



IRSEM

INSTITUT DE RECHERCHE STRATÉGIQUE
DE L'ÉCOLE MILITAIRE

Juin 2021

L'ENJEU DU SOLDAT AUGMENTÉ POUR LES PUISSANCES DÉMOCRATIQUES LES ÉTATS-UNIS À L'HEURE DU CHOIX

Dr Pierre Bourgois

Chercheur postdoctoral à l'IRSEM

ÉTUDE – n° 82



**MINISTÈRE
DES ARMÉES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



L'ENJEU DU SOLDAT AUGMENTÉ POUR LES PUISSANCES DÉMOCRATIQUES LES ÉTATS-UNIS À L'HEURE DU CHOIX

Dr Pierre Bourgois

Chercheur postdoctoral à l'IRSEM

Pour citer cette étude

Pierre Bourgois, *L'Enjeu du soldat augmenté pour les puissances démocratiques : les États-Unis à l'heure du choix*, Étude 82, IRSEM, juin 2021.

Dépôt légal

ISSN : 2268-3194

ISBN : 978-2-11-155502-0

DERNIÈRES ÉTUDES DE L'IRSEM

81. *La Coopération sécuritaire et judiciaire en Afrique de l'Ouest face au défi de la lutte contre les groupes armés jihadistes*
Antonin TISSERON
80. *L'Arabie saoudite : le pari sur la jeunesse de Mohammed Bin Salman*
Fatih DAZI-HÉNI
79. *L'Entrée en vigueur du TIAN : un tournant pour la campagne d'interdiction des armes nucléaires ?*
Tiphaine de CHAMPCHESEL
78. *Le Monument OPEX et la mémoire de la 4^e génération du feu*
Marie-Caroline VAUZANGES
77. *Balles perdues. Une introduction à la prévention et à la lutte contre les trafics d'armes classiques*
Édouard JOLLY, Lucile ROBIN, Alexis CARROUGET
76. *La Collecte de la mémoire combattante au sein des forces armées (États-Unis, France).*
Christophe LAFAYE
75. *Les Représentations géopolitiques du droit international dans les négociations internationales sur la sécurité et la stabilité du cyberspace / The geopolitical representations of international law in the international negotiations on the security and stability of cyberspace*
François DELERUE, Frédéric DOUZET, Aude GÉRY
74. *Réalités opérationnelles de l'environnement arctique. Approches transdisciplinaires et transsectorielles des impacts du changement climatique dans les sous-régions arctiques*
Magali VULLIERME (dir.)
73. *La Diplomatie des garde-côtes en Asie du Sud-Est*
Benoît de TRÉGLODÉ et Éric FRÉCON (dir.)

ÉQUIPE

Directeur

Jean-Baptiste JEANGÈNE VILMER

Directeur scientifique

Jean-Vincent HOLEINDRE

Secrétaire général

CRG1 (2S) Étienne VUILLERMET

Chef du soutien à la recherche

Caroline VERSTAPPEN

Éditrice

Chantal DUKERS

Retrouvez l'IRSEM sur les réseaux sociaux :

@ <https://www.irsem.fr>



@IRSEM1



AVERTISSEMENT : l'IRSEM a vocation à contribuer au débat public sur les questions de défense et de sécurité. Ses publications n'engagent que leurs auteurs et ne constituent en aucune manière une position officielle du ministère des Armées.

© 2021 Institut de recherche stratégique de l'École militaire (IRSEM).

PRÉSENTATION DE L'IRSEM

L'Institut de recherche stratégique de l'École militaire (IRSEM), créé en 2009, appartient au ministère des Armées. Composé d'une cinquantaine de personnes, civiles et militaires, dont la plupart sont titulaires d'un doctorat, il est le principal centre de recherche en études sur la guerre (*War Studies*) dans le monde francophone. En plus de conduire de la recherche interne (au profit du ministère) et externe (à destination de la communauté scientifique) sur les questions de défense et de sécurité, l'IRSEM apporte un soutien aux jeunes chercheurs (la « relève stratégique ») et contribue à l'enseignement militaire supérieur et au débat public.

L'équipe de recherche est répartie en six domaines :

- Le domaine Espace euratlantique – Russie analyse les évolutions stratégiques et géopolitiques en Amérique du Nord, en Europe, en Russie et dans l'espace eurasiatique qui comprend l'Europe orientale (Moldavie, Ukraine, Biélorussie), le Caucase du Sud (Arménie, Géorgie, Azerbaïdjan) et les cinq pays d'Asie centrale. Il s'intéresse plus particulièrement à la compétition de puissances dans cette zone, aux évolutions du rôle de l'OTAN, à la sécurité maritime et aux stratégies d'influence.
- Le domaine Afrique – Asie – Moyen-Orient analyse les évolutions stratégiques et géopolitiques en Afrique, Asie et Moyen-Orient, autour des axes transversaux suivants : autoritarisme politique et libéralisation économique dans les pays émergents ; rôle et place des armées et des appareils de sécurité dans le fonctionnement des États et des sociétés ; enjeux stratégiques et de sécurité régionale ; idéologies, nationalismes et recomposition des équilibres interétatiques régionaux.
- Le domaine Armement et économie de défense s'intéresse aux questions économiques liées à la défense et, plus largement, a vocation à traiter des questions stratégiques résultant des développements technologiques, des problématiques d'accès aux ressources naturelles et de celles liées aux enjeux environnementaux. Les travaux de recherche du domaine s'appuient sur une approche pluridisciplinaire, à la fois qualitative et quantitative, qui mobilise des champs scientifiques variés : économie de défense, histoire des technologies, géographie.

