

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

HUMAN ENHANCEMENT ET BIOPOUVOIR

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAÎTRISE EN SCIENCE POLITIQUE

PAR

BIRANE BARRO

AVRIL 2024

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.04-2020). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

HUMAN ENHANCEMENT ET BIOPOUVOIR

« Ce qu'est *transhumaner* ne se peut se dire *per verba* : que l'exemple donc suffise à qui par grâce attend cette expérience. »

Dante Alighieri

*La divine Comédie, p.
885*

« Pour contribuer à une situation bienheureuse de l'homme, il ne suffirait donc absolument pas de le transférer dans un « monde meilleur », mais il faudrait aussi qu'il soit soumis lui-même à un changement fondamental, c'est-à-dire qu'il ne soit plus ce qu'il est pour devenir ce qu'il n'est pas. »

Arthur Schopenhauer

*Le monde comme volonté et
représentation II, p. 1921*

REMERCIEMENTS

Mes premiers mots vont naturellement à mes chers parents, à Fatou Kane et Souleymane Barro dont le soutien, les encouragements et l'amour n'ont jamais fait défaut, tout comme ceux de mes frères Tijane et Mohamed.

Je tiens à exprimer ma gratitude à ma directrice de recherche, Madame Ève Seguin, pour ses précieux conseils, sa rigueur méthodologique et la confiance qu'elle m'a accordée.

Et merci à ces chers amis qui se reconnaîtront sans peine et sans besoin d'être nommés, mais pour n'en citer qu'un, je te nomme Kamal Jouai.

RÉSUMÉ

Dans les grands pays industrialisés, où le progrès technique semble illimité, les pratiques de l'*human enhancement*, jadis confinées à l'univers de la science-fiction, ont désormais infiltré tous les domaines qu'ils soient technoscientifiques, médiatiques, intellectuels, politiques ou militaires. Ce concept s'est rapidement imposé comme un paradigme dicté par l'impératif d'améliorer ou d'augmenter l'être humain grâce à la médiation des technologies convergentes visant à créer un *Anthropos* postmoderne dont l'autodétermination culturelle, matérielle et politique dépend principalement de son assimilation technologique. Ce projet ambitieux, sans précédent historique, remet en question la nature même de l'humanité, si tant est que cette nature existe, ainsi que ses relations sociales et les principes fondamentaux qui les sous-tendent.

Ce travail de recherche démontre comment l'*human enhancement* réinvente le biopouvoir que l'on croyait obsolète, par l'intégration d'une variété de technologies disciplinaires, de surveillance et de contrôle des populations et des individus, conçue pour les adapter à un environnement social et écologique dynamique, façonné par un technocapitalisme dont les injonctions sempiternelles dictent plus que jamais la productivité, l'efficacité, la compétitivité et la rationalité.

MOTS-CLÉS : *human enhancement*, augmentation humaine, amélioration humaine, technoscience, transhumanisme, posthumanisme, biopouvoir, Foucault, anatomopolitique, biopolitique, NBIC.

ABSTRACT

In the major industrialized countries, where technical progress seems unlimited, human enhancement practices, once confined to the world of science fiction, have now infiltrated all fields, whether technoscientific, media-related, intellectual, political or military. This concept has rapidly established itself as a paradigm dictated by the imperative to enhance or augment the human being through the mediation of converging technologies, with the aim of creating a postmodern Anthropos whose cultural, material and political self-determination depends primarily on its technological assimilation. This ambitious project, without historical precedent, calls into question the very nature of humanity, if such a nature exists, as well as its social relations and the fundamental principles that underpin them.

This research demonstrates how human enhancement reinvents the biopower once thought obsolete, through the integration of a variety of disciplinary, surveillance and control technologies for populations and individuals, designed to adapt them to a dynamic social and ecological environment shaped by a technocapitalism whose endless injunctions dictate productivity, efficiency, competitiveness and rationality more than ever.

KEYWORDS: human enhancement, technoscience, transhumanism, posthumanism, biopower, Foucault, anatomopolitics, biopolitics, NBIC.

TABLE DES MATIÈRES

<i>REMERCIEMENTS</i>	3
<i>RÉSUMÉ</i>	4
<i>ABSTRACT</i>	5
<i>LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES</i> :	8
<i>INTRODUCTION</i>	9
<i>CHAPITRE 1 HUMAN ENHANCEMENT : CONTEXTE ET PRATIQUES</i>	14
1.1 L'ère du Human Enhancement : quelques technologies qui améliorent, cartographient, réparent et design	14
1.2 La convergence des NBIC dans tous ses États.....	18
<i>CHAPITRE 2 APPROCHES ET CRITIQUES DE LA REVUE DE LITTÉRATURE</i>	24
2.1 L'Enhancement : amélioration ou augmentation ?	24
2.2 Approche posthumaniste de l'HE	26
2.2.1 Le cyberféminisme	30
2.2.2 Critique du posthumanisme.....	30
2.2.3 Différence entre posthumanisme et transhumanisme :	31
2.3 Approche ethnographique :	33
2.3.1 La théorie du nouveau mouvement social.....	33
2.3.2 La démographie du THEA	35
2.4 Approche biopolitique et ses débats bioéthiques	38
2.4.1 Une biopolitique qui augmente l'homme, comment améliore-t-elle la société?.....	40
2.4.2 Une biopolitique définie par le clivage progressiste et conservateur.....	44
2.4.3 Une biopolitique en faveur de l'extension radicale de la vie	48
2.4.4 Une biopolitique qui encouragerait l'amélioration physique.....	50
2.4.5 Une biopolitique qui défend l'amélioration de l'humeur et de la personnalité.....	51
2.4.6 Une biopolitique qui encouragerait l'augmentation les facultés cognitives	53
2.4.7 Critique de l'approche biopolitique.....	54
<i>CHAPITRE 3 RÉACTIVATION DES TECHNIQUES DE DISCIPLINES DU BIOPOUVOIR PAR L'HUMAN ENHANCEMENT</i>	57
3.1 Une définition.....	57
3.2 La biopolitique selon Foucault :	58
3.3 Le régime disciplinaire et l'anatomopolitique :	61

3.3.1	Les techniques de quadrillage et de répartition appliquées sur le corps augmenté ou dématérialisé.....	63
3.3.2	L'individu soumis au contrôle de l'HE.....	67
	<i>CHAPITRE 4 L'INVESTISSEMENT DU DOMAINE MILITAIRE PAR LE DRESSAGE DES CORPS DES SOLDATS</i>	71
4.1	Gouvernementalité : technologie diplomatico-militaire	71
4.2	Les corps dociles / la cyborgisation	72
4.3	La nécropolitique de l'HE	74
4.3.1	Les procédés militaires au cœur du biopouvoir : exemple des États-Unis.....	76
	<i>CONCLUSION</i>	79
	<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	81
	SOURCES PRINCIPALES.....	81
	SOURCES SECONDAIRES	87

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES :

CT-NBIC [2002]	<i>Converging Technologies for Improving Human Performance nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science</i> [Rapport]
DARPA	<i>Defense Advanced Research Projects Agency</i>
DOD	<i>Department of Defense</i>
DPI	Diagnostic préimplantatoire
HE	<i>Human enhancement</i>
NSF	National Science Foundation
NBIC	Nanotechnologies, biotechnologies, informatiques et sciences cognitives
R&D	Recherche et développement
TCSCE [2004]	<i>Technologies convergentes – Façonner l’avenir des sociétés européennes</i> [Rapport]
TIC	Technologies de l’information et de la communication

INTRODUCTION

L'*Human enhancement* (HE) que l'on traduit généralement par augmentation ou amélioration de l'être humain est présentement un des phénomènes contemporains qui posent le plus de soucis aux chercheurs en sciences sociales. Cette difficulté scientifique et théorique repose en partie sur son caractère équivoque qui agrège autour de son objet une myriade de chercheurs de disciplines variées qui l'enrichissent tout en le complexifiant alors même que celui-ci est encore à ses balbutiements (ex. Fukuyama, 1999, Bostrom, 2005; Kurzweil, 2005; Testart & Rousseaux, 2018; Regalado, 2018; etc.). D'aucuns le relèguent à une pratique périphérique en raison de sa nouveauté, tout en arguant qu'il n'est qu'une construction médiatique exagérée sans réel impact social.

À l'aune des connaissances actuelles sur l'HE, nous pouvons dire que ce rejet ne peut s'expliquer que par une méconnaissance du sujet sinon une insensibilité manifeste devant les innombrables preuves accumulées et relayées par des chercheurs qui alertent depuis plusieurs années les décideurs et le public de l'urgence de la question de l'*enhancement* dont les impacts sont plurisectoriels et même ontologiques (ex. Bainbridge & Roco, 2002; European Technology Assessment Group, 2009; Patrey et al., 2009). Car les programmes liés à l'amélioration humaine profitent des avancées fulgurantes dans le domaine de la recherche et développement des hautes

technologies (R&D) pour produire des actions accompagnées de discours qui facilitent leur intégration sociale.

D'emblée, nous définirons l'HE comme cet ensemble de techniques destinées à dépasser les limites des capacités « ordinaires » ou « naturelles » humaines qu'elles soient physiques ou cognitives (ex. Hottois, 2015; Thiél, 2015; Goffette, 2018; etc.). Dans le cadre de notre étude, nous entendrons par la notion de technique, des procédés transmissibles bien définis et destinés à produire des résultats attendus et jugés utiles (Lalande, 2010, p. 1106). La technologie sera appréhendée telle qu'elle fut définie par le sociologue des sciences Nikolas Rose, à savoir, un assemblage structuré par une rationalité pratique dirigée par un but plus ou moins conscient (Rose, 2007, p. 17). Ces assemblages peuvent être hybrides, composés de savoirs, d'instruments, de personnes, de systèmes de jugement, de bâtiments et d'espaces, tout en étant, étayés au niveau programmatique par certaines présuppositions et hypothèses sur l'être humain.

Pour ce qui est du concept de technoscience, nous l'emploierons suivant la définition proposée par le philosophe espagnol Echeverria qui explique que depuis les années 1960, aux États-Unis, la technoscience se caractérise principalement par sa finalité productiviste et opératoire à laquelle sont subordonnées de manière instrumentale des valeurs telles que la vérité, l'universel et le désintéressement qui caractérisaient autrefois la recherche scientifique. Elle remet en question les valeurs de la modernité tout en s'opposant à l'interventionnisme politique dans la recherche scientifique. De nos jours, les idéaux néolibéraux sont dominants dans la R&D, avec un mode de financement qui dépend de moins en moins des États, mais à des acteurs privés (Hottois, 2006, p. 28).

Soulignons que notre approche philosophique de la technique inscrite en filigrane au fil des pages supporte les interprétations de Heidegger, du fait de la pertinence de la relation métaphysique qu'il établit entre l'individu et la technique. Pour le philosophe, le développement technique est devenu le caractère fondamental de l'homme occidental. Car la technique contemporaine est pour lui une entreprise de « dévoilement », c'est-à-dire, une « pro-vocation » ou interpellation qui met la nature en demeure de livrer son énergie, en vue de l'extraire, de le transformer, de l'exploiter et de l'accumuler (Heidegger, 1958, p. 9-48). En somme, notre recherche tentera d'établir cette mise en demeure des hommes par la technoscience, car elle les interpelle pour faire surgir des compétences et des facultés haussées artificiellement grâce à sa médiation. Ce sont les limitations naturelles humaines qu'elle veut transcender par une évolution biologique « progressive » ou « accélérée ». Et pourquoi pas l'abolition de la mort même *in fine* ? Et ce nouvel *anthropos* augmenté et perfectionné se nomme posthumain ou transhumain selon les auteurs (ex. Bostrom, 2005; More, 2010; Alexandre, 2012; Hottois, 2017, etc.).

Il est important de noter que les technologies mentionnées dans ce travail existent déjà dans la plupart des cas ou sont en cours de développement. Elles peuvent également être envisagées de manière réaliste du point de vue hypothético-technique. Remarquons que notre étude se situe sur le terrain des sciences politiques, il n'a pas pour ambition de faire un état des lieux exhaustifs des technologies existantes ou en devenir, ni de rapporter les débats entre scientifiques et techniciens sur leur faisabilité.

Cependant, nous les décrirons afin de faciliter la représentation et la portée de leurs effets sur le lecteur. En substance, la question principale qui nous interpelle et que nous nous appliquons ici à répondre, est de savoir si l'HE est la nouvelle évolution du biopouvoir, à savoir, un pouvoir

institutionnalisé dans le principal objectif est de contrôler et de réguler les populations en se servant des savoirs technoscientifiques et biologiques comme principaux leviers de sa puissance. Notre contribution sera axée sur l'analyse de la forme et des modalités du pouvoir associé à l'HE, un aspect sous-estimé dans la revue de littérature.

Il existe un rapport de corrélation entre l'HE et le biopouvoir à travers ses variables reposant sur des mécanismes et des principes que nous identifierons tout au long de la recherche. *Premièrement*, nous définissons les mécanismes comme cette série d'actions et de pratiques subordonnées et interdépendantes dont l'analyse nous permettra de comprendre les déterminations de l'HE et de savoir en quoi, elles rejoignent ceux du biopouvoir (convergence technologique → augmentation physique, cognitive, longévité, génétique → développement de nouvelles techniques disciplinaires et gouvernementales → biopouvoir infini → corporisation *stricto sensu* de l'individu → élévation morale, politique et éthique → bien être et autonomie.). *Deuxièmement*, nous entendons par les principes, les éléments de similitude qui font agir à la fois, l'HE et le biopouvoir (le dressage des corps, la répartition dans l'espace, la mise en compétition, contrôle du temps, etc.).

L'intérêt que nous portons pour ce sujet repose en partie sur le fait que celui-ci interroge d'une manière inédite la condition humaine, non plus dans la finitude de sa corporéité, mais dans son dépassement. C'est dans cette situation de mise en abyme de l'homme ordinaire face à son alter ego augmenté que surgissent de nouveaux défis et problèmes métaphysiques qui s'ajoutent à ceux préexistants et qui questionnent la place de l'humain augmenté/amélioré dans le Monde, sur ses droits et libertés, sur la nature de sa conscience et de son moi en interaction avec l'homme ordinaire.

Notre travail de recherche sera découpé en quatre chapitres. Dans le chapitre 1, nous ferons la mise en contexte ainsi que la présentation des pratiques de l'HE par le biais de l'analyse de rapports gouvernementaux dans le but de fournir des évidences matérielles et discursives incontestables sur notre sujet d'étude. Dans le chapitre 2, qui constitue le noyau de notre travail de recherche, nous présenterons la revue de la littérature et ses différentes approches dont nous relèverons les éléments pertinents, mais aussi leurs limites. Dans le chapitre 3, nous proposerons un cadre théorique qui s'articule autour du biopouvoir dont nous justifierons la pertinence et ses aspects novateurs. Dans le chapitre 4, nous nous intéresserons en particulier aux transformations induites par un biopouvoir réactivé par l'HE dans le contexte des États-Unis d'Amérique, au niveau du domaine diplomatico-militaire.

CHAPITRE 1 HUMAN ENHANCEMENT : CONTEXTE ET PRATIQUES

Afin d'avoir une meilleure compréhension de l'HE, la première partie de ce chapitre présente des technologies, comportements et initiatives de R&D pertinents, tous liés, de manière directe ou indirecte à notre objet d'étude. Dans la section centrale, nous montrerons l'intérêt grandissant des États pour les technologies convergentes à travers un examen approfondi de publications gouvernementales et autres.

1.1 L'ère du Human Enhancement : quelques technologies qui améliorent, cartographient, réparent et design

Alors que nous définissons l'HE comme l'ensemble des techniques qui ont pour objectif de transcender les limites usuelles des capacités cognitives et physiques (Goffi, 2012, p. 193), ses défenseurs à l'instar de Laurent Alexandre, affirment que les humains augmentés ont déjà une existence sociale concrète qui procède du degré d'intégration technologique corporelle et psychique. Ainsi le pacemaker, la transplantation d'organe, les prothèses, les vaccins, les téléphones portables, les appareils auditifs, l'implantation de puce, le *body design*, etc. sont tous des appareillages qui participent à la constitution d'une individualité transhumaine ou posthumaine. Il explique : « De ce point de vue, le transhumanisme apparaît comme la simple continuation d'un mouvement ancien ; la poursuite d'un effort pour pallier nos déficiences commencé il y a quelques siècles avec l'invention des lunettes. » (Alexandre, 2012, p. 79).

Les recherches dans les domaines du *mind uploading*, du *brain simulating*, de la cybernétique, etc., concourent à la réalisation complète de cet homme nouveau. Bien que ces technologies paraissent *a priori* fantasques, de nombreuses études scientifiques leur témoignent une reconnaissance théorique, sinon attestent clairement de l'avancée de leur développement et même de leurs promesses (c'est le cas de la simulation du cerveau et des avancées en cybernétique). Dès lors, nous pouvons voir dans l'artiste Neil Harbisson, une préfiguration de ce transhumain puisqu'il est le premier humain doté d'une antenne qui le rend capable d'entendre des couleurs, ce dont il est naturellement inapte en raison de son achromatopsie.

Citons aussi l'exemple du professeur et ingénieur Kevin Warwick qui s'est greffé des puces dans le bras dans le but d'envoyer des stimulus du poignet au cerveau puis dans un ordinateur. Ou encore, celui du biophysicien et biohacker Josiah Zayner qui s'est lancé dans l'autoédition de son propre génome grâce à la technique CRISPR (ciseaux moléculaires).

Cette maîtrise du génome est aussi bien un enjeu pour les groupes pharmaceutiques que pour les États. Ce n'est plus seulement le corps que le pouvoir cherche à investir, mais les tissus, les cellules et même les molécules qui les composent. Les techniques et les savoirs liés à la génétique, à la procréation et à leurs applications font l'objet d'une lutte idéologique entre ceux qui sont en faveur et ceux qui s'opposent à leur utilisation puisqu'ils y voient un programme destructeur de l'humain. Certains y voient un eugénisme *hard* alors que d'autres jugent que c'est simplement une opportunité d'offrir aux individus les outils qui leur permettront de se réaliser en intervenant au commencement même de la vie cellulaire pour qu'ils aient plus d'autonomie; on parle alors d'un eugénisme dit libéral ou *soft*. L'eugénisme libéral repose sur des valeurs pluralistes et une compréhension actualisée des sciences et techniques génétiques en faveur du libre choix des futurs parents. Il propose de résoudre des problèmes sociaux tels que le sexisme, le racisme, etc.,

en respectant les choix individuels. Contrairement aux programmes eugénistes à l'initiative des États, au 20e siècle, qui étaient caractérisés par leur autoritarisme et leur coercition afin de promouvoir des objectifs sociaux fondés sur des hypothèses pseudoscientifiques concernant l'hérédité, les eugénistes libéraux mettent en avant les avancées significatives dans nos connaissances de la génétique pour distinguer l'eugénisme libéral contemporain de ses prédécesseurs désavoués (ex. Vizcarrondo, 2014; De Melo-Martin & Goering, 2022).

Parmi ces technologies, on peut citer ce procédé décrié par le professeur Testart¹ qui explique que les diagnostics préimplantatoires (DPI) sont utilisés actuellement de manière si extensible que son objectif est devenu moins curatif ou médical qu'eugéniste puisqu'elles sont employées pour rejeter les embryons sujets à des anomalies génétiques (ex. Déchaux, 2017, Testart & Rousseaux, 2018; Mandel, 2015; etc.). Cette pratique du DPI soulève encore les passions ainsi que des controverses bioéthiques. Au Royaume-Uni, cette technique est autorisée pour les couples ayant des antécédents de maladies génétiques, leur permettant de sélectionner, lors de la fécondation *in vitro*, l'embryon non porteur des gènes responsables de la maladie. En Australie, le DPI permet même les couples sans antécédents de maladies génétiques à choisir le sexe de leur futur enfant. Il n'est donc pas exclu d'envisager que le DPI sera utilisé à l'avenir pour permettre aux futurs parents de sélectionner les gènes favorisant l'intelligence, la beauté, la sportivité, la créativité et autre caractéristique (Déchaux, 2017). Au Canada et dans d'autres pays, la thérapie génique est déjà employée pour prévenir la naissance d'individus atteints de graves maladies génétiques. Cette technique implique une intervention directe sur le matériel génétique des embryons ou des cellules

¹ Jacques Testart est biologiste surtout connu pour avoir été le premier en France à réaliser la fécondation *in vitro* et transfert d'embryon.

somatiques des enfants ou adultes atteints de maladies mortelles, telles que le cancer et les maladies hématologiques.

Nous pouvons aussi présenter la recherche internationale *Human Genome Project* (Caulfield & Baird, 2015) à l'initiative des États-Unis qui a cartographié 99% du génome humain. Grâce à cette cartographie, nous parvenons à identifier les gènes responsables de maladies telles que l'Alzheimer pour ensuite trouver des molécules thérapeutiques et même de créer des gènes inexistantes. Les projets de séquençage du génome qui rassemblent des intérêts à la fois privés et publics se multiplient grâce à l'invention des biobanques : *Qatar génome Project*, *le 100,000 Genomes Project du Royaume-Unis*, *CARTaGENE* au Québec, *Génome Canada* ou encore le *deCODE genetics* en Islande qui recense à ce jour plus de deux tiers de la population islandaise. Pareillement à la cartographie génomique, l'organe cérébral n'échappe pas à cette logique comme l'attestent les deux projets étasuniens *Initiative Brain* et *Restoring Active Memory* ou le projet international *Human Brain Project* qui a été initié en 2013, évalué à plus de 1.2 milliard de dollars. L'objectif de ces projets est d'avoir un « connectome du cerveau » modélisé et simulé dans des superordinateurs, ce qui permettra de mieux comprendre le fonctionnement du cerveau pour pouvoir le réparer, le soigner et prévenir des maladies génétiques comme l'Alzheimer et le vieillissement des tissus (Marendaz, 2017). Relevons aussi, les avancées en matière des technologies de l'ectogénèse (Shahbazi, Jedrusik, Vuoristo *et coll.*, 2016) ou gestation artificielle qui visent à libérer les femmes de la gestation par la création d'utérus artificiels.

