemporary Approaches*. Springer International Publishing.
- Collectif sous la direction de Daniel Dagenais. 2003. *Hannah Arendt, le totalitarisme et le monde contemporain*. Québec: Les Presses de l'Université Laval.
- Dorthe, Gabriel. 2019. *Malédiction des objets absents. Explorations épistémiques, politiques et écologiques du mouvement transhumaniste par un chercheur embarqué*. Lausanne: Unil.
- Ferrando, Francesca. 2019. *Philosophical Posthumanism*. Bloomsbury Publishing.
- Frankfurt, Harry. 2009. *On Bullshit*. Princeton University Press.
- Freitag, Michel. 2002. *L'oubli de la société*. Les Presses de l'Université Laval.
- Gray, Mary L. et Suri, Siddharth. 2019. *Ghost Work: How to Stop Silicon Valley from Building a New Global Underclass*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Greenfield, Adam. 2017. *Radical technologies: the design of everyday life*. Brooklyn, NY: Verso.
- Guillebaud, Jean-Claude. 2001. *Le principe d'humanité*. Paris: Seuil.
- Harari, Yuval noah. 2017. *HomoDeus - Une brève histoire du futur*. Albin-Michel.

- Hottois, Gilbert. 2005. *De la Renaissance à la Postmodernité. Une histoire de la philosophie moderne et contemporaine*. De Boeck Supérieur.
- Joly, Caroline (sous la direction de). 2013. *La technoscience et ses enjeux. Les transformations théoriques et empiriques de la science et du risque*. Montréal: Les Éditions libres du Carré rouge.
- Joly, Caroline. 2011. *La technoscience dans la théorie sociologique de Michel Freitag : de l'adoption d'une norme operationaliste à l'autonomie de la technique*. Université du Québec à Montréal.
- Juma, Calestous. 2016. *Innovation and its enemies -- why people resist new technologies*. Oxford University Press.
- K. Bauchspies, Wenda, Croissant, Jennifer and Restivo, Sal. 2006. *Science, technology, and society : A Sociological Approach*. Blackwell Publishing.
- Kelly, Kevin. 2010. *What Technology Wants*. New York: Viking.
- Lafontaine, Céline. 2004. *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*. Paris: Seuil.
- . 2008. *La société postmortelle*. Paris: Éditions du Seuil.
- Le Dévédec, Nicolas. 2015. *La société de l'amélioration : la perfectibilité humaine des Lumières au transhumanisme*. Montréal: Liber.
- Lee, Kai-Fu. 2019. *I.A. La plus grande mutation de l'histoire*. Les Arènes.
- Maclure, Jocelyn. 2016. *Retrouver la raison*. Québec Amérique.
- Marantz, Andrew. 2020. *Antisocial : Online Extremists, Techno-Utopians, and the Hijacking of the American Conversation*. Penguin Books.
- Mattewman, Steve. 2011. *Technology and social theory*. Palgrave Macmillan.
- Mumford, Lewis. 1934. *Technics & Civilization*. University of Chicago Press.
- O'Neil, Cathy. 2016. *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. Crown.
- Raynaud, Dominique. 2016. *Qu'est-ce que la technologie ?* Paris: Éditions Matériologiques.
- Ryan Roberts. 2017. *Machine learning : The ultimate beginner's guide to neural networks, Algorithms, random forests and decision trees made simple*.
- Snow, Charles Percy. 1959. *The Two Cultures and the Scientific Revolution*. New York: Cambridge University Press.
- Susskind, Jamie. 2018. *Future Politics: Living Together in a World Transformed by Tech*. Oxford University Press.
- Taplin, Jonathan. 2017. *Move Fast and Break Things*. Little, Brown and Company.

- Tegmark, Max. 2017. *Life 3.0, being human in the age of artificial intelligence*. New York: Alfred A. Knopf.
- Virilio, Paul. 2005. *Negative Horizon*. Continuum.
- . 1977. *Speed and Politics*. Semiotext(e).
- Webb, Amy. 2019. *The Big Nine: How the Tech Titans and Their Thinking Machines Could Warp Humanity*. PublicAffairs book.
- Weil, Simone. 1949. *L'engracinement*. Paris: Gallimard.
- Wiener, Norbert. 2019 (first published in 1948). *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. The MIT Press.
- . 1964. *God and Golem, Inc., A Comment on Certain Points where Cybernetics Impinges on Religion*. Cambridge Mass.: The M.I.T. Press.
- . 1989. *The human use of human beings: cybernetics and society*. London: Free Association Books.
- Zuboff, Shoshana. 2019. *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. New-York: PublicAffairs.