- Le domaine Défense et société est à l'interface des problématiques spécifiques au monde militaire et des évolutions sociétales auxquelles celui-ci est confronté. Les dimensions privilégiées sont les suivantes : lien entre la société civile et les armées, sociologie du personnel militaire, intégration des femmes dans les conflits armés, relations entre pouvoir politique et institution militaire, renouvellement des formes d'engagement, socialisation et intégration de la jeunesse, montée des radicalités. Outre ses activités de recherche, le domaine Défense et société entend aussi promouvoir les questions de défense au sein de la société civile, auprès de l'ensemble de ses acteurs, y compris dans le champ académique.

- Le domaine Stratégies, normes et doctrines a pour objet l'étude des conflits armés contemporains, en particulier sous leurs aspects politiques, militaires, juridiques et philosophiques. Les axes de recherche développés dans les productions et événements réalisés portent sur le droit international, en particulier sous l'angle des enjeux technologiques (cyber, intelligence artificielle, robotique), les doctrines de dissuasion, la maîtrise des armements avec la lutte contre la prolifération et le désarmement nucléaires. Les transformations des relations internationales et leurs enjeux de puissance et de sécurité ainsi que la philosophie de la guerre et de la paix font également partie du champ d'étude.

- Le domaine Renseignement, anticipation et menaces hybrides mène des recherches portant sur la fonction stratégique « connaissance et anticipation » mise en avant par le Livre blanc de la défense depuis 2008. Ce programme a donc d'abord pour ambition de contribuer à une compréhension plus fine du renseignement entendu dans son acception la plus large (c'est-à-dire à la fois comme information, processus, activité et organisation) ; il aspire ensuite à concourir à la consolidation des démarches analytiques, notamment dans le champ de l'anticipation ; enfin, il travaille sur les différentes dimensions de la guerre dite « hybride », en particulier les manipulations de l'information. Le domaine contribue du reste au renforcement du caractère hybride de l'IRSEM en diffusant des notes se situant à l'intersection de la recherche académique et de l'analyse de renseignement en sources ouvertes.

BIOGRAPHIE

Pierre Bourgois est docteur en science politique de l'Université de Bordeaux depuis 2018, après avoir soutenu une thèse intitulée *Est-il l'un des leurs ? Francis Fukuyama et le néoconservatisme américain* (Prix de thèse de l'Université de Bordeaux). Successivement doctorant contractuel puis attaché temporaire d'enseignement et de recherche (ATER) à l'Université de Bordeaux entre 2013 et 2019, il a par la suite été sélectionné par la Direction générale des relations internationales et de la stratégie (DGRIS) pour être postdoctorant « Relations internationales et Stratégie » (programme « ambassadeur ») du ministère des Armées et, en 2019/2020, chercheur invité au sein du Center for Global Peace and Conflict Studies (CGPACS) de l'University of California, Irvine. Il a par ailleurs également été, en janvier 2015, chercheur invité à l'University of California, Berkeley. Depuis octobre 2020, il est postdoctorant de l'Institut de recherche stratégique de l'École militaire (IRSEM), rattaché au domaine « Espace euratlantique - Russie ». Chercheur associé à l'Institut de recherche Montesquieu (IRM-CMRP) de l'Université de Bordeaux, il travaille actuellement sur l'enjeu stratégique du soldat augmenté pour les puissances démocratiques. Empruntant à la théorie et à l'histoire des idées politiques d'une part, ainsi qu'aux relations et à la sécurité internationales d'autre part, ses recherches portent donc principalement sur la pensée de Francis Fukuyama, le néoconservatisme américain, la politique intérieure et étrangère des États-Unis, les conflits armés ainsi que sur le transhumanisme d'une manière générale et le soldat augmenté en particulier. Il est aussi, depuis 2019, membre du comité de rédaction de la revue *Politique américaine*.