Ces quelques exemples de prouesses techniques sont rattachés à ce que l'on appelle la convergence technologique des domaines désormais interconnectés que sont la nanotechnologie, la biotechnologie, l'informatique et les sciences cognitives (NBIC). La convergence des NBIC fait

travailler ces quatre domaines de manière synergique pour créer des avancées scientifiques et technologiques révolutionnaires.

Son objectif est de combiner les connaissances et les techniques de chaque discipline, en vue de développer des applications à destination médicale, environnementale, énergétique et informatique. Nombreux sont les rapports et articles qui s'intéressent à cette convergence technologique en raison de ses implications profondes sur la société et l'humanité (ex. Bainbridge & Roco, 2002; President's Commission on Bioethics, 2003; Nordmann; 2004; OCDE, 2013)

1.2 La convergence des NBIC dans tous ses États

En 2002, la publication du rapport dirigé par Roco et Bainbridge à la demande de la National Science Foundation (NSF)² et du Department of Commerce, intitulé : *Converging Technologies for Improving Human Performance nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science* (CT-NBIC [2002]), a officialisé la prise en charge du programme du l'HE par l'administration publique des États-Unis. Ce rapport va soulever des critiques et entraîner une série de publications gouvernementales et académiques sur l'intégration sociale des technologies convergentes et de leurs répercussions sur l'individu.

La convergence des NBIC fait référence dans ce rapport à la progression rapide et synergique des quatre domaines suivants : *premièrement*, les nanosciences et les nanotechnologies. *Deuxièmement*, la biotechnologie et la biomédecine, y compris le génie génétique. *Troisièmement*, la technologie de l'information, une informatique avancée et des communications. Et enfin, les

² Le National Science Foundation est une agence indépendante du gouvernement des États-Unis qui a pour objectif de soutenir financièrement la recherche scientifique fondamentale.

sciences cognitives et les neurosciences (NSF, 2002). Il présente les NBIC comme ces nouvelles technologies stratégiques qui seront capables en plus d'augmenter de manière « révolutionnaire » les capacités individuelles, d'accroître accessoirement les conditions sociales et économiques. Au lieu que s'étendre sur les aspects philosophiques et éthiques, les auteurs du rapport souhaitent surtout montrer toutes les possibilités qu'offrent les NBIC en décrivant des procédés techniques qui relèvent d'un univers digne de celui de *Blade Runner*, par exemple, téléchargement de l'esprit dans des superordinateurs, exosquelettes, nanoparticules, puces cérébrales, contrôle de dispositifs par le regard, nanodispositifs de surveillance, prothèse cérébrale, etc. (NSF, 2002, p. 89) Ses principaux objectifs sont d'augmenter les facultés cognitives et communicationnelles, d'améliorer la santé et les capacités physiques, d'augmenter les avantages sociaux, transformer radicalement la sécurité nationale, d'améliorer les programmes spatiaux et unifier les sciences et l'éducation (NSF, 2002, p. 363). L'augmentation humaine telle qu'elle est préconisée semble davantage répondre à des impératifs économiques et compétitifs qu'à un projet visant à améliorer la vie des populations et de l'exercice de leur citoyenneté.

« Government is important because no other participant can cover the breadth and level of required collective effort. Without special efforts for coordination and integration, the path of science might not lead to the fundamental unification envisioned here. Technology will increasingly dominate the world, as population, resource exploitation, and potential social conflict grow. Therefore, the success of this convergent technologies priority area is essential to the future of humanity. » (National Science Foundation, 2002, p. 26)

Les auteurs du rapport préconisent aussi la mémétique, concept emprunté à Richard Dawkins, assimilable à une science technologique de la culture qui a pour dessein de faciliter la compréhension et l'acceptation dans l'opinion du projet de l'augmentation de l'être humain. Le *mème* est une notion fondamentale, irréductible, assimilable au gène dans le domaine de la génétique, décrit comme un élément culturel qui peut être à l'origine des variations, des évolutions et des sélections dans une culture donnée (NSF, 2002, p. 318). Hottos explique que la mémétique permet d'associer « le paradigme évolutionniste et la technophilie » (Hottos, 2017, p. 194). À la suite de la publication du CT-NBIC [2002], la Commission européenne réagira en 2006 dans le rapport *Technologies convergentes – Façonner l'avenir des sociétés européennes* dirigé par le professeur en philosophie des sciences et techniques Alfred Nordmann. Dans ce rapport Nordmann reconnaît le caractère stratégique des NBIC, tout en modérant les prétentions de leur portée.

« When it came to timing, reports of the imminent and unstoppable spread of converging technologies seemed to have been somewhat exaggerated. 'Singularity,' the ever exponential development of technology resulting in a vertical growth curve, was said to eventually produce a society where man merges with machine. Not in the foreseeable future, by a long way, many said. » (European Parliament, 2006, p. 5).

Le rapport rend compte des inquiétudes européennes sur le caractère coercitif du CT-NBIC [2002], puisqu'il néglige les enjeux éthiques et sociaux de le HE, et ne se soucie guère de l'opinion publique et du débat démocratique. Alors que le CT-NBIC [2002] a pour objectif le développement des technologies convergentes afin d'améliorer les performances humaines, le rapport européen recommande celles-ci pour une société de la connaissance européenne (TCSCE). L'approche de

l'Union européenne se distingue par sa prudence et par ses propositions en faveur d'une participation citoyenne aux débats sur les technologies convergentes.

« Third, NBIC convergence is expected to lead to a new paradigm, which blurs and challenges the current distinction between living and non-living materials and systems. Such a prospect, whether to be expected in the near or very far away future, brings up delicate ethical and political issues that need to be discussed in the public sphere. Even more so, if one assumes that today's research shapes tomorrow's technologies, and the political debate should be about the kind of society we want in the future. » (European Parliament, 2006, p. 54)

Elle propose que les technologies NBIC soient au service du progrès social, moral et environnemental, et en aucune façon un outil de l'HE. L'Union européenne redoute qu'il accroisse les écarts socioéconomiques entre les États et dissolve les normes et les valeurs qui les unissent (European Parliament, 2006, recommandation 12).

« Au vu des craintes quant à l'impossibilité de contrôler le développement des TC, la recherche d'applications des TCSCS requiert vigilance et prudence. Un effort doit être fait pour garantir la transparence et la prise en compte de l'opinion publique, surtout lorsque leur mise en œuvre passe par la création d'environnements » (European Parliament, 2006, p. 31).

À l'inverse de l'approche étasunienne caractérisée par des objectifs clairement techniques, les Européens veulent élargir leurs objectifs et les applications des NBIC dans le domaine des sciences sociales et de la philosophie. Elles estiment que les savoirs scientifiques que l'on peut tirer

des NBIC sont plus importants que les prouesses techniques motivées par l'HE. En guise de réponse à la mise en garde européenne, Bainbridge et Roco publieront *Managing nano-bio-info-cogno innovations : converging technologies in society* (Bainbridge et Roco, 2006), elle est plus pondérée que le CT-NBIC [2002]. Tout en réaffirmant la nécessité de favoriser le développement et recherche des NBIC, les coauteurs reconnaissent l'importance du débat bioéthique et de l'élargissement de l'application des NBIC comme l'avait suggéré le rapporteur de la Commission européenne. Toutefois, Bainbridge et Roco ne déprécient aucunement les propositions du CT-NBIC [2002] et encore moins la nécessité d'augmenter « progressivement » l'être humain. En 2009, c'est l'Union européenne qui produira une étude pertinente intitulée *Human Enhancement* (European Technology Assessment Group, 2009). Elle est le résultat d'une collaboration entre plusieurs instituts de recherche et présente des avis très critiques vis-à-vis du CT-NBIC [2002]. L'étude européenne reproche au CT-NBIC [2002] son exagération des prouesses des technologies des NBIC et de passer sous silence les nombreuses limitations qu'elles rencontrent dans leur domaine respectif. Elle affirme l'existence d'une relation entre l'HE et le transhumanisme dont la terminologie n'a jamais été employée dans le CT-NBIC [2002].

Les Européens admettent toutefois le potentiel hautement stratégique des NBIC et de la réalité de cette convergence technologique observable dans les publications scientifiques des domaines qui leur sont rattachés. L'étude montre ses avantages et ses inconvénients, ses recherches et ses financements, les questions éthiques qu'elles soulèvent, mais aussi, la problématique de sa régulation au sein de l'Union européenne. Elle s'intéresse aussi aux discours et aux arguments des défenseurs de l'augmentation humaine qu'elle associe au transhumanisme et à l'optimisme « quasi

religieux » de son approche holistique des sciences et des techniques (ex. Kurzweil, 2005; Bainbridge & Roco, 2006).

« If the Cognitive Scientists can think of it the Nano people can build it the Bio people can implement it, and the IT people can monitor and control it. » (National Science Foundation, 2002, p. 26).

L'étude explicite le pragmatisme politique transhumaniste que l'on découvre par exemple, chez James Hughes qui propose de créer un caucus au sein des partis politiques existants pour diffuser les principes transhumanistes. Son rôle sera d'accélérer les transformations sociales, et de freiner la montée en puissance technique de la Chine dont l'approche transhumaniste est autoritaire, liberticide et coercitive (Taraska, 2017; Ratcliffe, 2020). Contrairement aux Occidentaux, l'État chinois est bien moins conservateur en matière de bioéthique (Regalado, 2018).

Cette préoccupation de Hughes est pertinente, car à l'instar du programme allemand *Industrie 4.0* qui avait amorcé une grande réforme numérique, consistant en partie à généraliser des dispositifs de surveillance, de contrôle des équipements et de la production, le programme *Made In China 2025 strategy (MIC2025)* lancé en 2015 par la Chine qui ambitionne de se transformer en une puissance des industries de hautes technologies, à la fois incontournable et indépendante de ses rivales européennes et américaines. Le *MIC2025* renferme des projets de développement des nanotechnologies dans plusieurs secteurs, dont celui du biomédical et qui laisse présumer qu'elles pourraient bien être employées à des fins militaires et caractéristiques de l'HE (ex. Irons, 2017; Kania et Vorn Dick, 2019).

CHAPITRE 2 APPROCHES ET CRITIQUES DE LA REVUE DE LITTÉRATURE

2.1 L'Enhancement : amélioration ou augmentation ?

Dans *Le bluff technologique*, Jacques Ellul expliquait que tout progrès technique, étant par nature ambivalent, comportait trois sortes d'effets : celles qui sont voulues, prévisibles et imprévisibles. Les effets de l'HE surtout sur le plan humain sont largement débattus dans la revue de littérature où s'oppose deux perspectives dont l'une est pessimiste et prohibitive devant le grand « vide éthique » entourant l'HE (Hofmann, 2017, p. 2-5), tandis que la seconde, enthousiaste et permissive, souhaite plus de libéralité dans son développement et utilisation comme nous le verrons dans l'approche biopolitique et des débats bioéthiques qu'elle soulève (ex. Sandel, 2007; Bostrom & Roache, 2008; Hughes, 2009; Danaher, 2016; Hofmann, 2017, Le Dévédec & Collin, 2018; etc.). Depuis les années 2000, le terme *human enhancement* est de plus en plus utilisé dans le débat bioéthique pour désigner une catégorie d'intervention à des fins non thérapeutiques, en d'autres mots, elle ne servirait nullement à soigner et encore moins à prévenir d'une maladie (ex. Hofmann, 2017, Le Dévédec & Collin, 2018).

En anglais, l'*enhancement* sert essentiellement à décrire une forme d'intervention sur le corps humain visant à modifier un état initial qu'il soit physiologique, cognitif ou émotionnel dans le but de l'améliorer qualitativement et quantitativement. Il décrit aussi bien la création de nouvelles fonctions ou aptitudes. Dès lors, le dopage, la chirurgie esthétique ainsi que certaines interventions génétiques et biologiques sur des individus bien portants (exemple : pour améliorer la qualité des gamètes, ralentir la sénescence ou la dégénérescence neurocognitive, etc.) tombent

dans le domaine de l'HE. Alors que le terme « augmentation » demeure relativement neutre en ce qui concerne la qualité de l'intervention, le concept d'*enhancement* implique un principe d'amélioration. En adoptant une perspective intentionnaliste, il est possible de considérer que l'expression « amélioration humaine » est plus indiquée en raison de ses poursuites progressistes, bien que celles-ci soient sujettes à débat du point de vue de la bioéthique.

Certains auteurs (ex. Hottois 2015 :2017; Goffette, 2016 :2018) afin d'éviter les dilemmes éthiques, préfèrent éliminer les notions d'augmentation ou d'amélioration, en utilisant le terme anthropotechnie pour englober toute « activité de transformation non-médicale de l'être humain par intervention sur son corps » (Doat, 2018, p. 15). Ce concept se voulant neutre et descriptif permet d'inclure des pratiques de modification du corps telles que la contraception qui ne cherchent pas à augmenter ou améliorer une capacité spécifique. L'anthropotechnie est définie par Goffette comme suit : « Art ou technique de transformation extramédicale de l'être humain par intervention sur sa physiologie » ou bien « Art de la transformation de l'homme par lui-même » (Lintz, 2015, p. 55).

Les parties suivantes seront consacrées à une analyse critique de la revue de la littérature dont nous présenterons les approches principales avant de proposer notre propre hypothèse. La première approche que nous étudierons est celle du posthumanisme en raison de ses réflexions ontologiques et politiques sur la fabrication de nouveaux sujets qui auront l'opportunité de s'engager dans une relation symbiotique avec les nouveaux instruments technoscientifiques. Nous expliquerons aussi la différence entre le posthumanisme et transhumanisme dont les frontières sont parfois confuses. La deuxième approche est celle que nous identifions comme étant ethnographique dont le sens où elle s'intéresse aux acteurs de l'HE, de leurs fonction et imagination collective qui

les animent et donnent du sens et cohérence à leurs actions. Nous présenterons ensuite l'approche biopolitique et des débats bioéthiques qui lui sont intrinsèquement associés; car nous verrons que dans notre contexte, la dimension biopolitique privilégiée chez bon nombre de chercheurs, est celle qui repose sur le débat autour des décisions politiques et questions ou dilemmes moraux significatifs qui touchent à la citoyenneté, l'égalité, l'éducation, le sens de l'effort, etc., qui sont posées par les avancées dans les sciences biomédicales et pouvant être détournées sciemment à des fins d'amélioration (ex. Reiner, 2013; Van Camp, 2015; Gosselin & Bartoli, 2015; Hall, 2016; Murray, 2017; Bostrom & Roache, 2008, etc.). Nous verrons que la biopolitique de l'HE est aujourd'hui définie par la polarisation du débat bioéthique entre défenseurs et détracteurs de ses pratiques. À la suite de ces réflexions, nous exposerons les différents arguments des partis engagés dans ce débat qui seront critiqués de manière à rendre compte de la complexité des thématiques abordées, sans toutefois basculer dans le réductionnisme.

2.2 Approche posthumaniste de l'HE

Dans son ouvrage *The Posthuman*, Rosi Braidotti explique que les premiers symptômes de la crise de l'humanisme se sont manifestés à la fin de la Seconde Guerre mondiale pour ensuite s'intensifier à la fin de la confrontation entre les blocs Est et Ouest. L'issue de cette confrontation a montré que le communisme humaniste n'était pas incompatible avec des procédés politiques totalitaires (goulags, impérialisme, colonialisme, tortures et crimes de guerre, etc.). À partir des années 1950-1970, les intellectuels français de gauche comme Foucault, Althusser et Derrida vont entamer une critique de l'humanisme se voulant d'abord conciliatrice par son approche progressiste sur la condition des femmes, des colonisés et des opprimés, mais sans toutefois réussir à se défaire

du paradigme congénitalement associé à l'humanisme. Ils théoriserent un antihumanisme qui critique les contradictions et les aliénations inhérentes à la morale humaniste. Dans la revue de littérature, l'approche posthumaniste de l'HE cherche à analyser la transformation anthropologique engendrée en profondeur par les technologies des NBIC sur l'humanité, son évolution et son devenir, en faisant attention au contexte social et culturel (ex. Hayles, 1999; Besnier, 2010; Gosselin & Bartoli, 2015; Thiel, 2015; Taillandier, 2019; Lepastier, 2020; Mendz & Cook, 2021; Boarini, 2022; Carrigan, M., & Porpora, 2023; etc.). Ce posthumanisme est un antihumaniste qui refuse la conception de l'humain comme doté d'une place privilégiée et une primauté sur le monde. En redéfinissant la conception de l'humain, elle le fait tomber de son piédestal et la démystifie tout en embrassant toutes les expressions d'humanité possibles qui découlent de l'acceptation générale de toute action humaine. Ce qui renvoie aussi à une perspective matérialiste (Menz & Cook, 2021, p. 200). Aucune limite n'est dès lors imposée aux développements technoscientifiques ou amélioration humaine avec une conception aussi étendue de l'être humain. Les réserves bioéthiques sont alors quasi-absentes puisqu'il n'y a pas de condition humaine spécifique à faire respecter. Avec la variété d'outils techniques aujourd'hui disponibles et liés à l'HE, ces derniers contribuent à diversifier les formes ou les modes d'existence humaine, chacune étant considérée comme valide et légitime (Kass, 2003, p. 9- 28).

On identifie de nos jours, trois formes de posthumanisme présentes dans le milieu académique : il y a premièrement le posthumanisme que l'on pourrait décrire comme étant « réactif », associé à des figures libérales comme Nussbaum (c'est l'humanisme qui est ciblé); ensuite celle de la reconnaissance des agents et acteurs non humains telle qu'on la trouve dans la théorie de l'acteur réseau de Latour, Callon et Akrich, qui s'intéresse aux conditions dans lesquelles le savoir est produit en partant des origines des objets scientifiques et techniques ainsi que de leur

rôle en situation d'action ; enfin, celle qui se préoccupe des mutations de la condition humaine et qui théorise sur son avenir (Braidotti, 2013, p. 38). Cette dernière forme de posthumanisme est celle qui nous interpelle tout particulièrement dans l'étude de l'HE, car elle décrit une situation exaltante sur le plan épistémologique face aux opportunités de changement, de croissance et de résistance engendrées par les technologies NBIC qui nous permettront de mieux saisir notre univers matériel ainsi que nous-mêmes dans la perspective d'apporter une cohérence matérialiste. Afin de dépasser la forte dépendance moderne aux technosciences caractéristique du posthumanisme analytique et de sa dilution du sujet, une théorie critique posthumaniste propose de repenser la subjectivité en prenant en compte les éléments tels que la créativité, l'imagination et les aspirations (ex. Harraway, 1991; Braidotti, 2013). Le projet de Braidotti est, par exemple, de développer des perspectives optimistes et positives du sujet posthumain qui reposent sur une conception matérialiste et spinozienne moniste qui soutiennent l'idée que chaque entité individualisée exprime une essence matérielle commune qui subsiste dans des réseaux de relations. Cette essence est animée par un objectif fondamental qui est de poursuivre son existence et son développement.

« I propose to reinscribe posthuman bodies into radical relationality, including webs of power relations at the social, psychic, ecological and micro-biological or cellular levels. » (Braidotti, 2013, p. 102)

Le concept de posthumain implique un renversement des représentations et constructions habituelles que nous avons de la notion de l'être humain qui entravaient nos capacités à gérer les risques (biomédicaux, nucléaires, environnementaux, etc.) (Braidotti, 2019, p. 17). Cette philosophie posthumaniste embrasse une myriade de courants idéologiques progressistes qui rejettent l'humanisme, l'anthropocentrisme, le patriarcat, le capitalisme, l'universalisme et les

dualismes tels que nature/homme, individu/collectif, idéalisme/matérialisme, particulier/général, vivant/objet, etc. Contrairement à l'humanisme, il adopte une métaphysique moniste partagée avec les néomatérialistes (Le Breton, 1999, p. 211-215). Ces dualismes affiliés à l'humanisme nous empêcheraient de rendre compte de la réalité complexe du Monde. Le concept posthumain représente pour Braidotti, ce nouveau paradigme vers lequel devrait tendre le monde:

« The posthuman nomadic subject is materialist and vitalist, embodied and embedded – it is firmly located somewhere, according to the radical immanence of the politics of location that I have stressed throughout this book. It is a multifaceted and relational subject, conceptualized within a monistic ontology, through the lenses of Spinoza, Deleuze and Guattari, plus feminist and post-colonial theories. It is a subject actualized by the relational vitality and elemental complexity that mark posthuman thought itself. » (Braidotti, 2013, p. 188)

N'ignorant pas les éventuelles opportunités de l'amélioration de l'être humain, Braidotti concentre son analyse sur la déconstruction du concept du sujet libéral, classique, en faveur d'un sujet multidimensionnel, relationnel et nomade; y compris avec des entités non humaines qu'elles soient techniques ou naturelles. La philosophe soutient une forme de vitalisme où la vie s'épanouit à travers divers processus autopoïétiques qui se stabilisent temporairement dans des formes qualifiées d'« attractrices » (Hottois, 2017, p. 238). Sa perspective soutient un égalitarisme respectueux envers toutes les formes de vie (*Zoé*) et remet en question l'anthropocentrisme. Cette approche se positionne explicitement comme non-humaniste et rejette largement le transhumanisme.