Contact : pierre.bourgois@irsem.fr

SOMMAIRE

RÉSUMÉ	11
INTRODUCTION	15
I. DE QUOI PARLE-T-ON ?	
CONCEPTUALISER LE SUPER SOLDAT AMÉRICAIN	21
Une tentative de définition du soldat augmenté.....	21
<i>L'émergence d'un objet d'études à part entière</i>	21
<i>Définir le soldat augmenté</i>	25
La réalité du soldat augmenté aux États-Unis.....	34
<i>Les augmentations « matérielles »</i>	34
<i>Les augmentations « non matérielles »</i>	41
II. QUELLES CONSÉQUENCES POUR LES ÉTATS-UNIS ?	
L'AMBIVALENCE DU SOLDAT AUGMENTÉ.....	49
Un phénomène technoscientifique aux bénéfices réels	49
<i>Les avantages en termes stratégique, opérationnel et de bien-être des soldats</i>	49
<i>Les avantages pour les conflits armés</i>	53
Un phénomène technoscientifique aux risques indéniables.....	56
<i>Les problématiques en termes stratégique, opérationnel et de bien-être des soldats</i> ..	56
<i>Les problématiques pour les conflits armés</i>	65
III. QUELLES RÉPONSES FACE AU SOLDAT AUGMENTÉ ?	
LES ÉTATS-UNIS ET L'ENJEU ÉTHIQUE	73
Les États-Unis sous pression	73
<i>L'importance des pressions intérieures</i>	73
<i>L'importance des pressions extérieures</i>	85
Un positionnement américain en question	94
<i>La primauté de l'aspect stratégique</i>	94
<i>Une absence de positionnement éthique clair</i>	97
CONCLUSION.....	101
BIBLIOGRAPHIE	105

RÉSUMÉ

Les États-Unis se sont positionnés comme la première puissance en matière de soldat augmenté. La volonté de développer des « super soldats » s’observe effectivement, depuis plusieurs années maintenant, dans la stratégie de recherche et développement du département de la Défense américain (DoD), notamment par le biais de l’Agence pour les projets de recherche avancée de défense (DARPA). Ce travail a pour objectif de mettre en lumière la complexité du phénomène d’augmentation militaire aux États-Unis. De nature ambivalente du fait de ses avantages et de ses nombreux risques associés, le soldat augmenté doit aussi s’analyser à travers le prisme plus global de la compétition entre grandes puissances. Sur ce point, le Pentagone semble pour l’instant privilégier l’aspect stratégique au détriment des considérations éthiques. Pourtant, malgré la pression que font peser des pays tels que la Russie ou la Chine et le contexte actuel de « tech-guerre », la puissance américaine ne peut continuer à éluder les problématiques et enjeux (éthiques en particulier) qui entourent ce concept, surtout si les démocraties occidentales poursuivent leurs réflexions en la matière et que les pressions internes à la société américaine se multiplient. Un positionnement éthique clair de la part des États-Unis permettrait d’envoyer un message important au reste du monde sur le sujet de l’augmentation.

ABSTRACT

The United States has positioned itself as the leading power regarding the enhanced soldier. Indeed, the will to develop “super soldiers” has been observed for several years now in the research and development strategy of the U.S. Department of Defense (DoD), in particular through the Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA). This work aims to show the complexity of the military enhancement phenomenon in the United States. Ambivalent in nature because of its advantages and its numerous risks, the enhanced soldier must also be analyzed through the more global prism of the great power competition. On this point, the Pentagon seems for the moment to focus on the strategic aspect to the detriment of ethical considerations. However, despite the pressure exerted by countries such as Russia or China as well as the current “Tech Cold War” context, the U.S. cannot continue to avoid the problems and issues (especially ethical ones) that surround this concept, in particular if Western democracies continue their reflections in the matter and if U.S. domestic pressures increase. A clear ethical position from the United States would then send an important message to the rest of the world on the topic of enhancement.

Toutes ces technologies [...] sont à double usage. Vous pouvez les utiliser avec de bonnes intentions, et vous pouvez les utiliser avec de mauvaises. La DARPA vise à les utiliser avec de bonnes intentions, pour protéger nos combattants¹.

Steven H. WALKER, ancien directeur de la DARPA, 2019.

1. C. Todd Lopez, « DARPA Director Talks Promise of Life Sciences Research », *U.S. Dept of Defense*, 24 septembre 2019. Disponible en ligne : <https://www.defense.gov/Explore/News/Article/Article/1969741/darpa-director-talks-promise-of-life-sciences-research/> [consulté le 18 avril 2021]. Notre traduction.

INTRODUCTION

Le 4 décembre 2020, en France, le ministère des Armées a rendu public le premier avis du Comité d'éthique de la défense, portant sur le soldat augmenté¹, qui avait été remis en septembre 2020 à la ministre des Armées, Florence Parly². Composé d'une trentaine de pages et mettant en avant treize principes directeurs ainsi que dix-sept recommandations, ce document constitue une étape fondamentale puisque au-delà de son contenu et du cadre développé, il montre l'importance de l'augmentation au sein des forces armées³ et l'enjeu qu'elle représente, plus spécifiquement, pour les démocraties.

Sur ce point, les États-Unis apparaissent aujourd'hui comme la première puissance en matière de soldat augmenté. La volonté de développer des « super soldats » s'observe en effet depuis maintenant plusieurs années, et sous des formes diverses, dans la stratégie de recherche et développement du département de la Défense américain (DoD), notamment par le biais de l'Agence pour les projets de recherche avancée de défense (Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA). La DARPA, organisation phare du DoD créée en 1958, s'est focalisée pendant plusieurs décennies sur la mise au point de différents systèmes d'armes. « À partir de 1990 », note cependant Annie Jacobsen, « un accent nouveau a été mis sur les soldats, les aviateurs et les marins – sur la transformation des humains pour la guerre⁴ ».

1. Comité d'éthique de la défense, « Avis portant sur le soldat augmenté », Site du ministère des Armées. Disponible en ligne : https://www.defense.gouv.fr/salle-de-presse/communiqués/communiqué_le-comite-d-ethique-de-la-defense-publie-son-avis-sur-le-soldat-augmente [consulté le 18 mars 2021].

2. Florence Parly, « Communiqué à propos du comité d'éthique de la défense », site du ministère des Armées. Disponible en ligne : https://www.defense.gouv.fr/salle-de-presse/communiqués/communiqué_florence-parly-comite-d-ethique-de-la-defense [consulté le 18 mars 2021].

3. Concept que nous simplifierons souvent, au cours de ce travail, par le terme d'« augmentation militaire ».

4. Annie Jacobsen, « Engineering Humans for War », *The Atlantic*, 23 septembre 2015. Disponible en ligne : <https://www.theatlantic.com/international/>

Cette évolution s'est traduite par la création au sein de l'agence, en 1999, du Bureau des sciences de la Défense (Defense Sciences Office, DSO) et la nomination de Michael Goldblatt⁵. Au-delà de ce bureau spécifique, constituant « le service de la DARPA le plus impliqué dans la recherche sur le soldat augmenté⁶ », l'un des anciens directeurs de l'agence, Anthony J. Tether, avait d'ailleurs directement fait état, en 2003, de l'importance de l'*enhancement* (augmentation) pour les forces armées des États-Unis. Ainsi, observait-il : « L'augmentation des performances humaines a pour but d'empêcher les humains de devenir le maillon faible de l'armée américaine en exploitant les sciences de la vie afin de rendre le combattant individuel plus fort, plus alerte, plus endurant et plus apte à guérir⁷. » Identifiant la « révolution biologique » comme l'un des « huit axes de recherche stratégiques » de la DARPA, il soulignait de fait la nécessité d'exploiter toutes les découvertes biotechnologiques en cours, chose qui pourrait, à ses yeux, « améliorer la sécurité nationale des États-Unis de manière révolutionnaire⁸ ». En cela, l'agence semble bien avoir réalisé l'importance de la révolution technoscientifique actuelle, un intérêt d'ailleurs renforcé avec la création par exemple, en 2014, du Bureau des technologies biologiques (Biological Technologies Office, BTO), ayant pour objectif affiché de développer « des fonctionnalités qui englobent les propriétés uniques de la biologie – adaptation, duplication, complexité – et » de les

archive/2015/09/military-technology-pentagon-robots/406786/ [consulté le 18 avril 2021]. Notre traduction.

5. Un « biologiste et capital-risqueur » qui est clairement devenu », toujours selon Annie Jacobsen, « un pionnier du transhumanisme militaire » (*ibid.* Notre traduction). Pour une vision plus détaillée de la DARPA, voir d'ailleurs son ouvrage *The Pentagon's Brain: An Uncensored History of DARPA, America's Top-Secret Military Research Agency*, New York, Little, Brown, 2015.

6. Vincent Guérin, « Le soldat augmenté : au-delà des limites », *Défense & Sécurité internationale*, HS 75, décembre 2020, p. 27.

7. Anthony J. Tether, « Statement - Subcommittee on Terrorism, Unconventional Threats and Capabilities », House Armed Services Committee, U.S. House of Representatives, 27 mars 2003. Disponible en ligne : [https://www.darpa.mil/attachments/TestimonyArchived\(March%2027%202003\).pdf](https://www.darpa.mil/attachments/TestimonyArchived(March%2027%202003).pdf) [consulté le 18 mars 2021]. Notre traduction.

8. *Ibid.* Notre traduction.

appliquer afin de « révolutionner la manière dont les États-Unis défendent leur pays, préparent et protègent leurs fantassins, leurs marins, leurs aviateurs et leurs *Marines*⁹ ».