2.2.1 Le cyberféminisme

L'approche posthumaniste interroge le futur de la vie, ses diverses formes et types de relations sociales produits, tout en offrant une vision de l'avenir à la fois prudente et optimiste. Dans son article *A Cyborg Manifesto*, Haraway qui s'inscrit dans la mouvance postmoderne termine son texte sur cette phrase ironique : « *I would rather be a cyborg than a goddess.* » (Haraway, 1991, p. 181) qui fonde la pensée cyberfeministe dont l'auteurice est la principale théoricienne, contribuant à élargir l'approche féministe par son introduction à la sociologie des sciences et des technologies. Elle propose de subvertir le concept traditionnel du cyborg par une réécriture blasphématoire et ironique. Elle édifie le cyborg comme ce nouveau outil conceptuel et objet hypothétique capable de supprimer l'opposition homme/animal par son rejet de l'essence humaine, le dualisme biologique/machine et le physique/non-physique.

L'imaginaire du cyborg proposé par Haraway repose sur des principes d'émancipation qui font *tabula rasa* des systèmes de valeurs sur lesquels étaient fondés l'humanisme traditionnel et un ensemble de systèmes de domination. L'écriture du cyborg représente actuellement un véritable défi permettant de rassembler des tendances féministes qui ne partagent pas grand-chose à par le nom.

2.2.2 Critique du posthumanisme

La perspective posthumaniste propose une approche optimiste plutôt que pessimiste du monde contemporain façonné par le progrès technoscientifique. Elle invite à réfléchir de manière critique sur la transformation de notre identité et relations sociales coconstruites avec de nouvelles technologies, dont celles de l'amélioration humaine. Cependant, le défi majeur du posthumanisme

réside dans son incapacité épistémologique à clarifier certains de ses concepts de manière à les rendre cohérents et efficaces. Ils sont souvent ambigus sinon très abstraits, comme par exemple, le concept de « nomade » chez Braidotti qui suggère que les sujets ont la capacité d'être et d'agir autrement, sachant que la philosophe n'explique pas vraiment comment y parvenir pratiquement ni comment s'extraire des systèmes de domination sinon par la rupture avec les dualismes décriés et que nous trouvons insatisfaisants pour une théorie critique qui doit proposer des actions politiques concrètes.

2.2.3 Différence entre posthumanisme et transhumanisme :

Il est essentiel de distinguer le transhumanisme de la philosophie posthumaniste, même si ce dernier est parfois utilisé à tort comme synonyme du premier. Alors que le posthumanisme s'éloigne de l'humanisme, le transhumanisme au contraire revendique sa filiation (ex. More, 1990 ; Bostrom, 2005). Le transhumanisme est un mouvement social et philosophique pragmatique qui vise principalement à créer un posthumain avec une capacité corporelle accrue grâce à l'utilisation des technologies des NBIC, qui lui permettra d'avoir plus de pouvoir dans ses rapports (ex. Goffi, 2012; Besnier, 2018; Le Dévédec, 2018; Bourgois, 2019; MacFarlane, 2020; etc.). Son discours qui mélange spéculation philosophique et science-fiction obscurcit parfois sa filiation avec la pensée humaniste, tout en faisant la promotion de façon enthousiaste d'une société plus inclusive des technologies tout en accordant une grande autorité au discours techno-scientifique. Certains le définissent comme une croyance quasi religieuse au pouvoir techno-scientifique. Le terme a été

popularisé en 1927 par le biologiste et théoricien Julian Huxley dans son article Transhumanism où il écrit :

« The human species can, if it wishes, transcend itself—not just sporadically, an individual here in one way, an individual there in another way, but in its entirety, as humanity. We need a name for this new belief. Perhaps transhumanism will serve: man remaining man, but transcending himself, by realizing new possibilities of and for his human nature. “I believe in transhumanism”: once there are enough people who can truly say that, the human species will be on the threshold of a new kind of existence, as different from ours as ours is from that of Peking man. It will at last be consciously fulfilling its real destiny. » (Manzocco, 2019, p. 27).

La signification du transhumanisme d'Huxley ne correspondait pas entièrement à celle d'aujourd'hui, car elle était davantage empreinte d'eugénisme libéral et d'émancipation vis-à-vis de l'environnement culturel et matériel que d'une transformation radicale du corps comme il adviendra plus tard avec des théoriciens contemporains (Hottois, 2017, p. 35-43). Certains penseurs transhumanistes considèrent que l'avènement du posthumain est inéluctable, en fondant en partie leur conviction sur la thèse selon laquelle la croissance technologique est exponentielle conformément à la loi de Moore qui prédit que sans le concours des facteurs limitants, la puissance informatique est vouée à doubler tous les 18 mois. Kurzweil prédit que la maturité et la convergence des nanotechnologies, biotechnologies, informatiques et sciences cognitives vont définitivement impacter notre rapport au Monde, l'organisation du travail, nos activités, nos comportements, mais elle aura surtout un impact sur le cerveau et le corps. À ces modifications physiques du corps,

s'ajouterait une transformation sociale et morale fidèle aux principes libéraux et démocratiques (ex. Hughes, 2004; Bostrom, 2005; Kurzweil, 2005).

2.3 Approche ethnographique :

La perspective ethnographique, mais aussi sociologique de l'HE nous aide à mieux comprendre les structures sociales, les comportements des acteurs, leurs actions et leurs interactions (ex. Dubarry & Hornung, 2011, Besnier, 2018; O'connell, 2018; Kyrou, 2018; MacFarlane, 2020; etc.). Dans le contexte de l'HE, elle permet d'identifier les différents acteurs agissant en coulisse ou au grand jour, en proposant des catégories sociales selon leurs agentivités.

2.3.1 La théorie du nouveau mouvement social

La perspective d'étude en termes de mouvement social propose une analyse des discours et des relations entre des individus, des groupes, des entreprises et des institutions qui partagent une culture, un imaginaire, des objectifs, des stratégies ainsi qu'une croyance commune en la possibilité technologique de transformer l'être humain. Le sociologue Macfarlane montre à partir d'un cadre théorique rigoureux, celui de la théorie du nouveau mouvement social (*new social movement theory*) jumelée à la méthode *multi-sited* empruntée à l'ethnographie et qui permet de collecter directement des données brutes auprès des défenseurs de l'augmentation humaine via des entretiens et des sondages réalisés en présentiel ou sur internet (Macfarlane, 2020).

Conformément à cette théorie du nouveau mouvement social né dans les années 1990, Macfarlane commence par définir le nouveau mouvement social comme un regroupement informel

composé de groupes ou d'individus qui partagent une densité de réseaux informels, dotés d'une identité collective et qui militent pour des causes et contre des adversaires bien identifiés à une échelle globale. À l'inverse, les mouvements sociaux du 19e et 20e siècle œuvraient quant à eux, selon la théorie du mouvement social (*social movement theory*) à une échelle plus locale et pour des enjeux spécifiques qui s'inscrivaient dans des logiques similaires à la lutte de classes, pour des réformes politiques ou transformations structurelles et comportementales. La théorie propose une analyse à la fois du point de vue des acteurs, des relations qu'ils entretiennent, des marqueurs psychologiques individuels et intersubjectifs, de la culture au sens large ainsi que le cadre d'action du mouvement social. Elle met en lumière l'importance accordée de nos jours par les mouvements sociaux à l'identité et au bien-être.

Quant à la méthode *multi-sited* déjà employée dans le champ *Science and Technology Studies* (STS) comme un outil focalisé sur le contexte social, historique, et politique de la production des savoirs technoscientifiques, sert à examiner de manière critique des discours sur la défense radicale des sciences et des technologies, à l'image des transhumanistes qui constituent le plus important regroupement de défenseurs des technologies de l'augmentation humaine [*Technological human enhancement advocacy (THEA)*]. Le transhumanisme ne serait qu'une tendance du *THEA*, mais la plus mobilisée et ses réseaux prennent de l'expansion auprès de divers acteurs sociaux, y compris les partis politiques traditionnels. En plus de la contribution empirique, Macfarlane propose la synthèse d'une revue de littérature largement descriptive bien qu'elle aborde de manière segmentée des dimensions ou des caractéristiques du transhumanisme en tant que nouveau mouvement social porté par un imaginaire technologique.

2.3.2 La démographie du THEA

Macfarlane propose une nomenclature des acteurs issue de la division en quatre groupes de la démographie du *THEA* qui possèdent des spécificités propres tout en partageant des valeurs communes; optimisme, croyance scientifique, imaginaire provenant des sciences-fictions, audace technologique, négligence de leurs effets, etc.). On obtient, le groupe des *spécialistes* qui travaillent et produisent directement les technologies de l'HE, tandis que celui des *techniciens amateurs* posséderait des compétences et des savoirs sur celles-ci; le groupe des *consommateurs*, plus important numériquement, soutient le développement de ces technologies à des fins particulières; le dernier groupe est constitué de *fantaisistes*, se distinguant par leur intérêt spéculatif pour les applications potentielles de ces technologies et leurs conséquences sociales. Ce sont des enthousiastes qui s'inspirent largement de l'univers de la science-fiction pour alimenter leur réflexion.

La catégorie sociologique composée de *spécialistes* est transposable chez d'autres chercheurs à celle qui serait composée d'acteurs « pragmatiques » et « théoriques ». Parmi les acteurs « pragmatiques », on retrouve les entreprises de la Silicon Valley telles que Google, Amazon, Facebook, Apple, Tesla, Boston Dynamics, etc. qui sont les principaux promoteurs et développeurs des technologies de l'HE (ex. Dubarry et Hornung, 2011; Thompson, 2017; Goffi, 2017; Irons, 2017; Damour, 2018; Manzocco, 2019; O'Connell, 2018; etc.). Par exemple, Amazon s'est distingué à travers ses pratiques de management et sa stratégie de robotisation à grande échelle des postes jadis occupées par des salariés. La multinationale investit massivement dans la R&D des intelligences artificielles (IA), consciente que son évolution dépend largement de la convergence technologique. La robotisation dans cette multinationale renforce l'idée que les corps

des salariés sont des obstacles à la productivité. Le Chan Zuckerberg Initiative créé par couple Zuckerberg a pour un de ses nombreux objectifs, de mettre fin à toutes les maladies existantes d'ici la fin du siècle : « *Supporting the science and technology to make it possible to cure, prevent, or manage all diseases by the end of this century.* »³

Le projet Calico « *California Life Company* », développé par Google et Alphabet, ambitionne de trouver un remède contre le vieillissement et prolonger l'espérance de vie; Google Brain Project est quant à lui orienté sur le *deep learning* des IA et la simulation du cerveau humain. Ce projet tout comme le Chan Zuckerberg Initiative est intéressant dans la mesure où la sénescence et la vieillesse sont assimilées à des pathologies qui doivent être soignées. Rappelons aussi les travaux d'Apple sur des technologies visant à l'augmentation de la réalité virtuelle (il s'agit d'augmenter l'expérience virtuelle, du cyberspace par le biais de prothèses oculaires qui transfigurent les relations de l'homme à la réalité; tout comme *Meta* de Facebook qui propose un cyberspace en compétition avec le réel. L'entreprise Neuralink⁴ fondée par Elon Musk en 2016 a développé des implants cérébraux qui permettent d'établir une interface de communication entre le cerveau et une machine. Elle a pu démontrer son potentiel à deux occasions : la première fois en 2020, lorsque des implants « *BrainChips* » connectés au cerveau d'une truie ont retranscrit sur ordinateur les stimuli cérébraux provoqués par l'activité de son groin. En 2021, elle a présenté un macaque capable de jouer au jeu vidéo *pong* sur un ordinateur, pour montrer qu'elle était en mesure de recueillir des informations neuronales et même prévoir les réactions de l'animal.

³ Chan Zuckerberg Initiative. (2022, octobre). <https://chanzuckerberg.com/>.

⁴ CNET. (2022, 4 octobre). Neuralink: Elon Musk's entire brain chip presentation in 14 minutes (super-cut). [Vidéo en ligne]. <https://www.youtube.com/watch?v=CLUWDLKAF1M>

Les acteurs « théoriques » seraient quant à eux, associés à la formation du mouvement social transhumaniste dans lequel on trouve des organisations militantes impulsées par Bostrom et Pearce qui ont fondé le *World Transhumanist Association* (WTA) en 1998, et qui fut la première organisation clairement transhumaniste, qui sera rebaptisée, *Humanity+*. Bostrom créera par la suite avec James Hughes l'*Institute for Ethics and Emerging Technologies* en 2004 et le *Future of Humanity Institute* à l'Université d'Oxford en 2005 qui sera identifiée comme étant le pôle européen du transhumanisme dont la mission est avant tout théorique (surtout sur le terrain éthique).

Les acteurs pragmatiques et théoriques ou *spécialistes* voire *techniciens amateurs*, appartiennent à un réseau hétéroclite composé d'entrepreneurs, d'ingénieurs et d'intellectuels qui partagent en commun une vision technoprogessiste qui prétend que les avancées sociales sont avant tout déterminées par le développement scientifique et technologique capable de répondre à la plupart des problèmes humains. Et l'autre point de convergence entre ces acteurs est leur commune justification ou absence de critique du modèle socio-économique actuel que nous identifierons comme néolibéral (ex. Dubarry et Hornung, 2011; Danaher, 2016 ; Hottois, 2017; Le Devedec, 2019 ; Macfarlane, 2020). L'utilisation de la narration ou *storytelling* est essentielle à la construction d'une identité et d'un bloc idéologique cohérent au sein d'un mouvement social, mais elle est aussi un obstacle à la compréhension objective de celui-ci. C'est pourquoi des chercheurs s'entendent pour dire que les *spécialistes* ont besoin d'un *storytelling* (ex. Dubarry et Hornung, 2011 ; Périer, 2011; Hottois, 2017; Testart, 2018; Macfarlane, 2020) en vue de générer du consensus et de légitimer des prétentions qui seraient par ailleurs inscrites dans une tradition immémoriale qui mobilise d'anciens récits comme l'Épopée de Gilgamesh, le mythe de Prométhée et Épiméthée, l'élixir de la longue vie, etc.

L'approche ethnographique propose une analyse intéressante des acteurs et des objectifs qui les animent, montrant la cohérence de leurs représentations, comportements et actions. Néanmoins, cette perspective demeure essentiellement descriptive puisqu'elle ne produit pas une connaissance théorique sur la forme ou la nature du pouvoir de l'HE, mais plutôt sa localisation à savoir surtout dans les entreprises privées de la Silicon Valley, échappant ainsi au contrôle de l'État.

2.4 Approche biopolitique et ses débats bioéthiques

La politique ainsi que les méthodes de gouvernance contemporaine sont conduites à se transformer à mesure que nous accumulons des connaissances théoriques et technoscientifiques sur l'homme et sa constitution. Parmi les premiers intéressés de cette transformation, se trouvent les décideurs qui font de ces savoirs et de leur application des sujets d'intérêt politique comme le souligne Michel Foucault à travers sa notion de biopolitique qui se réfère à ce processus historique de rationalisation des techniques de gouvernance dont l'objectif est de construire une société avec certaines caractéristiques et normes encouragées ou proscrites par l'État (Foucault, 1975 : 1978-1979). L'approche biopolitique s'intéresse tout particulièrement à l'étude des pratiques politiques fondées sur des critères liés à la corporalité ainsi que sur des relations de pouvoir qui présente un intérêt pour la population, par exemple, la migration, la démographie, la santé, la natalité et les phénomènes d'exclusion et d'inclusion. Pour veiller à ce que la population soit gouvernée de manière rationnelle et efficace, en vue de développer quantitativement les caractères désirés, la biopolitique se donne l'autorité d'outrepasser l'ordre moral lorsqu'il entrave ses prérogatives. Ce qui implique à la fois un contrôle sur les décisions morales, non intentionnel comme dans une

situation où certains droits des femmes seraient violés conséquemment à des politiques natalistes imposées par un État. Ou un contrôle intentionnel, par exemple, dans le contexte de l'application de politiques ayant des objectifs bioéthiques qui ne s'appuient pas sur des considérations quantitatives ou statistiques sur la vie, mais sur la qualité de cette dernière en tenant compte des connaissances sociales pour justifier et donner un sens aux actions politiques au regard des valeurs et des normes sociales courantes, et cela dans le cadre du débat (Płotka, 2018, p. 133-135). Pour le philosophe et défenseur de l'HE, Hughes, la biopolitique autour de la biomédecine de l'amélioration, résulte directement des débats autour du projet des Lumières et des valeurs progressistes. Car selon le philosophe, la biopolitique est héritière de la tradition des Lumières et des valeurs démocratiques et progressistes telles que l'égalité sociale, la liberté individuelle, la solidarité et la primauté de la raison sur les dogmes. L'HE serait donc une biopolitique dans le sens où celui-ci perpétuerait les valeurs progressistes dans chaque individu de manière à renforcer sa citoyenneté, son autodétermination et sa capacité de gouverner avec responsabilité suivant des principes démocratiques et libéraux (Hughes, 2009, p. 5-7). De cette façon, la bioéthique progressiste, tout en résistant aux critiques provenant à la fois de l'intérieur et de l'extérieur de son champ d'application s'efforce de perpétuer les valeurs des Lumières dans les sphères biomédicales et biopolitiques. L'utilisation des biotechnologies ainsi que les questions par rapport aux droits des patients et des sujets de recherche sur les nouvelles techniques de reproduction, de contraception, la fécondation *in vitro*, la transplantation ainsi que différentes découvertes en génie génétique sont à l'origine l'émergence de la bioéthique durant les années 1960 et 1970 aux États-Unis (Saint-Arnaud, 2009, p. 23-32; Hughes, 2009).

Dans la continuité de la perspective biopolitique, Nicolas Le Dévédec se livre à une analyse des transformations sociales et économiques courantes ou prévisibles qui résultent des technologies de l'amélioration. Il appuie son analyse avec une critique du système capitaliste et néolibéral (ex. Adorno, 2015; Le Dévédec, 2017, 2018, 2020). Il s'intéresse aux changements normatifs des techniques non thérapeutiques tels que les *smart drug*, l'amélioration génétique ou la cybernétique dans le domaine du sport, de l'armée et tout particulièrement sur le marché de l'emploi ou sur les travailleurs que le nouveau « modèle capitaliste » ordonne une efficacité et une performance qu'on pourrait qualifier d'aliénantes (Le Dévédec, 2017, p. 21). Il défend une biopolitique de l'HE, influencée par le chercheur Peter Fleming, qui incite les individus à se conformer volontairement, donc sans coercition, aux nouvelles normes biologiques dans un contexte où les mécanismes disciplinaires traditionnels de confinement spatial et de modelage des corps, du genre taylorien, sont moins prégnants. Cette approche serait de nature plus englobante, intrusive et diffuse que celle proposée par Foucault, car elle repose sur l'autodiscipline et sur la volonté propre des individus à se dépasser dans le souci de s'intégrer aux valeurs normatives courantes comme le « *workaholism* » (Le Dévédec, 2020, p. 25). À la suite de Rose, il souligne que le biopouvoir contemporain se distingue par sa transmission et sa valorisation d'une compréhension biologiste de l'identité humaine qui suggère que la recherche d'améliorations biologiques est non seulement acceptable, mais souhaitable.

2.4.1 Une biopolitique qui augmente l'homme, comment améliore-t-elle la société?

Nombreux sont les chercheurs qui estiment qu'un paradigme animé par l'HE dépréciera voire érodera le politique, car il remplace les principes de l'autonomie, comme la liberté ou la

capacité de remettre en question l'ordre, par ceux de l'adaptation en modifiant techniquement l'être humain au lieu de son environnement social et culturel (ex. Fukuyama, 2009 : 2002; Kahane, 2016; Le Devedec, 2016 : 2019; André, 2017; Hottois, 2017; Rey, 2018; Taillandier, 2019). S'appuyant sur Castoriadis, Le Dévédec affirme que l'augmentation humaine conduit à l'évasion du politique, définie comme : « cette capacité à cultiver une forme de réflexivité collective, par laquelle une communauté parvient à mettre en question, contre toute forme de fatalisme et de naturalisation de l'ordre social, l'institution de la société telle qu'elle est. » (Le Dévédec, 2019, p. 84). C'est aussi ce que Castoriadis nomme le « projet d'autonomie », qui se distingue de l'adaptation, puisque cette dernière s'inscrit dans un rapport passif et non réfléchi au monde social, contrairement à l'autonomie qui remet en question cet ordre. Les transhumanistes encouragent cette adaptation, car ils jugent l'être humain comme étant inadapté et dépendant de son univers social et matériel. Ils préconisent sa transformation plutôt qu'interroger voire remettre en question l'organisation sociale, économique et politique.

De notre point de vue, l'adaptation et l'autonomie sont concomitantes. Partons de la définition proposée par Castoriadis de l'autonomie, fortement inspirée de la tradition de l'humanisme civique, on comprend dès lors que l'humain est avant tout appréhendé comme un être essentiellement politique contributeur à l'élaboration d'un ordre social au sein d'un espace commun, avec et pour une collectivité. De l'époque médiévale à nos jours, la quête de l'autonomie demeure toujours actuelle, seuls les moyens ont varié en raison des progrès techniques dans tous les domaines. Les connaissances scientifiques chères aux humanistes n'avaient pas seulement la prétention de rendre compte du réel, mais surtout d'avoir des applications concrètes sur celui-ci, donc sur l'ordre social. Concevoir l'homme comme étant essentiellement politique contredit son

aspiration à se défaire de tout fatalisme et naturalisation, car c'est sa capacité de choisir librement et volontairement qui donne du sens à ses actions.

L'adaptation telle qu'elle est préconisée par les défenseurs de l'HE, dépolitiserait des enjeux éminemment politiques (environnementaux, démographiques, sanitaires, moraux, etc.) au profit de solutions purement technoscientifiques alimentées par la croyance que l'homme pourrait un jour devenir maître de sa propre évolution biologique (Goffi, 2012). Par conséquent, cela engendrerait un court-circuitage des dispositifs démocratiques et communicationnels traditionnels, car les divers défis et problèmes sociopolitiques seraient alors abordés en se basant sur les connaissances et les applications technoscientifiques au détriment de cet espace politique, lieu de parole et de débat nécessaire à la création de liens d'appartenance et des sentiments d'enracinement présents au sein de toute communauté humaine.

Les partisans de cette évolution radicale considèrent que les technologies des NBIC, avec leur potentiel réformateur et normatif, peuvent profiter au plus grand nombre dans l'exercice quotidien de leur citoyenneté comme le théorise abondamment Hughes (Hughes, 2004 :2009). Son intégration au sein de la société pourrait se produire sans conflits ni médiations, au contraire, elle se réaliserait dans le quasi-consensus, en empruntant des canaux autres que ceux des institutions traditionnelles. Ils font ainsi le pari que l'HE renforcera les valeurs démocratiques au lieu de les éroder, comme l'explique toujours Hughes :

« Information technology and cognitive enhancement will give us the possibility of becoming stronger citizens. The whole trajectory of the last thousands of years is that as people become more literate and had more leisure time and as lives got longer, democracy got stronger. So, I have a strong faith that could happen more in the future.

It might lead to radically decentralized, it might lead to a referendum democracy »

(European Technology Assessment Group, 2009).

La vision démocratique de Hughes, le conduirait à accorder selon ses propres termes, la citoyenneté à toute forme de vie voire une machine dotée de raison et dont le comportement serait similaire à celui de l'homme, tandis que Fukuyama la refuserait à de semblables sujets et tout individu physiquement amélioré. Son refus repose sur l'idée que l'individu aurait perdu une part substantielle de sa nature humaine (Fukuyama; 2002, p. 166-171). Cette conception paraît étroite : que dire alors de l'état d'un homme en état de mort cérébrale ou souffrant d'une incapacité cognitive ? (Płotka, 2018, p. 137)

Opposé à l'HE, Fukuyama affirme que c'est le progrès biotechnologique qui sera à l'origine de la *Fin de l'Histoire*, au moment où il parviendra à résoudre des enjeux que les ingénieries sociales n'auront pas réussi à élucider. Cette transformation sonnerait la fin de l'Histoire humaine pour entamer une nouvelle histoire qui irait « au-delà de l'humain » : le posthumain. Cette explication est fondée sur une erreur de postulat de sa thèse portant sur la *Fin de l'Histoire* dans laquelle il affirme que l'histoire est conduite par deux grandes forces directrices; la première est celle qui est portée par les savoirs des sciences naturelles et technologiques qui font le ciment de l'économie moderne, la seconde est celle qui est poussée par la lutte des reconnaissances et qui mène à l'universalisme des droits qui seront par la suite, garantis par un système politique du type libéral. Il était donc raisonnable de spéculer de manière mécanique que l'histoire atteindrait un état d'inertie au moment où ses deux forces s'épuiseraient. Contrairement à ses pronostics, le savoir techno-scientifique ne cessa de croître et l'horizon de son atonie est à peine imaginable, sa force et son ingéniosité sont croissantes (Fukuyama, 1999). Cette explication

de Fukuyama est plutôt bien accueillie par les défenseurs de l'HE qui croient en la croissance technologique exponentielle. Kurzweil, théoricien du concept de singularité, prédit que l'intelligence artificielle dépassera celle de l'homme d'ici 2045 (Kurzweil, 2005). Cependant, de nombreux chercheurs, comme Ganascia, sont sceptiques vis-à-vis de cette prédiction :

« Nous sommes donc loin de réaliser une superintelligence qui dépasse les hommes et qui, en cela, risque de prendre le pouvoir. En revanche, il se peut que, pour éluder leurs responsabilités, des personnalités politiques délèguent à des machines le soin de décider dans différentes situations, par exemple dans l'établissement des primes d'assurances, dans la sélection des étudiants à l'université ou dans l'évaluation de la sentence des justiciables. Cela laisserait entendre que ces décisions se prennent sur des critères objectifs, même si ce n'est pas tout à fait vrai, car cela signifie simplement qu'il existe une procédure de décision systématique. Dans tous les cas, cela ne donnerait pas de pouvoir aux machines elles-mêmes si cela amène à changer les relations de pouvoir. » (Ganascia, 2017, p.189)

2.4.2 Une biopolitique définie par le clivage progressiste et conservateur

Les chercheurs en sciences sociales tentent de répondre à deux principales problématiques. La première est celle posée par l'amélioration de l'état de santé d'un homme ordinaire à un état amélioré, en utilisant des moyens comme le dopage (van de Ven, K., et al., 2019) pour augmenter ses performances physiques ou l'utilisation de psychostimulants pour favoriser les capacités cognitives et émotionnelles, et surtout l'utilisation de la manipulation génétique. La deuxième a trait aux modifications esthétiques ou psychologiques du corps humain comme la chirurgie esthétique qui vise à atteindre un idéal de beauté ou à réconcilier l'individu avec son corps. Ce qui

donne lieu à deux positions antagonistes : la première, teintée de pessimisme envers l'HE est qualifiée de bioconservatrice ou bioluddiste, ce serait celle d'Habermas, de Fukuyama, ou de Sandel; tandis que la seconde, empreinte d'enthousiasme, est désignée sous le terme de bioprogressiste dont une partie est composée de transhumanistes.

Bien que ces deux dénominatifs peuvent être jugés, dépréciatifs, voire polémiques, surtout pour le premier, et s'apparenter à un slogan pour le second, ils nous aident à comprendre le discours et les faits des acteurs de manière plus ou moins éclairante (ex. Buchner, 2013; Le Dévédec, 2017; ; Płotka, 2018; Beinsteiner, 2019; etc.).

Les bioconservateurs ont souvent recours à des arguments moraux, religieux et métaphysiques qui sont vivement critiqués par les bioprogressistes (ex. Hughes, 2004 : 2016; Bostrom & Roache, 2008). Ceux-ci reposent souvent sur des principes tels que la préservation de la diversité génétique, son intégrité et sa qualité arbitraire, en d'autres mots, la prévalence du naturel et le refus des intentions biocapitalistes à travers l'introduction du matériel biologique dans le marché (Rose, 2007). Alexandre écrit que le bioconservatisme ne défendrait plus le slogan « travail, famille, patrie », mais « dignité, nature, divinité » (Alexandre, 2012, p. 79). Le bioconservatisme a été marqué par un épisode radical et violent, résultant de l'action isolée de l'anarchoécologiste Théodore Kaczynski, alias Unabomber. Il écrivait en 1996 :

« Man in the future will no longer be a creation of nature, or of chance, or of God (depending on your religious or philosophical opinions), but a manufactured product... The only code of ethics that would truly protect freedom would be one that prohibited ANY genetic engineering of human beings. » (Hughes, 2002, p. 771)

Par exemple, Habermas considère l'intervention prénatale comme une forme de programmation eugénique, car elle prive les individus qui en résultent de la liberté éthique de façonner leur propre existence personnelle. Cette pratique les conditionnerait selon les préférences et les ambitions de leurs parents, limitant de cette manière leur autonomie individuelle. Et ce contrôle parental qui prend racine dans la programmation eugénique serait bien plus aliénant que le contrôle traditionnel s'exerçant à partir du langage communicationnel. Il est à l'origine du processus de socialisation de l'enfant, le rendant capable tout au long de son apprentissage et de son développement cognitif de critiquer rationnellement son propre processus de socialisation sans toutefois que cette « réappropriation critique » ne soit considérée comme pathogène.

À quoi ressemble une réappropriation critique pathogène ? Prenons, par exemple, le cas d'un enfant programmé génétiquement à devenir un virtuose du violon et éduqué dans ce sens, alors qu'il n'adore que la mécanique automobile pour finalement abhorrer l'instrument et la musique classique. Alors que pour le retard cognitif ou des syndromes similaires à l'autisme susceptibles d'impacter les capacités intellectuelles sont causés par une seule mutation génétique dans l'un des 500 gènes connus. Il n'existe présentement aucun gène connu dont une variation augmenterait les capacités intellectuelles de manière exceptionnelle, comme celles des génies qui semblent plutôt résulter d'une combinaison complexe de centaines de variations génétiques favorables, associées à des phénomènes aléatoires (comme la synaptogenèse et les effets épigénétiques), ainsi qu'à l'influence cruciale de l'environnement familial et culturel) (Mandel, 2015). Certaines variations génétiques chez les humains peuvent représenter jusqu'à 5% de la capacité de la mémoire (Bostrom & Roache, 2008). C'est pourquoi on peut affirmer que les interventions génétiques visant à augmenter les capacités cognitives seront bientôt accessibles. De son côté, Sandel explique que l'amour parental est moindre envers un enfant génétiquement

modifié, car cet amour est en partie conditionné par les attentes parentales sur le devenir l'enfant. Alors que pour les parents qui ignorent les considérations génétiques, l'enfant est accueilli comme un présent, avec toutes ses imperfections ou prédispositions qui n'altèrent en rien l'amour inconditionnel qu'ils lui portent : « *To appreciate children as gifts is to accept them as they come, not as objects of our design or product of our will or instruments of our ambition.* » (Sandel, 2004).

Sandel et Habermas envisagent l'augmentation génétique comme un projet de subordination et de contrôle de l'individu avant même sa naissance par des procédés génétiques déterministes associés à des intérêts économiques inavoués qui auront des conséquences désastreuses sur l'homme et son environnement. En réponse aux arguments en défaveur du DPI et des interventions génétiques et embryonnaires, Bostrom et Roache répliquent :

« However, it is worth mentioning that, even where PGD does not take place, IVF treatment involves discarding embryos. As a result, those who do not find IVF treatment morally objectionable cannot consistently raise this objection in relation to PGD. Those who do object to IVF treatment because it involves discarding embryos should note that over half of embryos produced by sexual intercourse fail to develop; so those who object to IVF must (in the absence of an argument to show why the two cases are relevantly different) also object to unmediated procreation. » (Bostrom & Roache, 2008, p. 20)

Face aux nombreuses objections contre l'augmentation génétique, les bioprogressistes rejettent sans parvenir à être convaincants, toute intention eugéniste liée à l'intervention génétique visant à produire de meilleurs enfants. Ils estiment au contraire qu'il serait judicieux d'utiliser ces techniques seulement après avoir confirmé que les avantages qu'elles apportent sont nettement

supérieurs à leurs effets indésirables. Bostrom et Roache insistent sur la nécessité de minimiser les risques associés à la manipulation génétique et les effets indésirables non intentionnels sur l'enfant qui résultent d'une technologie mal maîtrisée. Il souligne que tout parent souhaite que son enfant bénéficie des meilleures prédispositions et conditions physiques avant et après sa naissance, et le fait qu'il ait partiellement le pouvoir d'influencer son avenir en amont pourrait, au contraire, renforcer le lien entre lui et son enfant. Il ajoute que le simple choix du partenaire sexuel est un instinct naturel qui nous pousse à sélectionner les gènes que nous souhaitons favoriser pour notre progéniture.

2.4.3 Une biopolitique en faveur de l'extension radicale de la vie

Alors que l'espérance de vie moyenne était de 20 à 34 ans pendant la préhistoire, ce qui ne diffère pas significativement des populations « non civilisées », l'humanité a triplé sa longévité au cours du dernier millénaire grâce au progrès médical et technologique, à l'éducation et à la nutrition suivant une tendance de 2,5 ans par décennie, sachant que la limite biologique de notre espèce est aujourd'hui estimée entre 120 ans et 150 ans. Certains bioprogressistes pensent que l'on pourrait davantage augmenter la longévité, à condition d'enrayer les processus du vieillissement, cause principale de la mort dans les pays industrialisés. C'est donc la sénescence qu'il faudrait repousser jusqu'à l'avènement de « l'humain qui vivra 1000 ans » (Bostrom & Roache, 2008, p. 4). L'objectif serait de combattre les maladies liées au vieillissement étant donné que l'amélioration de la santé et de la longévité non seulement profite aux individus, mais aurait également des retombées

positives sur l'économie⁵. Ils envisagent d'orienter l'humanité vers une extension radicale de la vie grâce aux nouvelles technologies convergentes.

Cependant, cette perspective est critiquée par leurs opposants qui l'interprètent comme une vision techno-eschatologique des principes moraux et métaphysiques. Ces principes encouragent la préservation de l'essence humaine, soulignant sa nature finie et consciente de sa propre mortalité. Ils mettent en avant l'idée que l'humanité se projette dans un avenir incertain tout en travaillant activement à laisser sa marque sur l'histoire avant son terme. En réponse, Bostrom et Roache proposent que cette extension radicale de la vie soit proposée à ceux qui en feront la demande par des voies démocratiques et libérales. En réaction aux dangers potentiels de la surpopulation engendrée par cette extension radicale de la vie, ils proposent une solution politique : un consensus entre les pays développés et les nations en voie de développement qui sont aujourd'hui les acteurs majeurs de la croissance démographique des cinquante dernières années. La proposition serait contractuelle, consistant à ce que tout humain bénéficiant de l'extension radicale de la vie renonce provisoirement à la procréation tout en prolongeant la période de fécondité des femmes, et promouvoir l'éducation qui demeure malgré tout le meilleur instrument contre l'augmentation incontrôlée des naissances (Bostrom & Roache, 2008, p. 3-7). Comme l'explique Roux, la croissance de la population âgée a des implications économiques, sociales et même sur nos mentalités, car elle provoque un déplacement progressif du modèle de la vie traditionnel qui va de l'éducation à la formation à la vie active puis à la retraite, vers une existence de plus en plus indéfinie dont les phases d'éducation, d'activité professionnelles ou non et de formation se

⁵ Bostrom cite ici l'économiste William Nordhaus pour ses études sur la croissance des États-Unis au XXème Siècle.

chevauchent. Dans un tel contexte, la notion de succession des générations perdrait son sens (Roux, 2018, p. 42).

Historiquement, on retrouve l'idée de l'extension radicale de la vie dans le cosmisme, courant religieux et philosophique né en Russie, très populaire tout au long du régime communiste qui l'encourageait. C'est un syncrétisme d'orthodoxie, de rationalisme, de marxisme et de panthéisme. Son principal théoricien, Nikolai Fedorovitch Fedorov opposa l'humain à la nature et imputa à cette dernière toutes les souffrances causées au premier (Manzocco, 2019). Il proposait entre autres, le remplacement de la politique dont il s'était toujours défié en raison de ses principes égoïstes, altruistes et conflictuels, par la physique pure. Il dessine un *Projet universel* ou *l'Œuvre commune*, qui devait mobiliser tous les hommes autour de la lutte contre la mort. Les cosmistes croyaient au prolongement infini de la vie, à la nécessité d'explorer le cosmos, à la cryogénie et à la résurrection des consciences par des moyens techniques. Le penseur cosmiste Vasily Feofilovich Kuprevich défendait la longévité illimitée et l'immortalité. Sa théorie prétend que la mort n'est pas nécessaire, elle est contradictoire à notre être. Sa pensée alimente le cosmisme actuel, à travers la proposition d'une transformation physique de la collectivité pour répondre aux défis socioéconomiques.

2.4.4 Une biopolitique qui encouragerait l'amélioration physique

Les bioprogressistes encouragent l'intervention biomédicale visant à améliorer la performance physique afin que tous bénéficient d'un niveau minimal de condition physique pour retarder la vieillesse et la sénescence. La pratique de l'intervention médicale et le « dopage »

servant à augmenter les capacités physiques des athlètes est courante et même perfectionnée dans les compétitions sportives (ex. Besnier, 2020; Le Dévédec & Collin 2018; Miah, 2007). S'il est vrai que pour la plupart des organisations sportives le dopage est considéré comme étant contradictoire à l'esprit sportif, certains penseurs comme *Savulescu* (ex. Hofmann, 2017; Bondolfi, 2015) défendent le droit aux médicaments de l'augmentation (ex. *smart drug*) au nom de ce même esprit sportif qui consiste à libérer tout le potentiel physique, soit les 10% de performance supplémentaire, dont seraient capables les athlètes qui désirent exploiter au maximum leur corps. C'est dans l'effort de se surpasser que réside le véritable spectacle pour le public, et qui suscite la fierté du vainqueur : celui qui a été le plus rapide, le plus fort, mais aussi le plus habile (Bostrom & Roache, 2008, p. 7-11). Les bioprogressistes sont aussi pour la normalisation de la consommation médicamenteuse visant à améliorer la vie courante comme les *smart drugs* qui permettent d'acquérir des biens positionnels aux individus qui en sont dépourvus naturellement. Ce sont des avantages sociaux en tout genre liés à la bonne réception de la corporalité des individus (l'apparence, la vitalité et le cosmétique). Factuellement, le principal moyen d'augmenter les performances physiques se fait par la médiation d'instruments techniques externes, donc dissociés du corps humain, par exemple le *body design, body building, etc.* (Queval, 2015).

2.4.5 Une biopolitique qui défend l'amélioration de l'humeur et de la personnalité

Pour les bioprogressistes, l'humeur, les émotions, la timidité, les passions sont aussi destinées à être améliorées, au nom du bien-être et de la performance. Cette amélioration est considérée éthiquement acceptable, elle est mise au même niveau qu'une intervention

thérapeutique. Par exemple, le Prozac est prescrit à la fois aux personnes souffrant de troubles mentaux ainsi qu'à des patients qui n'en ont plus besoin du point de vue médical, et à des individus sans aucun diagnostic encourageant son emploi. Ces consommateurs d'antidépresseurs partagent ce besoin minimal d'avoir une tranquillité intérieure pour mener des vies sociales et professionnelles satisfaisantes.

Un autre exemple est le propranolol (Taraska, 2017), autrefois largement utilisé avant la découverte de molécules plus efficaces pour traiter les maladies vasculaires et les troubles neurologiques. Il est désormais utilisé, hors autorisation de mise sur le marché, en tant que produit dopant pour réduire l'anxiété et l'angoisse, ainsi que pour gérer les souvenirs traumatiques en réduisant leur intensité, comme c'est le cas dans le syndrome de stress post-traumatique⁶, ce qui a conduit à son utilisation prolongée par des vétérans de l'armée américaine (ex. Donovan, 2010 ; Olmstead, 2020). Sa finalité est de surmonter les souffrances et les afflictions inhérentes à la condition humaine qui ne sont pas de nature pathologique sachant que l'expérience de la douleur est pourtant essentielle dans le développement humain, dans la construction de son identité et dans le renforcement du sentiment altruiste qui constitue le fondement de toute société (President's Commission on Bioethics, 2003). La promotion des psychostimulants auprès d'une population en bonne santé que l'on pourrait qualifier de normale, s'inscrit dans ce que Rose identifie comme une pathologisation des émotions (ex. Rose, 2007; Le Dévédec et Collin, 2018). Pour ses défenseurs, l'amélioration de l'humeur et de la personnalité à travers ses traitements est équivalente aux

⁶ Le propranolol augmenterait même des capacités cognitives et physique d'après une étude de chercheurs de l'Université de Maryland

éléments externes au corps qui influent sur nos émotions sans pour autant qu'ils suscitent le rejet comme la nourriture, la musique ou certaines interactions sociales qui ont des effets similaires.

« Despite these difficulties, there are many changes in mood or nicotine personality that seem, quite straightforwardly, to be improvements. (...) If we could bring about such changes using drugs, shouldn't they uncontroversially count as enhancements of mood or personality? » (Bostrom & Roache, 2008, p. 12)

2.4.6 Une biopolitique qui encouragerait l'augmentation des facultés cognitives

En plus de ces méthodes bien connues et conventionnelles d'améliorer nos capacités cognitives au quotidien qui nous aident à mieux stocker, organiser et analyser l'information (consommation de café, de compléments alimentaires, le sommeil, l'exercice physique, la méditation, etc.), dépourvues de toute controverse, sont apparus des médicaments psychostimulants tels que le Modafinil, prescrit pour traiter l'hypersomnie idiopathique et la narcolepsie, qui amplifie la mémoire et la vigilance. Il y a aussi le Ritaline qui améliore la concentration et traite les troubles de l'hyperactivité chez les adultes et les enfants. L'efficacité des psychostimulants pour augmenter les capacités cognitives chez des individus en bonne santé est une découverte pharmacologique fortuite, et non le résultat d'une recherche intentionnelle. Des recherches en neurosciences ont montré que la stimulation magnétique transcrânienne (TMS) améliore certains aspects de l'apprentissage.

En 2006, des chercheurs de l'université de Zurich ont découvert un gène (KIBRA) lié à l'hippocampe et responsable de la mémoire. On peut soulever au moins deux principales objections à l'encontre de ces procédés visant l'amélioration. Le premier est l'équité et le second l'authenticité.

Généralement, les succès obtenus grâce aux techniques d'amélioration ne sont pas considérés comme mérités. De plus, des chercheurs pensent qu'elle pourrait accentuer les inégalités sociales, sachant que les techniques les plus efficaces sont aussi les plus coûteuses donc accessibles qu'à une petite partie de la population (Al-Rodhan, 2019).