Le positionnement offensif affiché ouvertement par le DoD vis-à-vis du soldat augmenté, en particulier à travers la DARPA mais pas seulement, a souvent été la source, ces dernières années, de fantasmes en tout genre. Cela est notamment dû à l'étendue des possibilités technologiques en la matière et à la réalité des programmes ou travaux en cours aux États-Unis. Des « simples » substances pharmacologiques à l'ingénierie génétique, en passant, entre autres, par l'exosquelette, les implants cérébraux ou les lentilles de réalité virtuelle, la puissance militaire américaine a démontré un intérêt confirmé pour de multiples moyens d'augmentation, même si ceux-ci s'appuient bien entendu sur des ressorts variés et, surtout, se situent à des stades radicalement différents. Alors que certains dispositifs apparaissent d'ores et déjà en cours d'utilisation ou de développement aux États-Unis, d'autres technologies demeurent pour l'heure encore au simple état de projet d'étude voire de perspectives futuristes. Au-delà de cette diversité du phénomène d'augmentation militaire, qui participe d'ailleurs de la complexité de sa délimitation et de sa définition, le DoD s'intéresse indéniablement aux potentialités générales du soldat augmenté. Surtout, le Pentagone semble bien vouloir continuer à se positionner en tête de la course au super soldat.

Les perspectives d'augmentation ont cependant très vite été la source d'inquiétudes importantes, en particulier au sein des démocraties, où nombreux sont ceux qui mettent en avant les problématiques associées, particulièrement sur le plan éthique.

9. En cela, le BTO, qui représente l'un des six bureaux techniques de la DARPA, se fixe pour mission d'« aider le département de la Défense à étendre les capacités technologiques pour détecter les nouvelles menaces et renforcer la préparation des forces américaines », de « déployer des interventions physiologiques pour maintenir l'avantage opérationnel », de « venir au soutien des performances des combattants et de se concentrer sur la biotechnologie opérationnelle pour le succès de la mission » (DARPA, « Biological Technologies Office (BTO) », site de la DARPA. Disponible en ligne : <https://www.darpa.mil/about-us/offices/bto> [consulté le 18 mars 2021]. Notre traduction).

Ainsi, de multiples débats ont émergé ces dernières années à propos des enjeux du soldat augmenté. C'est d'ailleurs dans cette logique que s'inscrit le rapport du comité d'éthique de la défense français sur le sujet, évoqué précédemment. En se dotant d'une telle institution, l'un des objectifs était en effet, pour la France, de soulever les problèmes potentiels représentés par les nouvelles technologies militaires, dont le super soldat. Bien entendu, la démocratie américaine n'échappe pas à ces différents questionnements, débats ou critiques. Sur un plan plus général, plusieurs commissions gouvernementales successives ont eu pour mission, ces dernières années, d'interroger les différents aspects éthiques des évolutions technoscientifiques (prises au sens large) en cours, de la Commission consultative nationale de bioéthique (National Bioethics Advisory Commission : 1996-2001) à la Commission présidentielle pour l'étude des questions de bioéthique (Presidential Commission for the Study of Bioethical Issues : 2009-2017), en passant, entre autres, par le Conseil du Président sur la bioéthique (President's Council on Bioethics : 2001-2009) – ce dernier ayant d'ailleurs produit l'un des rapports les plus cités encore aujourd'hui sur l'*human enhancement*¹⁰. Au-delà de ces instances bioéthiques, les réflexions se sont multipliées, au sein de la société américaine, à propos du phénomène d'augmentation – envisagé dans sa dimension civile comme militaire – et sur le besoin plus général d'articuler le progrès technologique avec un certain cadre démocratique. Pourtant, concernant les forces armées, non seulement le DoD et plus largement, les pouvoirs publics, ne se sont pas pour l'instant dotés d'un comité comme celui créé par le ministère des Armées en France ou de toute autre instance entièrement consacrée aux questions éthiques soulevées par les nouvelles technologies militaires mais surtout, la puissance américaine ne semble pas avoir défini une position éthique claire vis-à-vis du soldat augmenté.

Alors que la France a récemment affirmé, selon les propos de la ministre Florence Parly, dire « oui à l'armure d'*Iron Man* et non

10. President's Council on Bioethics, *Beyond Therapy: Biotechnology and the Pursuit of Happiness*, Washington, octobre 2003.

à l'augmentation et à la mutation génétique de *Spiderman*¹¹ », le Pentagone, qui affiche ses avancées sur l'augmentation comme un facteur éventuel de puissance, tarde à établir le cadre et les limites de son développement. Cette situation illustre la réalité complexe du soldat augmenté aux États-Unis. Ces derniers, en se lançant de manière convaincue dans la course au super soldat, notamment du fait de son intérêt opérationnel ou stratégique, se retrouvent désormais face au choix important de son cadrage éthique. Ainsi, comment appréhender le phénomène de *military enhancement* aux États-Unis ? Pour le dire autrement, quelle réalité entoure l'enjeu stratégique du soldat augmenté pour la puissance américaine ?