2.4.7 Critique de l'approche biopolitique

Le principal problème de l'approche biopolitique résultant directement des débats bioéthiques, se situe dans son attention presque exclusive sur les effets découlant du progrès biomédical, ses technologies et ses nombreuses applications, autant de domaines sur lesquels les chercheurs ont souvent des points de vue divergents et complexes à harmoniser. Les arguments en faveur et contre l'HE mettent en lumière deux positions irréconciliables dont l'une étant interventionniste et bioprogressiste qui célèbre les technologies tout en supposant une insuffisance du corps à son « état naturel », alors que celle des bioconservateurs valorise ce dernier tout en étant pessimiste vis-à-vis de ces prouesses technologiques. Une condamnation de l'HE est inutile et injustifiée, car elle n'arrête nullement le progrès technique, sans oublier que certaines méthodes d'amélioration pourraient être éthiquement acceptables et même être utile au développement de thérapies potentiellement bénéfiques pour la santé des populations. Nous devons au contraire, encourager une biopolitique qui favoriserait les interventions modérées via une régulation raisonnée et équilibrée des nouvelles technologies et d'établir des normes pour évaluer et réglementer chacune de manière spécifique.

Le phénomène de l'HE et ses pratiques sont surtout la résultante de conditions structurelles et normatives qui sont occultées dans cette perspective de la biopolitique. En d'autres termes, l'HE

ne pourrait être appréhendé de manière pertinente si on persiste à l'inscrire dans le cadre discursif traditionnel de la biomédecine. C'est un phénomène internationalisé et inéluctable dont le développement repose principalement sur des acteurs opérant dans les secteurs privés tels que Google, Amazon, Facebook, Apple, Microsoft et Tesla (ex. Besnier; 2018; Kyrou, 2018; Ritzmann, 2013). L'attention devrait plutôt être focalisée sur ce nouvel ordre social et institutionnel dans lequel certaines technologies, une fois apparues se répandent rapidement dans le tissu social. Une telle réflexion s'appuyant sur ces considérations, doit prendre en compte le caractère intrusif des interventions, ses effets et ses implications sur des générations d'êtres humains et leur environnement social et culturel. Quoique l'interprétation biopolitique de Le Dévédec soit en effet pertinente et semble davantage répondre à ces préoccupations, son principal problème réside dans sa minoration de la dimension anatomopolitique du biopouvoir qui permet d'expliquer ce nouvel ordre capitaliste à travers ses techniques disciplinaires de contrôle et de répartition des corps dans l'espace. Le concept du biopouvoir est le cadre théorique le plus approprié pour comprendre toutes les dimensions de l'HE. Le Dévédec ainsi que d'autres chercheurs n'entrevoient qu'une dimension du biopouvoir : la biopolitique, comme étant une analyse centrée principalement sur les aspects économiques et politiques des démocraties libérales, de l'État providence, ainsi que de la moralisation de l'individualisme libéral. Ils considèrent que la biopolitique, dans son essence, est avant tout une analyse du capitalisme.

Contrairement à cette interprétation, notre étude veut montrer l'efficacité de l'approche proposée par le biopouvoir foucauldien appréhendé dans sa globalité, non seulement pour critiquer la production et la circulation des discours, mais aussi pour comprendre la gestion des corps individuels ainsi que les fondements matériels, structurels et institutionnels qui les sous-tendent.

Notre premier constat est que le progrès technoscientifique a pour conséquence immédiate, l'estompement de la fonction du politique et de l'État en même temps qu'il supporte les choix individuels par rapport à l'utilisation des technologies d'amélioration génétique, cognitive et physique dont la nature s'apparente le plus à cet eugénisme libéral qui interpelle les individus particuliers plutôt que les populations (Bensaude-Vincent, 2009, p.182-183). Désormais, le pouvoir ne relève plus de l'État et encore moins de la loi, mais d'un ensemble de codes qui proviennent de comités d'éthique, d'associations professionnelles et parfois de compagnies d'assurances. La prise de décision dépend maintenant des conseillers génétiques et familiaux qui orientent à travers des échanges le choix des individus et des parents qui désirent utiliser les techniques de l'HE. Ces échanges entre experts et consultants sont qualifiés par Rose de « pouvoir pastoral » qui guide toute la population au lieu d'établir des relations interindividuelles dont il privilégie le consentement plutôt que la contrainte (Rose, 2007, p. 73-74).

CHAPITRE 3 RÉACTIVATION DES TECHNIQUES DE DISCIPLINES DU BIOPOUVOIR PAR L'HUMAN ENHANCEMENT

3.1 Une définition

La notion de biopouvoir a été énoncée dès 1905 par le géopoliticien Rudolph Kjellen. Dans les années 1960, Foucault donnera au concept une signification toute nouvelle qui éclipsera les formulations antérieures (Lemke, 2016). Bien que ce concept soit quelque peu ambigu et polémique chez les chercheurs (Poirier, 2006), il demeure néanmoins d'une pertinence incontestable pour décrire comment des sujets vitaux interagissent avec des types d'organisation sociale et comment des pratiques politiques se reflètent au niveau des savoirs du vivant (Keck, 2008, p. 295). La définition que Foucault propose du biopouvoir est celle d'un pouvoir qui s'exerce : « positivement sur la vie, qui entreprend de la gérer, de la majorer, de la multiplier, d'exercer sur elle des contrôles précis et des régulations d'ensemble » (Foucault, 1976, p. 179).

Historiquement, le biopouvoir s'oppose au pouvoir souverain caractérisé par un droit exclusif de vie et de mort ou de faire mourir ou laisser mourir. Il est caractérisé par ses deux pôles de développement complémentaire reliés par un ensemble de « faisceaux de relation ». Pour mieux saisir la portée théorique de cette définition, il est indispensable de comprendre que le pouvoir chez Foucault ne correspond pas à une puissance qui serait la propriété d'un groupe, d'une institution ou d'une structure, mais de « l'effet d'ensemble de ses positions stratégiques » (Deleuze, 1986, p. 33); le pouvoir est stratégique, opératoire, formaliste, délocalisé et décentralisé, incitatif et normalisateur. Keck identifie trois usages possibles du concept de biopouvoir à la suite de

Foucault : montrer tout ce que les savoirs des sciences humaines doivent aux techniques de pouvoir qui se sont formés en dehors d'elles et qui réussissent à neutraliser ses opérations; attribuer une réflexivité aux individus comme étant des corps vivants : une « anatomopolitique du corps humain »; et articuler l'hypothèse du biopouvoir avec l'analyse des sociétés libérales (Keck, 2008, p. 299-300).

Il est intéressant de souligner que pour Rose, le biopouvoir contemporain concerne la « *life itself* », comme étant cette nouvelle approche de la vie envisagée comme un ensemble de mécanismes susceptibles d'être contrôlés ou réinventés à volonté et qui s'étend à la fois sur le domaine politique, mais aussi sur la nature soulignant que « *In the new field of biopolitics, where interventions are scaled at the molecular level, biology is not destiny but opportunity* » (Rose, 2007, p. 51). Ce nouveau biopouvoir est le résultat de l'évolution de la notion foucauldienne amorcée dans les années 1990 par le développement de l'expertise biomédicale, du remplacement de la médecine par les biotechnologies, alors que la médecine elle-même est modifiée en profondeur par des forces économiques, ce qui a eu pour effet d'estomper le rôle de la politique sur la vie humaine (Bensaude-Vincent, 2009, p.180).

3.2 La biopolitique selon Foucault :

Foucault avait compris que le déplacement de la vie ou de la nature comme objet de la politique avait modifié les outils, les fondations traditionnelles et les objectifs de l'action politique, la biopolitique deviendrait la forme moderne de l'exercice du pouvoir dont l'apparition est postérieure à l'anatomopolitique que nous définirons plus loin. La biopolitique est le résultat de l'émergence des nouvelles disciplines des sciences humaines et naturelles qui ont reformulé les

objectifs des politiques, tout en les déterminant. Cette manière de gouverner est née au 18^e siècle en même temps que le libéralisme qui promeut des pratiques et théories qui opèrent entre le domaine du capital et celui de l'État dans le but de soutenir et d'accroître les libertés du marché et de la société par le rationalisme plutôt que par des systèmes symboliques propres aux régimes féodaux (Foucault, 1978-1979; Dillon, 2010; Macmillan, 2010, etc.). L'objet de la biopolitique s'étend donc bien au-delà du corps individuel pour contenir l'espèce humaine. Ce pouvoir a pour volonté de contrôler, de réguler, de faire varier, de prendre en charge par une série d'interventions sur les mécaniques qui traversent le corps sur lesquelles sont assises des processus biologiques tels que la croissance démographique, la natalité, la mortalité, le niveau sanitaire, l'environnement, la longévité, etc.

Dans ses premiers écrits la biopolitique est davantage assimilée à ce qu'on appelait au 19^e siècle la *Polizeiwissenschaft*, compris comme : « le maintien de l'ordre et de la discipline à travers la croissance de l'État » (Foucault, 1978-1979; Revel, 2002, p. 14; Lemke, 2016, p.48-51). Pour Foucault, le libéralisme n'est pas simplement une théorie économique ou une idéologie politique, mais plutôt un art spécifique de gouvernement des êtres humains. Le libéralisme introduit une rationalité gouvernementale qui diffère du concept médiéval de domination ainsi que de la première notion moderne de raison d'État.

Il propose l'idée d'une nature sociale qui constitue à la fois le fondement et la limite de la pratique gouvernementale. Cette conception marque une rupture significative dans l'histoire de la pensée politique, où la notion de nature sociale devient le point focal de la gouvernance, élargissant ainsi la portée de la biopolitique. Ultérieurement, elle décrira le moment de dépassement de la dichotomie traditionnelle État/société vers l'économie politique de la vie au sens large. Cette

dernière interprétation pose un problème du point de vue analytique comme l'identifie Revel, puisqu'elle soulève la question de savoir s'il faut concevoir la biopolitique comme un ensemble de biopouvoirs ou considérer la vie elle-même comme un pouvoir étant donné que c'est le pouvoir qui l'investit en tant qu'objet et cible, déterminant ainsi sa localisation. En d'autres termes, c'est par le corps, dans la sexualité, dans le langage, dans les affects, dans le travail, que pourrait émerger un contre-pouvoir. Revel se questionne sur sa nature, en ces termes, serait-ce un lieu de production de subjectivité qui se présente comme un moment de désassujettissement? Dans cette éventualité, le thème de la biopolitique deviendrait fondamental pour la reformulation éthique du rapport à la politique d'après sa caractérisation dans les dernières analyses de Foucault. La biopolitique représenterait donc précisément le moment où le politique se transforme en éthique (Revel, 2002, p. 15). Dans *Dits et écrits*, Foucault semblait l'admettre lorsqu'il expliquait qu'affirmer qu'il ne pouvait y avoir de société humaine sans relations de pouvoir ne signifiait pas que celles-ci soient nécessaires ou inaliénables, au contraire, le travail politique fondamental de toute société est l'élaboration, l'analyse et la remise en question perpétuelle des relations de pouvoir, de l'«agonisme» et de la liberté (Foucault, 1982, p. 239). Dans leurs ouvrages *Empire et Multitude*, les politologues Néгри et Hardt replacent la biopolitique dans ses dimensions sociales et économiques comme Foucault semblait le faire à la fin de vie, en examinant la régulation contemporaine et les moyens de résistance dans un monde marqué par la socialisation et l'intériorisation du capitalisme. La biopolitique, pour eux, se caractérise par la disparition des frontières entre la politique et l'économie, ainsi que la production et la reproduction, avec la production biopolitique décrivant le recoupement et l'investissement mutuel de l'économie, de la culture de la vie sociale et de la politique.

La biopolitique de Foucault, représente une forme de contrôle social qui traverse toutes les relations sociales, s'insinuant dans les consciences et les corps de la population, étant immanente à la société et façonnant la nature des relations sociales à travers des formes collaboratives de travail. Le biopouvoir est décrit comme la subordination de la société par le capital, régulant la vie sociale comme une autorité souveraine dictant un ordre. L'HE relève de la biopolitique en cela qu'il investit les corps organiques et sociaux par le biais des technologies visant à améliorer les capacités humaines, que ce soit sur le plan physique, cognitif ou émotionnel que nous avons présentées à divers moments de notre étude. La biopolitique de l'HE propose une vision optimiste et ambitieuse de notre siècle qui finirait sur une paix mondiale, la prospérité universelle et une élévation vers un niveau supérieur de compassion et d'accomplissement toujours conditionné par l'assimilation technologique.

« The twenty-first century could end in world peace, universal prosperity, and evolution to a higher level of compassion and accomplishment. It is hard to find the right metaphor to see a century into the future, but it may be that humanity would become like a single, distributed and interconnected “brain” based in new core pathways of society. This will be an enhancement to the productivity and independence of individuals, giving them greater opportunities to achieve personal goals. » (NSF, 2002, p. 20).

3.3 Le régime disciplinaire et l'anatomopolitique :

Dans *Surveiller et punir*, Foucault définit la discipline comme : « un type de pouvoir, une modalité pour l'exercer, comportant tout un ensemble d'instruments, de techniques, de procédés, de niveaux d'application, de cibles ; elle est une “physique” ou une “anatomie” du pouvoir, une technologie. » (Foucault, 1975, p. 251). Remarquons que le « dispositif » n'est pas un appareil et encore moins une institution. Le terme dispositif est employé à dessein méthodologique conformément à la pensée foucauldienne qui entend par celui-ci des mécanismes positifs de nature stratégique qui opèrent en réseau, qui produisent des discours, des normes et des pouvoirs dont l'analyse permet de comprendre le fonctionnement du pouvoir et ainsi que les « faits d'interdictions » (Irrera, 2017, p. 137 à 155).

Le régime disciplinaire qui est apparu entre le 18^e et le début du 19^e siècle s'est distingué par l'apparition de techniques coercitives qui obéissent à des mécanismes de quadrillage systématique de l'espace et du temps, des mouvements et des comportements des corps. Ce régime a émergé lorsque le corps n'était plus la principale cible des châtiments corporels infligés par le pouvoir souverain, suite à la disparition des supplices. Le pouvoir disciplinaire établit une relation où la docilité des individus est mise en corrélation avec leur utilité. Ceci crée un système normatif perçu comme naturel, dont les objectifs sont la gestion, le contrôle voire l'assujettissement des individus. On parle d'une individualisation du pouvoir qui investit à la fois le corps et l'âme (non dans le sens théologique, mais psychocognitif) devenus l'objet de la correction. *In fine*, les bons comportements, les idées et les intentions siègent dans cette âme. Ainsi la discipline a pour vocation de corriger la nature humaine. Elle aspire à son amélioration et l'extraction des forces productives désirables. C'est dans les écoles, les armées, les hôpitaux que sont issus tous les mécanismes

disciplinaires qui ont pour objectif de corriger le corps et de contrôler la vie dans tous ses états. C'est ainsi que Foucault définit le concept d'anatomie politique.

L'anatomopolitique s'est développée autour de l'investissement du corps comme machine et son objectif est : « son dressage, l'extorsion de ses forces, la majoration de ses aptitudes, la croissance parallèle de son utilité et de sa docilité, son intégration à des systèmes de contrôle efficaces et économiques, tout cela a été assuré par des procédures de pouvoir qui caractérisent les disciplines. » (Foucault, 1976, p.183). Memmi parle ainsi de « bio-individuation » ou de « bio-réflexivité » pour décrire le processus par lequel l'État délègue aux individus la gestion des risques par la production d'un discours sur soi (Memmi, 2003). Contrairement à la biopolitique, l'anatomopolitique prise séparément fera l'objet d'une attention discrète dans l'œuvre de Foucault et de ses successeurs.

3.3.1 Les techniques de quadrillage et de répartition appliquées sur le corps augmenté ou dématérialisé

Les techniques de quadrillage de l'espace et du temps initié au 18^e siècle sont plus que jamais renforcées par l'utilisation des nouvelles technologies des NBIC que ce soit dans les domaines de la surveillance, de la sécurité ou même de la récréation. Les avancées technoscientifiques s'inscrivent dans une continuité d'une biopolitique qui transcende allégrement les clivages entre bioprogressistes et bioconservateurs. Nous pouvons ainsi faire un lien entre l'HE et le régime disciplinaire, sans risque d'anachronisme, en nous appuyant sur la démonstration de Foucault selon laquelle l'expérience de la gestion de la vie au sein des institutions monastiques et

militaires a engendré des connaissances et des techniques de dressage qui ont été ultérieurement intégrées dans la société civile. Les couvents et les casernes inspireront l'internat des collèges et des manufactures suivant la technique dite de la *clôture* et définie comme un lieu hétérogène à tout autre, et fermé sur lui-même où les esprits et les corps sont conviés à se repaître de solitude comme dérivatif de tous les maux et de toutes les tentations de l'âme.

La discipline est organisatrice d'un espace analytique qui procède par *quadrillage* où chaque individu a sa place et où chaque emplacement « fonctionnel » a son individu. Le contrôle individuel et collectif y est permanent et sa logique est implacable dans les industries où la force de travail est individualisée, surveillée, pareillement à la division du processus de production. C'est dans cette ambiance de rationalisation de l'espace et du temps que les corps sont soumis à une utilisation aussi rigoureuse. Ceux-ci doivent être rythmés par des efforts réguliers et millimétrés, se mouvoir d'une façon étudiée de manière à proscrire tous les mouvements inutiles au nom du principe du bon emploi du temps. Cet ordre spatiotemporel a pour objectif de faciliter l'investissement du corps tout entier par le pouvoir. *In fine*, c'est tout le corps social que le régime disciplinaire envahit par des micropouvoirs, et reconvertit en une vaste machinerie qui avance en mouvements coordonnés vers des réalisations qui ne tolèrent aucune distraction, insubordination, originalité, perte de temps sous peine d'enrailler la locomotive progressiste et humaniste.

Dans le contexte de l'HE, les dispositifs de contrôle peuvent se manifester à travers les technologies biomédicales explicitées précédemment qui améliorent, tout en régulant et surveillant les capacités humaines augmentées. Par exemple, les implants cérébraux de Neuralink ou la manipulation génétique pourraient également servir d'outils de surveillance (ceux d'une *police*) qui peuvent s'apparenter à la technique de *clôture* du régime disciplinaire. Le *quadrillage* et la

répartition des individus dans des emplacements fonctionnels à travers un processus de séparation entre les humains augmentés et les non augmentés. Ils pourraient représenter une réponse à la pression sociale exercée sur les individus qui ne peuvent pas ou choisissent de ne pas augmenter leurs capacités, en comparaison avec ceux qui bénéficieront de l'amélioration. Comme dans l'univers de *Bienvenue à Gattaca* (1997) d'Andrew Niccol où règne une ségrégation entre les deux humanités. Le concept de cyberspace ou métavers (Neerdael, 2015, p. 388-391; Achouche, 2017.) siège de l'interface entre le corps, l'esprit et des dispositifs informatiques, apparaît comme la représentation la plus pertinente pour comprendre la subversion des techniques du régime disciplinaire par l'HE. Usuellement le cyberspace est identifié principalement à internet contrairement à la cyberinfrastructure. Cette dernière a été construite dans l'objectif de faciliter de nouvelles découvertes en permettant la collecte et l'analyse précise de données, la création de simulations réalistes, ainsi que de la collaboration avec des scientifiques et collègues indépendamment du temps et de la distance (Bainbridge & Roco, 2006, p. 89). Sur le site du Gouvernement du Canada, on peut lire : « Un cyberspace libre, ouvert et sûr est un élément essentiel de l'économie, de l'activité sociale, de la démocratie et de la sécurité nationale du pays. Le Canada fait face à des risques liés à la cybersécurité qui sont associés aux acteurs tant étatiques que non étatiques. »⁷

Le cyberspace est en compétition avec la réalité. Tout comme dans un espace géographique, il offre « des places », « des emplacements fonctionnels », privilégiés qui fluidifient et accélèrent la communication et l'information. C'est donc un espace ouvert pour des

⁷ Government of Canada. (2023). Cyber policy. International.gc.ca. https://www.international.gc.ca/world-monde/issues_development-enjeux_developpement/peace_security-paix_securite/cyber_policy-politique_cyberspace.aspx?lang=fra

intersubjectivités, des corps immatériels, qui s'y meuvent et qui coconstruisent des réseaux sociaux et même de nouvelles normes; mais il demeure fondamentalement limité, voire clôturé étant donné sa structure sur laquelle les usagers n'ont aucun contrôle et regard. Le cyberspace transforme au quotidien notre manière de travailler, d'enseigner, d'apprendre, de socialiser, de nous divertir, etc. Il représente un enjeu crucial en termes de sécurité et de souveraineté d'où l'existence même du concept de cybersécurité. Si la répartition des individus dans le cyberspace n'obéit pas parfaitement aux lois régissant l'espace physico-organique, il conserve néanmoins les mêmes principes, à savoir : la discipline et le contrôle.

Le cyberspace entretient l'illusion selon laquelle il serait exempt de toute surveillance de contrôle et de déterminisme, ce qui est fallacieux. Ce faux-semblant est nourri par le sentiment désinhibiteur que procure la dématérialisation et la dépersonnalisation des individus dans le cyberspace, et de la possibilité d'être anonyme ou de revêtir de multiples identités, au péril parfois, de leur identité authentique et de leur capacité de discernement entre ce qui relève du réel ou du virtuel, du nécessaire et de l'illusoire, du collectif et de l'individu. La *répartition* dans le cyberspace s'opère à partir de calculs hermétiques, d'algorithmes développés par des entreprises qui ont pour marché, internet (ex. Google, Facebook ou X anciennement Twitter) qui cloisonnent leurs utilisateurs dans des « *emplacements* » tout en éveillant en eux des émotions lénifiantes semblables à la récompense d'une élévation hiérarchique ou positionnelle que procure le « rang », tel que décrit par Foucault. En contrepartie, ces géants du web leur soustraient des informations avec et sans leur consentement, afin d'alimenter leur Big Data tout en renforçant les mécanismes internes de fidélisation, de dépendance, de contrôle, d'analyse, de gestion et de surveillance ensuite recoupés dans leurs cyberinfrastructures.