Ce travail a pour objectif de mettre en lumière la complexité du phénomène d'augmentation militaire aux États-Unis. À ce titre, du fait du leadership assumé par la puissance américaine en matière de soldat augmenté, le cas états-unien semble particulièrement révélateur des tensions et différents aspects associés au développement du super soldat et surtout, à son emploi par les États démocratiques. Ainsi, à travers le prisme américain, c'est plus généralement le lien entre *military enhancement* et démocratie qu'il convient de questionner. Cette étude se propose, dans une première partie, de définir l'objet de recherche et d'analyser la réalité même du soldat augmenté américain. Nous verrons en ce sens que le DoD s'est bien lancé dans l'étude, le développement ou l'usage du super soldat, un concept complexe qui arbore de multiples dimensions. Il conviendra ensuite de s'intéresser aux conséquences de l'augmentation pour les États-Unis, cela à travers sa nature ambivalente. Alors qu'elle apporte des bénéfices réels aux niveaux stratégique, opérationnel, du bien-être du soldat mais aussi et surtout, des conflits armés, elle génère également sans surprise de nombreux risques sur ces mêmes

11. Florence Parly, « Discours introduisant la table ronde "Éthique et soldat augmenté" au Digital Forum innovation défense », 4 décembre 2020. Disponible en ligne : <https://www.defense.gouv.fr/english/salle-de-presse/discours/discours-de-florence-parly-ministre-des-armees-introduisant-la-table-ronde-ethique-et-soldat-augmente-au-digital-forum-innovation-defense> [consulté le 19 mars 2021].

plans. Enfin, il s'agira d'étudier les réponses du Pentagone face à cette problématique du soldat augmenté. Sur ce point, dans un contexte de pressions diverses provenant non seulement de la société américaine mais aussi de l'extérieur, du fait de la situation d'autres pays, démocratiques comme non démocratiques, la puissance américaine tarde à définir une ligne éthique claire en la matière.

I. DE QUOI PARLE-T-ON ?

CONCEPTUALISER LE SUPER SOLDAT AMÉRICAIN

La réalité du soldat augmenté au États-Unis ne peut s'analyser qu'à partir de la mise en avant d'une base théorique et conceptuelle claire. Sur ce point, la définition du super soldat renvoie à une multitude d'aspects appartenant d'ailleurs à des sphères interdépendantes. Saisir le concept d'augmentation militaire, c'est donc indéniablement comprendre l'ampleur de sa portée et de son caractère multidimensionnel. C'est aussi effectuer des va-et-vient multiples et récurrents entre différents niveaux d'analyse.

UNE TENTATIVE DE DÉFINITION DU SOLDAT AUGMENTÉ

L'émergence d'un objet d'études à part entière

La thématique du soldat augmenté a régulièrement constitué un sujet de choix pour la science-fiction. Les exemples sont effectivement innombrables. Du *comic book Captain America* au célèbre roman *Starship Troopers* de Robert Heinlein, en passant, entre autres, par un autre *comic* phare de chez Marvel, à savoir *Iron Man*, on retrouve régulièrement cette idée d'un combattant « augmenté » par les technosciences contemporaines, et dont les capacités physiques ou psycho-cérébrales seraient par conséquent décuplées. Plus récemment, la célèbre série télévisée *Black Mirror* s'est d'ailleurs elle aussi employée à aborder cette thématique de l'*enhancement* militaire, cette fois-ci de manière relativement sombre et dystopique, puisqu'elle visait à mettre en exergue, dans l'épisode « *Men Against Fire* », un ensemble de dérives possibles liées à l'augmentation du combattant. C'est aussi ce que l'on retrouve, d'une certaine manière, dans *Equilibrium*, film réalisé par Kurt Wimmer en 2002 et décrivant un monde futuriste du XXI^e siècle où une substance prise volontairement par les individus aurait annihilé toute forme de sentiment humain, en

particulier l'empathie¹. Ces quelques exemples illustrent l'intérêt d'une telle thématique pour la science-fiction et, de fait, les possibilités qu'elle offre dans l'espace imaginaire. Le soldat augmenté dispose cependant de sa propre réalité. En d'autres termes, le sujet du super soldat existe indépendamment de la sphère fictionnelle et recouvre un concept complexe et multidimensionnel.

L'augmentation militaire est bien entendu étroitement liée à son aspect plus global, à savoir, *l'human enhancement*. Ce dernier englobe les processus d'augmentation de l'être humain au-delà du cas particulier représenté par les forces armées. Cette thématique a connu une audience particulière ces dernières années et demeure l'objet d'une multitude de définitions. Alberto Giubilini et Sagar Sanyal soulignent, par exemple, que l'augmentation humaine « fait référence aux interventions biomédicales visant à améliorer les capacités humaines, les performances, les dispositions et le bien-être au-delà de la portée traditionnelle de la médecine thérapeutique² ». Cette définition se rapproche de celle proposée par Eric Juengst et Daniel Moseley, qui la considèrent comme l'ensemble des « interventions biomédicales effectuées pour améliorer la forme ou le fonctionnement humain au-delà de ce qui est nécessaire afin de restaurer ou maintenir la santé³ ». À ce simple stade, cette conception de *l'enhancement* apparaît relativement consensuelle et constitue une base solide permettant la poursuite des réflexions, des interrogations et des débats (nourris) au sujet de l'homme augmenté⁴. Elle est d'ailleurs utilisée par plusieurs auteurs travaillant sur le super soldat, que nous mentionnerons régulièrement par la suite. Dans un rapport sur le sujet publié en 2009, le Parlement européen a lui aussi proposé

1. Même si, ici, l'augmentation concerne davantage l'ensemble de la société, avec ses services d'ordre et de sécurité associés, que le strict champ militaire.