Tandis que la grande majorité des utilisateurs du web s'en accommode, seule une infime minorité possède le savoir informatique pour déjouer les dispositifs de surveillance qui ne cessent de se renforcer au fur et à mesure de la montée en puissance de l'apprentissage des IA. En résumé, la relation que nous identifions entre l'HE et les techniques de la *clôture*, de la *répartition* et du *quadrillage*, réside essentiellement dans la manière dont les mécanismes de contrôle, de surveillance et de normalisation peuvent s'adapter et s'emparer des technologies des NBIC.

3.3.2 L'individu soumis au contrôle de l'HE

D'après certains penseurs libéraux, l'individualisme peut être défini comme une disposition fondamentale psychique, organique et matérielle qui passe par la connaissance de soi en tant qu'être de raison et de droit, doté de la faculté d'appréhender sa condition et d'user de tous les moyens disponibles et légaux en vue de devenir autonome. En somme, l'individu est libre, autonome, perfectible, intégré à une collectivité et doté d'un corps. C'est un agent utilitaire, et la société est construite selon des normes et des valeurs en accord avec sa nature. Il est donc la valeur cardinale dans les sociétés industrielles modernes d'un point de vue réflexif, et de la société dans son ensemble comme principale unité de mesure (Dumont, 1983).

Dans le contexte de l'HE, le corps nu est placé au centre du référentiel individualiste, en même temps qu'il est érigé en valeur suprême, le caractère social et culturel de l'individu est forclus, le réduisant à sa qualité organique, même quand il est dématérialisé dans le cyberspace. D'où le développement de la culture du *body-design*, *body-art* de l'hypertrophie musculaire / le *body-building*, des disciplines drastiques soumises aux corps, ainsi que les activités et comportements populaires qui ont tous les mêmes visées : capitaliser sur le corps à travers l'image

que l'on projette à la société au mépris parfois de la barrière qu'on dresse entre soi et le Monde (Queval, 2015, p. 211-215; Le Breton, 1999, p. 42-54). C'est à partir de cette disposition de l'esprit que le discours technoprogressiste qui accorde une primauté certaine au corps et à sa sauvegarde parvient à séduire par ses promesses de dépassement des capacités humaines ordinaires dans le souci d'assurer à l'individu une maximisation de son autonomie dans des rapports sociaux régis par une compétition opiniâtre, car l'individu n'est plus seulement en opposition avec ses semblables, mais aussi avec des machines et des intelligences artificielles qui le renvoient incessamment à sa condition d'être fragile et faillible.

On peut dire que cette fragilité tient aussi à sa « citoyenneté biologique » que Rose a théorisée pour expliquer que les représentations que nous avons des caractéristiques vitales humaines déterminent les catégories de citoyens dont les identités sociales sont aujourd'hui minorées au profit de leur dimension biologique et d'une prévalence de la performance individuelle (Bensaude-Vincent, 2009, p. 181-182). Rose observe que notre société technoscientifique se distingue par une fusion de l'éthique et du politique, en contraste avec les formes de biopouvoirs foucaaldiens: « Si la 'discipline' individualise et normalise et la 'biopolitique' collectivise et socialise, l'éthopolitique se concentre sur les techniques du moi, par lesquelles les êtres humains doivent évaluer et agir sur eux-mêmes pour s'améliorer. » (Rose, 2007, p. 25).

Cet individu doit d'abord reconnaître le caractère problématique de son organisme, de la faillibilité de ses fonctions et de ses efforts pour ensuite les développer soi-même. Il faut donc le soumettre aux techniques de l'HE dans son propre intérêt et pour l'intérêt général de la cité, pour accroître cette autonomie dévolue à l'autodétermination matérielle, politique, culturelle, sociale suivant une logique concurrentielle et d'accumulation de ressources comme de potentiels. Au 18e

siècle, Condorcet entretenait déjà l'espoir que le progrès scientifique et médical donnerait naissance à cet individu amélioré doté d'une longue espérance de vie et des vertus civiques et morales amplifiées.

« Enfin, l'espèce humaine doit-elle s'améliorer, soit par de nouvelles découvertes dans les sciences et dans les arts, et, par une conséquence nécessaire, dans les moyens de bien-être particulier et de prospérité commune ; soit par des progrès dans les principes de conduite et dans la morale pratique ; soit enfin par le perfectionnement réel des facultés intellectuelles, morales et physiques, qui peuvent être également la suite, ou de celui des instruments qui augmentent l'intensité et dirigent l'emploi de ces facultés, ou même de celui de l'organisation naturelle de l'homme ? » (Condorcet, 1970, p. 247)

La société dans laquelle cet individu progresse, ressemble beaucoup à celle décrite par Deleuze dans article *Post-scriptum sur les sociétés de contrôle*. Il y développe la thèse selon laquelle les sociétés disciplinaires ont évolué en société de contrôle. Il souligne que Foucault lui-même avait tout au long de son œuvre anticipé cette évolution qui s'est opérée après la Deuxième Guerre mondiale sous la forme d'une crise des milieux d'enfermement comme la famille, l'école, les casernes, les prisons, etc. qui avaient pour fonction de « mouler ». Alors que les sociétés disciplinaires sont caractérisées par la lenteur de leur modalité, les sociétés de contrôles sont « ultra-rapides » puisqu'elles reposent sur des techniques informatique, génétique, nucléaire, pharmacologique qui servent à « moduler ». La modulation est donc le principal caractère des sociétés de contrôles, elles s'adaptent continuellement et leur emprise n'est que plus intrusive, efficace et continue, son langage est « numérique » et sa monnaie repose sur « l'échange flottant » et les individus substitués à des « individuels » (Deleuze, 1990). Ainsi,

dans les sociétés de contrôle, les individus sont soumis à des techniques, examens et procédés régulateurs qui certifient de leur conformité aux normes sociales, ils les ont complètement intégrées dans leur mode d'être.

Cette interprétation se retrouve chez Braidotti, Haraway et d'autres penseurs posthumanistes, jugeant que le biopouvoir fournit une cartographie des technologies dépassée et insuffisante pour comprendre l'ère de la domination informatique et génétique (Braidotti, 2013). Notons que la notion de contrôle est transversale à toute l'œuvre de Foucault, sans jamais paraître univoque, mais spécifique selon les époques. Dans l'étude des mécanismes du pouvoir, le contrôle peut être à la fois associé au produit du pouvoir, mais aussi à ce qui lui échappe et qui se diffuse dans le corps social.

En d'autres termes, le contrôle serait antérieur à la société disciplinaire et par moment « coextensif », il ferait appel souvent aux techniques qui appartiennent au pouvoir disciplinaire (Beaulieu, 2005). Alors même que plusieurs penseurs affirment la caducité du biopouvoir, le phénomène de l'HE rend compte de l'insuffisance de la société de contrôle en remettant sur le devant de la scène le corps, le *bios* des individus que les sciences politiques avaient soigneusement éludé. Dans le contexte de l'HE, il est donc crucial de faire appel au biopouvoir pour rendre compte de cette réalité façonnée par les technologies des NBIC qui investissent les corps avec une précision nanométrique pour les observer, les monitorer et les modifier pareillement à un panoptique au milieu d'un centre carcéral.

CHAPITRE 4 L'INVESTISSEMENT DU DOMAINE MILITAIRE PAR LE DRESSAGE DES CORPS DES SOLDATS

4.1 Gouvernamentalité : technologie diplomatique-militaire

Pour bien saisir la réactivation des techniques disciplinaires du biopouvoir, nous devons aussi comprendre une autre notion fondamentale de la pensée foucauldienne qui est celle de la gouvernamentalité. Soulignons aussi que la gouvernamentalité sert aussi à désigner le processus qui a dirigé le Monde occidental vers une forme de prédominance du pouvoir gouvernemental qui a fini par reléguer les autres formes de souveraineté, tout comme elle peut faire référence au processus par lequel l'État de justice à l'âge médiéval a évolué vers un État administratif au courant du 15^e et 16^e siècles (Revel, 2002 p. 38-40).

La gouvernamentalité renvoie à cet amalgame composé d'institutions, de procédures, d'analyses statistiques et tactiques qui permettent d'exercer une forme particulière, mais tout aussi complexe de pouvoir, dont la cible est la population, et qui se base sur l'économie politique en tant que savoir majeur et en utilisant des dispositifs de sécurité comme d'un outil technique principal (Macmillan, 2010, p. 40-41). Cette population appréhendée globalement en tant qu'espèce et qui constitue donc l'objet de cette gestion politique de la vie des corps individuels est aussi inscrite dans le domaine de la biopolitique, qui en plus de sa gestion, contrôle les stratégies individuelles des jouissances particulières de liberté que cela soit vis-à-vis de soi-même ou de ses congénères (Revel, 2002, p. 38-40).

Selon Foucault, la rationalité qui se manifeste dans les pratiques de l'État et qu'il nomme raison d'État se réalise dans deux domaines majeurs de connaissances et techniques politiques (Curtis, 2002, p. 520). Ces pratiques se concrétisent à travers deux domaines majeurs de connaissances et de techniques politiques. Le premier est la technologie de la police qui a pour objectif de renforcer les forces de l'État de l'intérieur. Le second est la technologie diplomatico-militaire qui noue des alliances entre les États et élabore des appareils militaires. Le commerce et la circulation monétaire interétatique viennent ensuite compléter les deux technologies pour privilégier l'enrichissement de la population par le commerce et l'accumulation de capitaux, augmenter les forces de production et la puissance militaire.

La technologie diplomatico-militaire est le domaine que nous analyserons dans ce chapitre à la lumière des progrès liés à l'HE, en particulier aux États-Unis. À cet égard, l'étude de l'assimilation technologique dans les corps des militaires fournit un parfait exemple de la réactivation des procédés disciplinaire, en raison de la nature même de ce corps instrumental, docile et insensible, magnifié pour sa tolérance aux disciplines et au dressage et dont le cyborg, organisme cybernétique, représente la parfaite réification.

4.2 Les corps dociles / la cyborgisation

Le cyborg est le sujet/objet par excellence, contrôlable et exploitable à souhait (ex. Maestrutti, 2011; Parkhurst, 2012; Pinsart, 2015; Beinsteiner, 2019). De nombreuses études économiques montrent que nous nous dirigeons vers un monde où le travail deviendra de plus en plus rare, en raison de l'autonomisation et du développement de l'intelligence artificielle (ex. Le

Dévédéc, 2020; Fatah, 2022). Un rapport publié en 2016 par le U.S Concil of Economic Advisers estimait que 83% des emplois à faible revenu (inférieur à 20\$) pourraient être automatisé (McAfee & Brynjolfsson, 2016). Le caractère mécanique du cyborg représente son pôle positif puisque c'est de là que découleront tous les avantages productifs. Le dualisme qui prévaut en occident entre le corps et l'esprit et qui remonte aussi loin que *La République* de Platon, a pris une nouvelle signification avec les avancées techno-scientifiques. Les dommages moraux, physiques et sociaux que l'on prête au corps biologique sont innombrables et l'ambition de s'en délivrer par d'autres moyens que par la mort est dorénavant poursuivie par l'HE. Dans son livre *How we became Posthuman*, Katherine Hayles montre que le glissement de la condition humaine à la posthumanité s'est noué au moment où l'on vint à considérer que l'incarnation biologique était un accident historique et la reconnaissance de la conscience comme un épiphénomène de l'évolution qui n'est nullement le fondement de l'identité humaine (Hayles, 1999). Le corps ne serait qu'une prothèse modifiable et contrôlable, tandis que le cyborg est l'aboutissement de l'anthropologie posthumaniste: la jonction homme-machine.

Les nouvelles technologies et le progrès scientifique ont rapproché technologie et corps, au point de les combiner (Maestrutti, 2011, p. 12). Le cyborg est un état de transition, celui d'un individu corporel à un individu définitivement dématérialisé qui parviendrait à profiter de tous les avantages physiques, sensoriels et émotionnels sans les turpitudes morales liées à la corporalité (Ahouche, 2017). La philosophe Marie-Genièvre Pinsart propose quatre interprétations ou usages de la notion de cyborg. *Premièrement*, le couplage voire la fusion de l'organisme à la cybernétique qui aura pour incidence une perte ontologique : disparition de l'humain (Pinsart, 2015). Rupture ontologique désirée par certains qui y voient l'occasion de produire de nouvelles significations

dans une créature polymorphe qui offre l'occasion de vivre plusieurs modes d'existence. *Deuxièmement*, elle décrit comment l'organisme crée une machine dont il fixe les finalités et les buts qui se rapportent à l'être vivant et qui n'est autre qu'une extension de lui-même. Il y'a une prépondérance de la source vitale productive du biologique sur la cybernétique. *Troisièmement*, le positionnement du cyborg comme une ontologie critique à l'égard de toute idée de nature propre qui sert d'outil d'interprétation de la condition humaine (ex. Haraway, 1991). *Quatrièmement*, le cyborg comme instrument létal du complexe militaro-industriel capitaliste.

4.3 La nécropolitique de l'HE

À travers son concept de nécropolitique, Achille Mbembe nous invite à repenser les phénomènes tels que la guerre, la violence et de la mort en appréhendant le biopouvoir comme un objectif dont le principe repose sur celui de la souveraineté, définie précédemment comme « le droit de tuer » (Mbembe, 2006, p. 32). Le philosophe affirme que le biopouvoir n'est pas viable sans son versant qu'il appelle nécropolitique. Alors que le premier cherche à contrôler et à investir les corps qui composent la population en majorant ses forces, il est tout aussi déterminé à annihiler les individus et les populations jugés nuisibles ou menaçants vis-à-vis de ses prérogatives. Foucault interprétait le racisme comme la seconde dimension du biopouvoir qui est celui du pouvoir de donner la mort à une communauté humaine au nom de la préservation voire du « faire vivre » de la population dominante au nom d'une hiérarchisation entre ceux qui méritent de se multiplier et ceux qui ne le méritent pas (Lemke, 2016, p. 43-48). Soulignons que d'un point de vue historique, cette hiérarchisation raciale est le fruit d'une construction sociale avant qu'on lui prête des

fondements biologiques scientifiquement contestables. Le recours à la violence et à la guerre est central dans les principes de la biopolitique comme le souligne Giorgio Agamben dont l'analyse se concentre principalement sur les structures légales, les conflits et la relation vie-mort en tant que critères discriminants de la politique, négligeant l'aspect social et économique sous-jacent à la biopolitique foucauldienne. Agamben présuppose que le pouvoir souverain nécessite la création d'un corps biologique donc de la biopolitique; c'est par l'exclusion simultanée d'humains dépourvus de tout statut juridique plein et entier que la société politique serait rendue possible. La biopolitique est définie comme la coexistence de deux modes d'existence : la vie nue (Zoè), en marge de l'existence politique, et l'existence politique (Bios), protégée par la loi. Selon le philosophe, la modernité se caractérise par la diminution de l'existence politique, la vie nue étant déplacée dans le domaine politique, réduisant la population à une existence purement organique, avec l'État d'exception devenant le mode de gouvernement universel (Lemke, 2016, p. 63-69).

Ainsi, le racisme et les guerres coloniales peuvent être analysés comme la manifestation de cette logique biopolitique ou nécropoliticienne qui subdivise les humains en catégories, qui vont de l'humain au quasi-objet, afin de justifier l'acte de tuer au nom de la souveraineté. L'HE, comme producteur de techniques disciplinaires du biopouvoir ne se soustrait pas à la logique qui voudrait qu'elle développe aussi des techniques à caractère nécropolitique. Ce sont donc des techniques militaires et létales. Le chercheur Woody Evans explique que l'armée étasunienne s'appuie sur des techniques de l'HE et s'inspire des discours transhumanistes, pour constituer une force capable de répondre aux nouvelles exigences sécuritaires, en plus de se forger l'image d'une puissance supérieure grâce à ses moyens technologiques létaux face aux armes désuètes des terroristes. L'imaginaire transhumanisme offre donc cette occasion de réaliser une fresque épique, procédé

habituel, dans laquelle la Civilisation est représentée par des guerriers à la pointe de la technologie, faisant face à des barbares aux moyens et à la morale militaire et humaine complètement dévoyé. (ex. Chamayou, 2013; Zdravkova, 2017)

« Transhumanism works now as an atmosphere in which the military understands and re-purposes advanced technologies: technologies make warriors more lethal by making tools more personal and useful. Accordingly, the evidence clearly points to an increasingly transhuman military; consider the occurrence of such terms as “augmented reality” in publicly viewable military websites alone. (...) Clearly the military is not “ignorant of transhuman concerns” just because they don’t use the term “transhuman” very often. » (Evans, 2013)

4.3.1 Les procédés militaires au cœur du biopouvoir : exemple des États-Unis

Alors que les États-Unis avaient montré leur empressement quant à l'utilisation des technologies convergentes pour consolider leur domination militaire, dans le rapport [CT-NBIC, 2002], l'Union européenne s'est très vite préoccupée de la dangerosité du développement et de la recherche militaire à partir de ces technologies capables de nuire à la stabilité des relations internationales. On peut ainsi lire dans le rapport européen:

« La R&D sur les TCSCE devrait être confinée dans les paramètres fixés par le nouveau“ Programme européen de recherche sur la sécurité”. Dans le contexte de négociations internationales en vue de l'adoption d'un code de bonne conduite, les TC doivent être développés dans le respect de la Convention de Genève et des accords internationaux sur la réglementation en matière d'armement. De nouveaux accords

devraient au besoin être négociés. Le programme européen de recherche sur la sécurité devrait encourager la mise en place de mécanismes de contrôle pour éviter d'éventuels abus dans le domaine des TC. » (Nordmann, 2004, p. 49)

Aux États-Unis, durant les années 2000, on observe une multiplication de projets hautement stratégique de fabrication d'exosquelettes à destination civile et surtout militaire. De nombreux pays comme la France, la Chine, la Corée du Sud ou la Russie se sont aussi lancés dans des projets similaires sans jamais atteindre les résultats escomptés (Taraska, 2017). Les exosquelettes militaires sont conçus pour augmenter les capacités de déplacement et de chargement des soldats. Dans le civil, ils servent à augmenter les capacités de manutention de charge d'un opérateur et de réduire les traumatismes musculaires et squelettiques, par exemple, dans un contexte de secourisme, de rééducation ou encore pour suppléer les fonctions motrices perdues, en améliorant la qualité de vie des malades atteints de handicap ou de maladies dégénérative et cognitive (Xinyu, Ji & Wang, 2016).

Le DARPA a dépensé plus de 3 milliards de dollars dans la recherche de technologie liée à l'HE en 2014 (Kourany, 2014). Il ambitionne, entre autres, de développer des exosquelettes, des robots portables qui renforcent leurs utilisateurs en leur conférant une vitesse et une endurance « surhumaine ». Ces exosquelettes permettront aux soldats de réaliser des tâches jusqu'alors irréalisables en condition normale, comme porter des armes plus puissantes et plus lourdes avec plus de munitions, d'équipements et de rations, de parcourir de plus grandes distances plus rapidement et de s'engager dans des activités physiques exigeantes plus longuement.

L'objectif est de rendre les soldats plus efficaces et autonomes pendant les attaques. On peut citer parmi tous ses projets, le Human Universal Load Carrier (HULC) qui devait permettre

le port de 90kg sur une longue distance. En 2010, les entreprises Ekso Bionic et Lockheed Martin ont collaboré sur des exosquelettes militaires, mais le projet fut abandonné, en raison de la grande consommation énergétique des prototypes (Testart & Rousseaux, 2018, p. 34-36). Un autre programme du DARPA s'intéresse au développement d'interfaces homme-machine pour soldat, par l'entremise de puces informatiques ou d'électrodes implantées dans le cerveau et qui permettent de contrôler des ordinateurs, des véhicules, des robots, etc., par la pensée. Les soldats pourront ainsi mener des combats à distance et de réduire les pertes humaines. Malgré les financements, les résultats sont loin d'être satisfaisants au regard des objectifs fixés par le DARPA. Les acteurs privés dans le domaine des *techs* travaillent étroitement avec le DARPA, c'est le cas de l'industriel Elon Musk qui a rejoint le projet Neural Lace dont l'objectif est de réaliser une interface cerveau-machine (Kyrrou, 2018). En 2013, le DARPA a rejoint le Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies Initiative (BRAIN), dont l'objectif est entre autres, l'autoguérison, la communication sans fil par des microsystèmes d'interface neurale; la cartographie de l'ensemble du cerveau et la capacité d'extraction d'informations, restaurer de la mémoire; et accélérer l'apprentissage en stimulant la plasticité synaptique (Zdravkova, 2017).

CONCLUSION

De nos jours, l'HE porté par les technologies convergentes est devenu le principal producteur de normes, de savoirs et de techniques d'administration, de contrôle, de dressage et de régulation des populations. Celles-ci s'appuient sur les mêmes pratiques disciplinaires du biopouvoir classique. Son objectif demeure l'extraction maximale de rendement qui assurera la reproduction du système établi : technocapitaliste. Son avènement soulève d'importants enjeux sociaux et biopolitiques sur lesquelles s'affrontent bioconservateurs et bioprogressistes. Au-delà, de la polarisation du débat entre les partisans d'un *statu quo* et ceux qui encouragent une utilisation libérale, une autre position raisonnée visant à évaluer chaque technologie spécifique liée à l'HE, est possible et même nécessaire. Pour se faire, il faudrait adopter une perspective plus large qui intègre les dimensions biopolitique, éthiques, sociales et culturelles qui place les technologies de l'HE dans le contexte d'un nouvel ordre social, institutionnel et international comme l'analyse du biopouvoir l'a montré à travers l'exploration du régime disciplinaire et des mécanismes de contrôle qui se sont adaptés et se sont greffés aux technologies des NBIC.

La réalité de l'HE nous conduit à réévaluer notre relation avec notre propre corps, notre identité, à la collectivité, au Monde et à cet imaginaire dont il n'est plus cloisonné. Bien qu'il soit un phénomène bel et bien réel et factuel, nous devons toujours faire preuve d'imagination pour comprendre ses mécanismes et la logique qui la sous-tendent. Hannah Arendt encourageait à penser le Monde et la politique à travers le prisme des mondes possibles qui sont les produits de l'imagination. Contrairement aux apparences, cette faculté d'associer des images qui imitent la nature ou créées à partir de rien d'existant obéit malgré tout à des contraintes structurelles

exigeantes. Autant son regard est dirigé vers le devenir pour les hommes qui s'inscrivent dans l'action, autant elle reste ancrée dans le passé afin que les jugements portés par ces hommes, soient responsables et permettent d'appréhender et de consolider le changement (Arendt, 1961, p. 589 à 603). Cette dualité temporelle de l'imagination permet aux acteurs d'agir avec *phronêsis*, et de donner à la politique le recul nécessaire pour anticiper toute sa puissance sur une réalité faite de traditions, de rapports sociaux et d'un environnement matériel qui forment un ensemble quasi holistique, aujourd'hui défié par le spectre de l'*human enhancement*.

BIBLIOGRAPHIE

SOURCES PRINCIPALES

- Allhoff, F., Lin, P. et Steinberg, J. (2011). Ethics of Human Enhancement: An Executive Summary. *Sci Eng Ethics*, 17, 201–212.
- Bainbridge, W. S., & Roco, M. C. (2006). *Managing Nano-Bio-Info-Cogno Innovations: Converging Technologies in Society*. Springer.
- Bainbridge, W.S. (2010). When Virtual Worlds Expand. In: Bainbridge, W. (eds) *Online Worlds: Convergence of the Real and the Virtual*. Human-Computer Interaction Series. Springer, London.
- Bardziński, F. (2015). Between Bioconservatism and transhumanism: In search of a third way. *Ethics in Progress*, 6(2), 153-163.
- Beaulieu, A. (dir.). (2005). *Michel Foucault et le contrôle social*. Les Presses de l'Université Laval.
- Beinsteiner, A. (2019). Cyborg agency: The technological self-production of the (post-)human and the anti-hermeneutic trajectory. *Thesis Eleven*, 153(1), 113-133.
- Besnier, J. (2018). Humain, transhumain. *Raison présente*, 205, 3-6.
- Besnier, J. (2020). Le sport, une perspective transhumaniste? *Cliniques méditerranéennes*, 101(1), 111-126.
- Bondolfi, A. (2015). Comment argumenter à propos de l'amélioration de la condition biologique de la vie humaine ?. *Revue d'éthique et de théologie morale*, 286, 163-180
- Bostrom, N. (2005). A History of Transhumanist Thought Faculty of Philosophy. *Oxford University Journal of Evolution and Technology*.
- Bostrom, N. (2005). Fable of Dragon-tyrant. *Journal of Medical Ethics*. 31(5), 273-277.
- Bostrom, N. et Roache, R. (2008). Ethical Issues in Human Enhancement. *New Waves in Applied Ethics*. New Waves in Applied Ethics. 120-152.
- Bourgeois, P. (2019). Une critique politique du transhumanisme : le bioconservatisme de Francis Fukuyama. *Raisons politiques*, 74, 119-132.

Braddock, M. (2021, June). Back to the Future: The Rise of Human Enhancement and Potential Applications for Space Missions. *Studia Humana*, 10(4), 1-6.

Braidotti, R. (2013). *The Posthuman*. Polity.

Braidotti, R. (2015). Posthuman Affirmative Politics. Dans. *Resisting Biopolitics: Philosophical, Political, and Performative Strategies*. London : Routledge.

Braidotti, R. (2019). A Theoretical Framework for the Critical Posthumanities. *Theory, Culture & Society*, 36(6), 31-61.

Braidotti, R. (2019). *Posthuman Knowledge*. Polity Press.

Caon, M., Menuz, V., and Roudit, Johann A. R. (2016). We Are Super-Humans: Towards a Democratisation of the Socio-Ethical Debate on Augmented Humanity. In *Proceedings of the 7th Augmented Human International Conference 2016 (AH '16)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 26, 1-4.

Chu, T. (2014). What Is Future Human Evolution About? *World Future Review*, 6(3), 240-250.

Commission Européen De La Culture, De La Science, De L'éducation Et Des Médias. (2017). *La convergence technologique, l'intelligence artificielle et les droits de l'homme communication*, 28(1), 5-5.

Danaher, J. (2016). Human Enhancement, Social Solidarity and the Distribution of Responsibility. *Ethical Theory and Moral Practice*, 19(2), 359-378.

Debrix, F., & Barder, A. D. (2009). Nothing to Fear but Fear: Governmentality and the Biopolitical Production of Terror. *International Political Sociology*, 3(4), 398-413.

Deleuze, G. (1986). *Foucault*. Paris : Éditions de Minuit.

Deleuze, G. (1990). « Post-scriptum sur les sociétés de contrôle ». Dans *Pourparlers*, Paris: Minuit.

Dubarry, T. et Hornung, J. (2011). Qui sont les transhumanistes ? *Sens public*.

Esposito, R. (2006). Totalitarisme ou biopolitique. *Tumultes*, 26(1), 9-20.

Esposito, R. et Quintili, P. (2015). Vie biologique et vie politique. *Rue Descartes*, 87(4), 44-57.

European Technology Assessment Group. (2006). *Technology Assessment on Converging Technologies*. Rapport (IP/A/STOA/SC/2005-183).

European Technology Assessment Group. (2009). *Human Enhancement*.

Evans, J. H. (2014). Faith in science in global perspective: Implications for transhumanism. *Public Understanding of Science*, 23(7), 814-832.

- Evans, W. (2013). Singularity Terrorism: Military Meta-Strategy in Response to Terror and Technology. *Journal of Evolution and Technology*, 23(1), 14-18.
- Fatah, L. (2022). Automatisation des emplois : vers un futur équivoque en faveur du revenu de base universel ?. *Revue française d'éthique appliquée*, 13, 171-179.
- Featherstone, M. (2010). Body, Image and Affect in Consumer Culture. *Body & Society*, 16(1), 193-221.
- Foucault, M. (1975). *Surveiller et punir : Naissance de la prison*. Paris: Gallimard : 2004.
- Foucault, M. (1976-1979). « Pouvoir et savoir » et « Pouvoirs et stratégies ». *Dits et écrits III 1954-1988*. Paris: Gallimard : Seuil, 2011. 399-428.
- Foucault, M. (1976). *Histoire de la sexualité I : La volonté de savoir*. Paris: Gallimard : 2004.
- Foucault, M. (1977-1978). « La gouvernementalité », Cours au Collège de France. *Sécurité, territoire, population*. 4e leçon, 1er février 1978. dans DE, vol. 3, texte n° 239.
- Foucault, M. (1978-1979). *Naissance de la Biopolitique : Cours Au Collège De France*. Paris : Gallimard : 2004.
- Fukuyama, F. (2002). *Our Posthuman Future: Consequences of the Biotechnology Revolution*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Fukuyama, F. (2004). Transhumanism. *Foreign Policy*, (144), 42-43.
- Fuller, S. (2017). Does This Pro-science Party Deserve Our Votes? *Science & Technology*, 33(3), 31-32.
- Ganascia, J. G. (2017). « Nous sommes loin d'une superintelligence ». Intelligence artificielle : enquête sur ces technologies qui changent le nos vies. *Champs actuels*.
- Genard J-L. (2020). Un bouleversement radical de nos repères anthropologiques et des conditions de la moralité : le déclin ou la fin de l'exception humaine ? *Sociologies*. Dossiers, La société morale.
- Goffette, J. (2013). Diagnostic anténatal et eugénisme : réflexions philosophiques et historiques [Antenatal diagnosis and eugenics: philosophical and historical reflections]. *Revue Médicale Périnatale*, 5, 164-171.
- Goffette, J. (2016). Usage anthropotechnique des psychostimulants : quelques réflexions sur les pratiques actuelles et à venir. *Revue française d'éthique appliquée*, 1, 15-19.
- Goffette, J. (2018). *Humanité augmentée, anthropotechnie : Enjeux majeurs et perspectives humaines*. Hal-01785031.

Goffi, J. Y. (2012). Nature humaine et amélioration de l'être humain à la lumière du programme transhumaniste. *Journal International de Bioéthique*, 22(3).

Grant, A. S. (2023). Will Human Potential Carry Us Beyond Human? A Humanistic Inquiry Into Transhumanism. *Journal of Humanistic Psychology*, 63(1), 36-50.

Greenbaum, D., & Cabrera, L. Y. (2020). Editorial: ELSI in Human Enhancement: What Distinguishes It From Therapy? *Frontiers in Genetics*, 11, 618.

Hall, M. (2016). *The Bioethics of Enhancement Transhumanism, Disability, and Biopolitics*. Lexington Books.

Haraway, D. (1991). A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist Feminism in the Late Twentieth Century, in *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*. New York : Routledge.

Heidegger, M. (1958). « La question de la technique ». *Essais et Conférences*. Paris : Éditions Gallimard. 10-48.

Heller, T. (2005). De l'anatomopolitique à la psychopolitique. *Études de communication*, 28, 59-75.

Hofmann, B. (2017). Limits to human enhancement: nature, disease, therapy or betterment?. *BMC Med Ethics*. 18, 56.

Hollin, G. (2012). Fight the (Bio)power. *Science as Culture*, 21(4), 566-572.

Hollin, G. (2017). Brave New World: Eugenics, Discipline Formation, and the Biosocial. *Science as Culture*, 26(3), 413-417.

Hottois, G. (2006). La technoscience : de l'origine du mot à ses usages actuels. *Recherche en soins infirmiers*, 86, 24-32.

Hottois, G. (2015). De l'anthropologie à l'anthropotechnique ? *Tumultes*, 25(2), 49-64.

Hottois, G. (2017). *Philosophie et idéologies trans/posthumanistes*. Paris: Librairie philosophique J. VRIN.

Hottois, G. (2017). Transhumanisme et posthumanisme : un essai de clarification. *Archives de philosophie du droit*, 59.

Hottois, G., Nissa, J-N et Perbal, L. (2015). *Encyclopédie du transhumanisme et du posthumanisme : L'humain et ses préfixes*. Paris : Librairie philosophique J. VRIN.

Hughes, J. (2002). The Politics of Transhumanism. *Society for Social Studies of Science*.

Hughes, J. (2004). *Citizen Cyborg: Why Democratic Societies Must Respond to the Redesigned Human of the Future*. Westview Press.

Hughes, J. (2012). The Politics Of Transhumanism And The Techno-Millennial Imagination. 1626–2030. *Zygon*, 757-776.

Hughes, J. (2016). Biopolitics. In Adamson J., Gleason W., & Pellow D. (Eds.). *Keywords for Environmental Studies*, 22-24.

Hughes, J. J. (2009). TechnoProgressive Biopolitics and Human Enhancement. In *Progress in Bioethics*, ed. Jonathan Moreno and Sam Berger. MIT Press, 163-188.

Irons, E. A. (2017). Transhumanism in China. *The Hong Kong Institute for Culture, Commerce and Religion*, Hongkong.

Irrera, O. et Vaccaro, S. (dir.). (2017). La pensée politique de Foucault. Paris II : Éditions KIMÉ.

Kass, L.R., (2003). Ageless bodies, happy souls: biotechnology and the pursuit of happiness. *New Atlantis*.

Keck, F. (2008). Les usages du biopolitique. *L'Homme*, 188(3), 295-314.

Le Dévédec, N. (2015). Retour vers le futur transhumaniste. *Esprit*, 89-100.

Le Dévédec, N. (2016). La dystopie de l'homme adapté : le transhumanisme et la dépolitisation des possibles. *Possibles*, 313-327.

Le Dévédec, N. (2017). Entre la sacralisation de la vie et l'essentialisation de la nature humaine : un examen critique du bioconservatisme. *Politique et Sociétés*, 36(1), 47–63.

Le Dévédec, N. (2018). Corps et âme: Le transhumanisme, nouvel horizon biopolitique du capitalisme ? *L'Homme & la Société*, 207(2), 117-136.

Le Dévédec, N. (2019). La grande adaptation. Le transhumanisme ou l'évasion du politique. *Raisons politiques*, 83-97.

Le Dévédec, N. (2020). The Biopolitical Embodiment of Work in the Era of Human Enhancement. *Body & Society*, 26(1), 55-81.

Le Dévédec, N. et Collin J. (2018). Le médicament augmenté : l'usage du médicament dans les discours transhumanistes et ses significations sociales. *Journal international de bioéthique et d'éthique des sciences*, 29(3), 93-108.

Lemke, T. (2006). *Biopolitique: une introduction*. Trad. Par Vincent Deplaigne. Hambourg.

Macfarlane, J. M. (2017). Converging Technologies. *Encyclopedia of Social Theory*. Wiley-Blackwell, B.S. Turner.

MacFarlane, J. M. (2020). *Transhumanism as a New Social Movement: The Techno-Centred Imagination*. Palgrave Macmillan.

Maestrutti, M. (2011). Cyborg identities and contemporary techno-utopias : adaptations and transformations of the body in the age of nanotechnology. *Journal internationale de bioéthique*, 1(22), 71-88.

Mbembe, A. (2006). Nécropolitique. *Raisons politiques*, 1(1), 29-60.

McCarthy, E., et Kelty, C. (2010). Responsibility and nanotechnology. *Social Studies of Science*, 40(3), 405-432.

Mehlman, M. J. (2015). Fixed: The Science/Fiction Of Human Enhancement, Regan Brashear. *Jurimetrics*, 55(2), 291-296.

Müller, D. (2014). *Human enhancement, humanisation de l'homme et théologie de l'intensité. Études théologiques et religieuses*, 89, 495-508.

Nordmann, A. (2004). Technologies convergentes – Façonner l'avenir des sociétés européennes. *Commission Européenne and the Health Sector: Towards Smarter Health and Wellness Models*. Paris: Éditions OCDE.

OCDE. (2013). Converging technologies for a smarter health and wellness future. *ICTs*

Parkhurst, A. (2012). Becoming Cyborgian. *The New Bioethics*, 18(1).

Pinsart, G. M. (2015). « Cyborg ». *Encyclopedie du transhumanisme et du posthumanisme*. L'humain et ses préfixes. p. 371 à 381.

Plotka, B. (2018). Biopolitics, ideology, and citizenship. *Journal of Contemporary Central and Eastern Europe*, 26(2-3), 131-146.

Pugh, J., Kahane, G. et Savulescu, J. (2016). Bioconservatism, Partiality, and the Human-Nature Objection to Enhancement, *The Monist*, 99(4), 406–422.

Ravet, J.-C. (2015). Le biopolitique et l'utilitarisme? *Relations*, 23–24.

Revel, J. (2002). *Le vocabulaire de Foucault*. Paris : Ellipses.

Roco, M. C. et Bainbridge, W. S. (dir.). (2002). *Converging technologies for improving human performance: nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science*. National Science Foundation.

Roco, M. C., & Bainbridge, W. S. (Eds.). (2002). *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*. NSF/DOC-sponsored report. Arlington, Virginia.

Sandel, M. (2002). What's Wrong with Enhancement. *President's Council on Bioethics*. Washington, D.C.

Sandel, M. J. (2007). *The Case against Perfection: Ethics in the Age of Genetic Engineering*. Harvard University Press.

Sandel, M. J. (April 2004). The Case Against Perfection: What's wrong with designer children, bionic athletes, and genetic engineering. *The Atlantic*.

Tamir, S. (2016). Postnatal Human Genetic Enhancement – A Consideration of Children's Right to Be Genetically Enhanced. *Frontiers in Sociology*, 1, 15.

Testart, J. et Rousseaux, A. (2018). *Au péril de l'humain*. Paris : Éditions Seuil.

The President's Commission on Bioethics. (2003). *Beyond therapy: Biotechnology and the pursuit of happiness*. Georgetown University: The President's Commission On Bioethics.

Thiel, M. (2015). L'homme augmenté aux limites de la condition humaine. *Revue d'éthique et de théologie morale*, 286, 141-161.

Vizcarrondo, F. E. (2014). Human enhancement: The new eugenics. *The Linacre Quarterly*, 81(3), 239-243.

Vogl, D. (2023). Human enhancement with Chinese characteristics: Public discourse patterns on human-machine teaming in the People's Republic of China. National Defence University Department of Warfare, Helsinki.

Wolbring, G. (2008). Why NBIC? Why human performance enhancement? *The European Journal of Social Science Research*, 21:1, 25-40.

SOURCES SECONDAIRES

Achouche, M. (2017). *Caprica*, l'utopisme technologique et le « cyborg spirituel » . *TV/Series* [En ligne], mis en ligne le 11 juin 2017.

Adorno, F. P. (2015). Biopouvoir, biopolitique et transhumanisme. Mort différée ou mort préservée ? *Éthique, politique, religions*, 6(1), 121-136.

Agier, M. (2010). Le biopouvoir à l'épreuve de ses formes sensibles: Brève introduction à un projet d'ethnographie des hétérotopies contemporaines. *Chimères*, 74(3), 259-270.

- Agier, M. (2012). Du superflu au sujet. Biopouvoir et politique en situation d'exception. *Le sujet dans la cité*, 1(1), 5-9.
- Al-Rodhan, N. (2019, 4 avril). Issues in Philosophy: Neurophilosophy and Transhumanism.
- Alexandre, L. (2012). Transhumanisme versus bioconservateurs. *Les Tribunes de la santé*, 35, 75-82.
- Allhoff, F. (2005). Germ-line genetic enhancement and Rawlsian primary goods. *Kennedy Inst Ethics*, 15(1), 39-56.
- Almeida, M., & Diogo, R. (2019). Human enhancement: Genetic engineering and evolution. *Evolution, medicine, and public health*, (1), 183–189.
- André, J. C. (2017). Convergence NBIC : risques et conditions de possibilité au regard d'autres risques « silencieux ». *Environnement, Risques et Santé*, 16(2), 178-191.
- Arendt, H. (1961). La Crise de la culture, chapitre VIII. « La conquête spatiale et la dimension de l'homme ». *L'humaine condition*. Paris : Éditions Gallimard. 821-834.
- Arendt, H. (1961). La Crise de la culture. « Préface, La brèche entre le passé et le futur ». *L'humaine condition*. Paris : Éditions Gallimard. 589-603.
- Athané, F. (2016). En mal de reconnaissance: De la souffrance au travail à l'éthique de l'attention. *Revue française d'éthique appliquée*, 1, 80-91.
- Baertschi, B. (2016). Pour un « méliorisme » à visage humain. *Revue française d'éthique appliquée*, 1, 12-14.
- Barfield, W. (2019). "The Process of Evolution, Human Enhancement Technology, and Cyborgs." *Philosophies*, 4(1), 10.
- Bartosz, P. (2018). Biopolitics, ideology, and citizenship, *Journal of Contemporary Central and Eastern Europe*. 26:2-3, 131-146.
- Baylis, F. (2019). Human Genome Editing: Our Future Belongs to All of Us. *Science & Technology*, 35(3), 42-44.
- Beck, Ulrich. (1986). *La société du risque: sur la voie d'une autre modernité*. Paris: Champs Essais.
- Bensaude-Vincent, B. (2009). 15. Technoscience et gouvernance. Dans : , B. Bensaude-Vincent, *Les vertiges de la technoscience: Façonner le monde atome par atome* (pp. 177-183). Paris: La Découverte.
- Binkley, S. (2018). Biopolitical Metaphor: Habitualized Embodiment between Discourse and Affect. *Body & Society*, 24(3), 95-124.
- Blais, L. (2006). Savoir expert, savoirs ordinaires : qui dit vrai ? Vérité et pouvoir chez Foucault. *Sociologie et sociétés*, 38(2), 151–163.

- Bloomfield, B. P., & Dale, K. (2020). Limitless? Imaginaries of cognitive enhancement and the labouring body. *History of the Human Sciences*, 33(5), 37-63.
- Boarini, S. (2022). Fictions posthumanistes. : Représentations littéraires et critiques du transhumanisme de Mara Magda Maftai Paris, Hermann, 2022. *Revue française d'éthique appliquée*, 13, 186-189.
- Bondolfi, A. (2015). Comment argumenter à propos de l'amélioration de la condition biologique de la vie humaine ?. *Revue d'éthique et de théologie morale*, 286, 163-180
- Bonte, P. (2016). À bas les dopés, au sommet les doués ?. *Revue française d'éthique appliquée*, 1, 7-11.
- Bourcier, B. (2019). Les théories politiques du transhumanisme. *Raisons politiques*, 74, 5-12.
- Bourgois, P. (2021). Les démocraties sous pression ? L'enjeu stratégique du soldat augmenté. *Les Champs de Mars*, 37, 91-117.
- Bouteille-Brigant, M. (2023). Les enjeux juridiques des interfaces cerveau-machine. *Les Cahiers de la Justice*, 3, 469-481.
- Breede, H. C., Bélanger, S. A. H., & von Hlatky, S. (2020). *Transhumanizing War: Performance Enhancement and the Implications for Policy and Society, and the Soldier*. Montreal and Kingston: Queen's-McGill University Press.
- Brochier, E. (2022). Les robotiques transforment-elles l'avenir de l'être humain? [Numéro d'identification hal-03912255].
- Brown, D. L. (2009). *Doctrine and Organization for Determining the Ethics of Human Performance Enhancement* (Rapport No. RTO-MP-HFM-181). OTAN.
- Brugeron, P., Coutellec, L. & Weil-Dubuc, P. (2016). Les ambivalences contemporaines de la décision: Délibération, technique, valeur. *Revue française d'éthique appliquée*, 1, 20-21.
- Buchanan A. (2009). Human nature and enhancement. *Bioethics*, 23(3), 141–150.
- Buchner, C. M. (2013). *Biologically Fit: Using Biotechnology to Create a Better Soldier* (Thèse). Naval Postgraduate School, Monterey, California.
- Caon, M., Menuz, V., and Roudit, Johann A. R. (2016). We Are Super-Humans: Towards a Democratisation of the Socio-Ethical Debate on Augmented Humanity. In *Proceedings of the 7th Augmented Human International Conference 2016* (AH '16). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 26, 1–4.
- Carrigan, M., & Porpora, D. V. (Eds.). (2023). *Post-Human Futures: Human Enhancement, Artificial Intelligence and Social Theory*. Routledge.