2. Alberto Giubilini et Sagar Sanyal, « The Ethics of Human Enhancement », *Philosophy Compass*, 10:4, avril 2015, p. 233. Notre traduction.

3. Eric Juengst et Daniel Moseley, « Human Enhancement », 2015, *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 2019. Disponible en ligne : <https://plato.stanford.edu/entries/enhancement/#Ter> [consulté le 1^{er} avril 2021]. Notre traduction.

4. Les divergences quant à la définition de *l'enhancement* émergent effectivement très rapidement dès lors que l'étendue, la portée, les ressorts ou les implications de l'augmentation sont abordés.

une définition de l'augmentation, considérant ce phénomène comme « une modification visant à améliorer les performances humaines individuelles et provoquée par des interventions scientifiques ou technologiques sur le corps humain⁵ ».

D'une manière générale, cette notion d'augmentation fait ainsi référence à l'utilisation des technosciences contemporaines dans le but d'améliorer/augmenter les capacités physiques ou psycho-cérébrales de l'être humain au-delà de la simple visée thérapeutique et par conséquent, de « renforcer nos capacités au-delà du niveau typique de l'espèce ou des limites de fonctionnement statistiquement normales d'un individu⁶ ». À ce titre, certains termes – notamment dans leur traduction et usages en français – nécessitent une précision. Comme l'observe en effet Bernard Baertschi, « l'amélioration n'est pas l'augmentation », l'augmentation concernant par exemple « généralement des capacités que l'être humain naturel ne possède pas, alors que l'amélioration vise à rendre meilleur ce qui existe déjà⁷ ». Le terme anglais d'*enhancement* apparaît, quant à lui, moins équivoque et désigne finalement l'amélioration comme l'augmentation⁸. C'est dans ce sens de dépassement des différences sémantiques que nous choisissons d'utiliser, au cours de ce travail, le terme français d'augmentation (de l'être humain comme du soldat), puisque « avoir de meilleures » capacités physiques comme psycho-cérébrales rejoint finalement bon nombre des problématiques associées au fait d'en « avoir plus », à partir du moment où le processus est

5. European Parliament, « Human Enhancement », *Study, Science and Technology Options Assessment*, mai 2009, p. 22. Disponible en ligne : [https://www.europarl.europa.eu/stoa/en/document/IPOL-JOIN_ET\(2009\)417483](https://www.europarl.europa.eu/stoa/en/document/IPOL-JOIN_ET(2009)417483) [consulté le 1^{er} avril 2021]. Notre traduction.

6. Fritz Allhoff *et al.*, « Ethics of Human Enhancement: 25 Questions & Answers », *Studies in Ethics, Law, and Technology*, 4:1, 2010, p. 3. Notre traduction.

7. Bernard Baertschi, « Human enhancement : les principaux enjeux éthiques. Une tendance irréversible ? », *Revue d'éthique et de théologie morale*, 286, 2015, p. 9-23.

8. « Dans le cas de *l'enhancement* », souligne en effet Bernard Baertschi, « on parle souvent d'amélioration et d'augmentation ». Le terme d'*enhancement*, poursuit-il, « serait d'ailleurs mieux traduit par rehaussement, qui fait référence à un changement de niveau » (*ibid.*).

effectué par le biais des technosciences contemporaines et permet une amélioration des performances au-delà des limites classiques/typiques/statistiques/normales⁹ de l'être humain. Ainsi, l'augmentation se distingue des considérations thérapeutiques dites de « réparation » qui, elles, visent à corriger des pathologies pouvant nuire aux capacités « naturelles » d'un individu. Cette distinction entre la visée méliorative et celle thérapeutique, bien qu'elle ne soit « pas toujours claire » et que, de fait, il y ait « invariablement des cas limites »¹⁰, est donc au cœur de la notion d'*human enhancement*.