Caulfield, T., & Baird, P. (2015). Projet Human Genome. *l'Encyclopédie Canadienne*. <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/projet-human-genome>

Chamayou, C. (2013). *Théorie du drone*. La fabrique.

Coenen, C., Schuijff, M. and Smits, M. (2011). The Politics of Human Enhancement and the European Union. In *Enhancing Human Capacities* (eds J. Savulescu, R.t. Meulen and G. Kahane).

Commission De L'éthique En Science Et En Technologie. (2018). *Bébés génétiquement modifiés. Enjeux éthiques soulevés par la modification génétique des cellules germinale et des embryons*. (Québec).

Compagna, D., & Şahinol, M. (2022). Enhancement Technologies and the Politics of Life. *Nanoethics*, 16, 15–20.

Condorcet, N. (1970). *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*. Paris: Librairie philosophique J, Vrin.

Cruz, Eduardo R. (2015). The evolution of human birth and transhumanist proposals of enhancement. *Zygon*, 50(4), 830-853.

Curtis, B. (2002). Foucault on Governmentality and Population: The Impossible Discovery. *The Canadian Journal of Sociology / Cahiers canadiens de sociologie*, 27(4), 505-533.

Damour, F. (2018). Le mouvement transhumaniste: Approches historiques d'une utopie technologique contemporaine. *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, 138, 143-156.

Daniel, C., & Dunderew, R. (2023, May 3). *Evolution, Human Enhancement Technologies, and Cyborgs*.

Dante. (2002). *La divine Comédie*. Paradis I. Œuvres complètes. Collection : Le Livre de poche. Paris : La pochothèque.

David, P. M. et Le Dévédec, N. (2019). Preparedness for the next epidemic: health and political issues of an emerging paradigm. *Critical Public Health*, 29(3), 363-369.

De Melo-Martín, I. (2010). Defending human enhancement technologies: unveiling normativity. *Journal of Medical Ethics*, 36(8), 483-48.

De Melo-Martín, I., & Goering, S. (2022). Eugenics. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2022 Edition).

Déchaux, J. (2017). L'hypothèse du « bébé sur mesure ». *Revue française des affaires sociales*, 193-212.

Desmoulin-Canselier, S. (2012). What Exactly Is It All About? Puzzled Comments from a French Legal Scholar on the NBIC Convergence. *NanoEthics*, 6(3), 243-255.

- Dillon, M. (2010). Gouvernement, économie et biopolitique. *Cultures Et Conflits, Biopolitique Et Gouvernement Des Populations Perspectives Autres* (p. 11-37). L'Harmattan.
- Döbler, N., Carbon, C.-C., & Schaub, H. (2023). Human Enhancement Without Organizational Knowledge and by Organizational Order. *Journal of Cognitive Enhancement*.
- Donovan E. (2010). Propranolol use in the prevention and treatment of posttraumatic stress disorder in military veterans: forgetting therapy revisited. *Perspectives in biology and medicine*, 53(1), p. 61 à 74.
- Dorthe, G. (2015). L'immortalité et ses impatients. *Socio-anthropologie*, 31, 127-138.
- Dresser, R. (2016). Public role in reviewing gene editing. *Science & Technology*, 32(2), 12-12.
- Dumont, Louis. (1983). *Essais sur l'individualisme*. Éditions du Seuil.
- Dunagan, J., Grove, J., & Halbert, D. (2020). "The Neuropolitics of Brain Science and Its Implications for Human Enhancement and Intellectual Property Law." *Philosophies*, 5(4), 33.
- Ellul, J. (1988). *Le bluff technologique*. Pluriel.
- Fourneret, É., Hébert, C., & Yvert, B. (2021). Les neuroprothèses pour l'humain : entre thérapeutique et augmentation. *Revue des sciences humaines*, 341.
- Fressoz, J. (2013). Biopouvoir et désinhibitions modernes : la fabrication du consentement technologique au tournant des XVIII^e et XIX^e siècles. *Revue d'histoire moderne & contemporaine*, 60(4), 122-138.
- Frippiat, L. (2015). « Transhumanisme ». *Encyclopédie du transhumanisme et du posthumanisme : L'humain et ses préfixes*. Paris : Librairie philosophique J. VRIN. 163-174.
- George L. Mendz & Michael Cook. (2021). Posthumanism: Creation of 'New Men' Through Technological Innovation, *The New Bioethics*, 27:3, 197-218.
- Goffi, J. Y. (2017). Transhumain. Dans Gilbert Hottois, Jean-Noël Missa et Laurence Perbal (dir.). *Encyclopédie du Transhumanisme et du Posthumanisme* (p. 156-163).
- Gomez, O. C. (2016). Les considérations économiques sont-elles prises en compte dans l'homologation des OGM ?. *Revue française d'éthique appliquée*, 1, 111-112.
- Gordon, E. C., & Dodds, C. (2023). High altitude, enhancement, and the 'spirit of sport'. *Journal of the Philosophy of Sport*, 50(1), 63-82.
- Gosselin, S. et Bartoli, D. (2015). *Tuer le mortel : biopolitique et posthumanisme*.
- Gourinat, V. (2015). Le corps prothétique : un corps augmenté ?. *Revue d'éthique et de théologie morale*, 286, 75-88.

- Goux-Baudiment, F. (2014). Future Human Evolution: Alternative Visions of Tomorrow. *World Futures Review*, 6(3), 293-302.
- Guérin, V. (2021). Modifier l'humain pour la guerre. *Inflexions*, 47, 153-160.
- Guillot, W. M. (2016). *Emerging Technology Creator of Worlds. Strategic Studies Quarterly*.
- Habermas, J. (2001). *L'avenir de la nature humaine. Vers un eugénisme libéral ?* Paris : Gallimard.
- Hahn, B., Olmstead, C. K., Yuille, M. B., Chiappelli, J. J., & Wells, A. K. (2020). Attention-enhancing effects of propranolol and synergistic effects with. *Cognitive, affective*.
- Hardcastle, V-G. (2018). Why “Moral Enhancement” Isn’t Always Moral Enhancement: The Case of Traumatic Brain Injury in American Vets, *The Journal of Medicine and Philosophy: A Forum for Bioethics and Philosophy of Medicine*, 43(5), 527–546.
- Hayles, K. (1999). *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature and Informatics*. The University of Chicago Press.
- Hobson, T., & Roessing, A. (2022). Questioning the Politics of Human Enhancement Technologies. In *Bioethics and the Posthumanities* (1st ed., p. 14). Routledge.
- Howell, A. (2017). Neuroscience and War: Human Enhancement, Soldier Rehabilitation, and the Ethical Limits of Dual-use Frameworks. *Millennium*, 45(2), 133-150.
- Hupli, A., Didžiokaitė, G., & Ydema, M. (2019). Beyond Treatment Versus Enhancement: A Qualitative Study of Pharmacological Neuro-Enhancement Among Dutch and Lithuanian University Students. *Contemporary Drug Problems*, 46(4), 379-399.
- Imbert, Y. (2015). Le transhumanisme : un défi anthropologique pour le XXIe siècle. *Théologie évangélique*, 14(2).
- Jarrige, F. (2017). Promesses robotiques et liquidation du politique. *Esprit*, -A, 107-117.
- Kania, Elsa & Wilson Vorn Dick. (2019). China’s Military Biotech Frontier: CRISPR, Military-Civil Fusion, and the New Revolution in Military Affairs. *China Brief*, 19(18).
- Kempf, A. & Kempf, E. (2016). L’informatisation de l’aide à la décision : la décision médicale est-elle indemne ? L’exemple d’un outil prédictif en oncologie. *Revue française d'éthique appliquée*, 1, 59-70.
- Khushf, G. (2007). Open Questions in the Ethics of Convergence. *Journal of Medicine and Philosophy*, 32(3), 299-310.

- Klein, É., Bontems, V. & Grinbaum, A. (2008). Nanosciences : les enjeux du débat. *Le Débat*, 148, 65-79.
- Kourany, J. A. (2014). Human Enhancement: Making the Debate More Productive. *Erkenntnis*, 79, 981-998.
- Kurzweil, R. (2005). *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*. Penguin.
- Kyrou, A. (2018). Les imaginaires transhumanistes de la Silicon Valley. *Raison présente*, 205, 49-61.
- La Sagna, P. (2012). Le lien social et le sujet : de la totalité à la surprise. *La Cause du Désir*, 80, 138-144.
- Lafontaine, C. (2009). The Postmortal Condition: From the Biomedical Deconstruction of Death to the Extension of Longevity. *Science as Culture*, 18(3), 297-312.
- Lafrance, M. (2018). Skin Studies: Past, Present and Future. *Body & Society*, 24(1-2), 3-32.
- Lalande, A. (2010). *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Lambert, G. (2021) "Foucault to the Second Power: the Posthumous in the Present". Communication présentée à Cornell University. Organisateur : Timothy Campbell, Paul Fleming, Amanda Goldstein, Tom McEnaney.
- Le Breton, D. (1999). *L'adieu au corps*. Paris : Éditions Métailié.
- Le Bris, C. (2020). Transhumanisme et Droits de l'homme : la protection de l'humanité et de l'identité humaine. *Droit, Santé et Société*, 3(4), 21-32.
- Lepastier, S. (2020). Transhumanisme et posthumanisme : une reformulation 2.0 d'illusions ancestrales. *Corps & Psychisme*, 76, 137-148.
- Lewis, S. A. (2018). Enjoy It While It Lasts: From Sterility Apocalypses to Non-Nihilistic Non-Reproduction. *Science as Culture*, 27(3), 408-412.
- Lin, P. (2010). Ethical Blowback from Emerging Technologies. *Journal of Military Ethics*, 9(4), 313-331.
- Lintz, P. (2015). *Enhancement et nanotechnologies*. *Revue d'éthique et de théologie morale*, 286, 47-59.
- López, D. (2023). Unconcealing Contemporary Technology: Human Enhancement as Biopolitics of Vitality.

- Luzi, J. (2013). Le temps et la mort à l'âge du capitalisme technoscientifique. *Écologie & politique*, 1(46), 121-138.
- Macintosh, K. (2018). *Enhanced Beings: Human Germline Modification and the Law*. Cambridge: Cambridge University Press. 9-88.
- MacKellar, C., & Bechtel, C. (Eds.). (2014). *The ethics of the new eugenics*. Berghahn Books.
- Macmillan, A. (2010). La biopolitique et le dressage des populations. *Cultures Et Conflits, No. 78, Biopolitique Et Gouvernement Des Populations Perspectives Autres*. L'Harmattan. 39-53.
- Mandel, J. (2015). Améliorer l'homme par la génétique ?. *Revue d'éthique et de théologie morale*, 286, 25-34.
- Manzocco, R. (2019). *Tanshumanism: Engineering the Human Condition, History, Philosophy and Current Status*. Springer International Publishing.
- Marendaz, C. (2017). Manipulation du cerveau : une aventure risquée. Dans : Jean François Marmion éd., *La psychologie aujourd'hui*. Auxerre, France: Éditions Sciences Humaines. 65-72.
- McAfee, A. and Brynjolfsson, E. (2016, July/August). « Human Work in the Robotic Future, Policy for the Age of Automation ». *Foreign Affairs*.
- Memmi, D. (2003). Le corps comme destin : un récit institutionnalisé. *Faire vivre et laisser mourir: Le gouvernement contemporain de la naissance et de la mort*. Paris: La Découverte. p. 271-295.
- Miah, A. (2007). Genetics, bioethics and sport. *Sports, Ethics and Philosophy*, 1(2), 146-158.
- Miller, P., & Wilsdon, J. (2006). Better Humans? The Politics of Human Enhancement and Life Extension.
- Monteil, P. (2016). Du management du soin au soin du management: Autorité et pouvoir en management. *Revue française d'éthique appliquée*, 1, 71-79.
- More, M. (1990). The Philosophy of Transhumanism. *Humanity+*. <https://humanityplus.org/philosophy/>
- More, M. (2010). The Overhuman in the Transhuman. *Journal of Evolution and Technology*, 21(1). 1-4.
- More, M. (2013). *The Philosophy of Transhumanism*. Oxford: John Wiley & Sons.
- Moreira, T. (2019). Devising future populations: Problematizing the relationship between quantity and quality of life. *Social Studies of Science*, 49(1), 118-137.
- Murray, S. J. (2017). Neoliberal Biopolitics through the Spectacles of the Gene. *Science as Culture*, 26(2), 255-259.

National Science Foundation. (2019, May). *Growing Convergence Research*.

National Science Foundation. (2019, November). *2016–2019 Progress Report: Advancing Artificial Intelligence R&D*

Neerdael, D. (2015). « Interfaces cerveau-machine ». *Encyclopédie du transhumanisme et du posthumanisme : L'humain et ses préfixes*. Paris : Librairie philosophique J. VRIN. 388-397.

Nordmann, S. (2023). S'élever, se transcender. *Inflexions*, 52, 15-21.

O'connell, M. (2018). *Aventures chez les transhumanistes*. Paris : Éditions L'Échappée.

O'Connor, C., & Nagel, S. K. (2017). Neuro-Enhancement Practices across the Lifecourse: Exploring the Roles of Relationality and Individualism. *Frontiers in Sociology*, 2, 1.

Oakley, J. (2018, février). *Intelligent Cognitive Assistants (ICA) Workshop Summary and Research Needs. Collaborative Machines to Enhance Human Capabilities*. Rapport du National Science Foundation.

Pariseau-Legault, P., Holmes, D., & Murray, S. J. (2019). Understanding human enhancement technologies through critical phenomenology. *Nursing Philosophy*, 20, e12229.

Patrey, J., Lytle, J., Sobotka, W., Sheppard, G., & Kayar, S. R. (2009). Human Performance Enhancement for NATO Military Operations (Science, Technology, and Ethics) (Rapport No. RTO-MP-HFM-181). Office of Naval Research Warfighter Performance Department, Code 342, 875 N. Randolph Street, Room 1047, Arlington, Virginia 22203-1995, USA.

Périer, I. (2011). De la mythocritique à la mythanalyse : un rêve de transcendance et de transhumanisme. *Sociétés*, 3(113), 63-72.

Pio-Lopez, L. (2021). The rise of the biocyborg: synthetic biology, artificial chimerism and human enhancement. *New Genetics and Society*, 40(4), 599-619.

Piron, F. (2015). Savoir, pouvoir et éthique de la recherche. Dans. Beaulieu, A. *Michel Foucault et le contrôle social* (p. 130-150). Presses de l'Université Laval.

Poirier, N. (2006). Bio-pouvoir : un concept incohérent et dangereux. *Les Temps Modernes*, 640(6), 156-162.

Powell, M., Colin, M., Kleinman, D. L., Delborne, J., & Anderson, A. (2011). Imagining Ordinary Citizens? Conceptualized and Actual Participants for Deliberations on Emerging Technologies. *Science as Culture*, 20(1), 37-70.

Puech, M. (2016). Une éthique de sagesse pour l'ère de la technologie : pourquoi et surtout comment ?. *Revue française d'éthique appliquée*, 1, 113-117.

Queval, I. (2015). Body-building. Dans G. Hottos, J.-N. Missa, & L. Perbal (Dir.), *Encyclopédie du transhumanisme et du posthumanisme : L'humain et ses préfixes*. Vrin - Pour demain.

Rantanen, R. (2014). Is considerable life extension an enhancement? *Global Bioethics*, 25(2), 103-113.

Ratcliffe, J. (march, 2020). China Is National Security Threat No. 1 : Resisting Beijing's attempt to reshape and dominate the world is the challenge of our generation. *The Wall Street Journal*.

Ravet, J. C. (2017). Le corps obsolète ? L'idéologie transhumaniste en question. *Relations*, 792, 14-16.

Regalado, Antonio. (November 25, 2018). Chinese scientists are creating CRISPR babies A daring effort is under way to create the first children whose DNA has been tailored using gene editing. *MIT Technology Review*.

Reiner, P. B. (2013). The Biopolitics of Cognitive Enhancement. In *Cognitive Enhancement* (pp. 189-200).

Renata, B., Chiantera-Stutte, P., Di Vittorio, P., Marzocca, O., Romano, O., Russo, A., et Simone, A. (dir.). (2009). *Lexique de biopolitique. Les pouvoirs sur la vie*. Toulouse : Éditions Érès.

Rey, L. (2013). Optimisation humaine: s'inspirer du passé pour mieux innover. *Bulletin des médecins suisses*, 94, 8.

Ritzmann, I. (2013). Du corps jugé au corps désiré – le human enhancement en tant que processus historique. *Bulletin des médecins suisses*, 94(11).

Rodríguez-Alcázar, J., & Bermejo-Luque, L. (2023, September 15). Human enhancement technologies and the arguments for cosmopolitanism. *Enrahonar. An international journal of theoretical and practical reason*. Advance online publication.

Rose, N. (2007). *The politics of Life Itself. Biomedicine, Power, and Subjectivity in the Twenty-First Century*. Princeton University Press.

Roux, M. (2018). L'humanité n'est plus ce qu'elle était. *Raison présente*, 205, 37-48.

Saint-Arnaud, J. (1999). Enjeux éthiques et technologies biomédicales : Contribution à la recherche en bioéthique (Nouvelle édition). Presses de l'Université de Montréal.

Sanders, R. (2017). Self-tracking in the Digital Era: Biopower, Patriarchy, and the New Biometric Body Projects. *Body & Society*, 23(1), 36-63.

Schmid, L. (2017). Le réalisme de transformation. *Esprit*, -A, 27-29.

Schopenhauer, A. (2009). Compléments du Livre IV. Chapitre 41. « Mort et indestructibilité de notre essence ». *Le monde comme volonté et représentation, II*. Paris : Éditions Gallimard.

Schwerzmann, K. (2021). Moralisation de la vie nue – transhumanisme et biopolitique. *Revue des sciences humaines*.

Shah, M. (2019). "Genetic Warfare: Super Humans And The Law." **North Carolina Central University Science & Intellectual Property Law Review**, 12(1), Article 2.

Shahbazi, M. N., Jedrusik, A., Vuoristo, S., Recher, G., Hupalowska, A., Bolton, V., Fogarty, N. N. M., Campbell, A., Devito, L., Ilic, D., Khalaf, Y., Niakan, K. K., Fishel, S., & Zernicka-Goetz, M. (2016). Self-organization of the human embryo in the absence of maternal tissues. *Nature cell biology*, 18(6), 700–708.

Slesingerova, E. (2018). Biopower imagined: Biotechnological art and life engineering. *Social Science Information*, Goethe University Frankfurt, Germany.

Sparrow, R. (2010). Should Human Beings Have Sex? Sexual Dimorphism and Human Enhancement. *The American Journal of Bioethics*, 10(7), 3-12.

Suarez-Villa, L. (2001). The Rise of Technocapitalism. *Science & Technology Studies*. 14(2), pp. 4–20.

Szocik, K., & Wójtowicz, T. (2019). Human enhancement in space missions: From moral controversy to technological duty. *Technology in Society*, 59.

Taillandier, A. (2019). Lectures et langages du transhumanisme. *Raisons politiques*, 74, 73-81.

Taraska, P. A. (2017). *How Can the Use of Human Enhancement (HE) Technologies in the Military Be Ethically Assessed?* (Thèse de doctorat, Duquesne University).

Thiel, M. (2015). L'homme augmenté aux limites de la condition humaine. *Revue d'éthique et de théologie morale*, 286, 141-161.

Thompson, J. (2017). Transhumanism: How Far Is Too Far? *The New Bioethics*, 23(2), 165-182.

Van Camp, N. (2015). *Redesigning Life: Eugenics, Biopolitics, and the Challenge of the Techno-Human Condition*.

van de Ven, K., Mulrooney, K., & McVeigh, J. (Eds.). (2019). *Human Enhancement Drugs* (1st ed.). Routledge.

Van Den Eede, Y. (2015). Where Is the Human? Beyond the Enhancement Debate. *Science, Technology, & Human Values*, 40(1), 149-162.

Weismann-Arcache, C., Bellevergue, S., Richard-Lefevre, L. & Coq, J. (2019). Humain, trop humain, inhumain : Avatars et robots à l'épreuve des dispositifs thérapeutiques. *Cliopsy*, 22, 41-55.

Xinyu Guan, Linhong Ji and Rencheng Wang. (2016). Development of Exoskeletons and Applications on Rehabilitation. Division of Intelligent and Bio-mimetic Machinery. *The State Key Laboratory of Tribology, Tsinghua University China*.

Zahl, S. (2019). Engineering Desire: Biotechnological Enhancement as Theological Problem. *Studies in Christian Ethics*, 32(2), 216–228.