Le super soldat représente la dimension militaire de l'*human enhancement*. Cependant, du fait de sa complexité, il constitue aussi un champ d'analyse singulier. L'augmentation au sein des forces armées est effectivement devenue, au cours des dernières années, un objet d'études à part entière et semble désormais mettre en lumière des problématiques et des enjeux qui lui sont propres. Pour le dire autrement, la thématique du soldat augmenté a su trouver sa place et sa raison d'être au-delà de celle relative à l'homme augmenté. Plusieurs raisons expliquent cette singularité. La première est liée au statut même de l'objet. Le soldat, du fait de ses fonctions, ses compétences ou ses responsabilités, se distingue effectivement de l'individu pris comme « simple » membre de la société civile et s'accompagne, en cela, de problématiques et enjeux bien différents. Cette spécificité s'explique ensuite en raison du contexte qui entoure et dans lequel évolue le soldat, de l'institution militaire elle-même à l'industrie de défense, en passant, entre autres, par le champ de bataille. Chacune de ces sphères dispose de ses propres impératifs et arbore une complexité faisant du thème de l'augmentation un cas particulier nécessitant, de fait, des considérations

9. Ces différents aspects sont bien entendu eux-mêmes sujets à débat.

10. Maxwell J. Mehlman, « Captain America and Iron Man: Biological, Genetic, and Psychological Enhancement and the Warrior Ethos », in George Lucas (dir.), *Routledge handbook of military ethics*, Londres, Routledge, 2015, p. 407. Notre traduction. Sur les débats entourant la distinction entre thérapie et *enhancement*, voir par exemple Fritz Allhoff *et al.*, « Ethics of Human Enhancement: 25 Questions & Answers », *op. cit.*, p. 7-9.

particulières. Enfin, le soldat est soumis à un cadre juridique et éthique là aussi à part. De multiples codes, lois et règlements, qu'ils émanent des sphères institutionnelle, nationale ou internationale, définissent et encadrent effectivement le comportement, les aptitudes ou encore les moyens d'action du soldat, que ce soit au combat mais aussi en dehors du champ de bataille. Du fait de ces divers aspects¹¹, le phénomène de *military enhancement* s'accompagne de dimensions et implications qui, malgré les liens bien sûr évidents, le distinguent aussi de l'augmentation humaine et en font un champ d'études spécifique.

Définir le soldat augmenté

Le soldat augmenté est l'objet, depuis peu, d'une attention toute particulière. Au cours des dernières années, les réflexions portant sur cette thématique, venant en particulier du champ académique ou institutionnel, se sont en effet multipliées. Dans le monde anglo-saxon, on peut par exemple citer les nombreux travaux, en commun ou de manière indépendante, de chercheurs tels que Patrick Lin, Max Mehlman ou Jai Galliott sur le sujet¹². Le plus souvent, ces derniers partent du phénomène

11. Qui, bien entendu, ne doivent en rien être considérés comme exhaustifs.

12. Voir, entre autres, Patrick Lin, « Could Human Enhancement Turn Soldiers Into Weapons That Violate International Law? Yes », *The Atlantic*, 4 janvier 2013. Disponible en ligne : <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2013/01/could-human-enhancement-turn-soldiers-into-weapons-that-violate-international-law-yes/266732/> [consulté le 3 avril 2021] ; Patrick Lin *et al.*, « Enhanced Warfighters: Risk, Ethics, and Policy », *The Greenwall Foundation*, janvier 2013 ; Patrick Lin *et al.*, « Super Soldiers (Part. 1): What is Military Human Enhancement? » ainsi que Patrick Lin *et al.*, « Super Soldiers (Part. 2): The Ethical, Legal, and Operational Implications », in Steven John Thompson (dir.), *Global Issues and Ethical Considerations in Human Enhancement Technologies*, Hershey, IGI Global, 2014, p. 119-138 et p. 139-160 ; Maxwell J. Mehlman, « Captain America and Iron Man: Biological, Genetic, and Psychological Enhancement and the Warrior Ethos », *op. cit.* ; Jai Galliott et Mianna Lotz (dir.), *Super Soldiers: The Ethical, Legal and Social Implications*, 2015, Londres, Routledge, 2017. Bien sûr, nous verrons au cours de notre travail que de nombreux autres auteurs anglo-saxons ont travaillé, directement ou indirectement, sur ces questions.

d'augmentation des capacités humaines au sens large et utilisent alors la définition de l'*human enhancement* (notamment celle évoquée précédemment par Eric Juengst et Daniel Moseley) comme point de départ de leurs réflexions sur le soldat augmenté. En d'autres termes, l'être humain et ses caractéristiques sont placés au cœur de la définition du super soldat. Comme l'a d'ailleurs évoqué l'ancien directeur de la DARPA, Anthony J. Tether, la nature humaine est généralement vue comme la faiblesse principale du combattant sur le champ de bataille, celui-ci étant soumis, entre autres, à la fatigue, au stress et aux émotions (en d'autres termes, à ses fondements naturels). Patrick Lin observe, en ce sens, que c'est justement l'un des objectifs de l'entraînement militaire, qui vise à combler certaines de ces lacunes mais que, bien entendu, l'impact reste limité, raison pour laquelle la science et la technologie peuvent intervenir. « Dans ce cas », souligne-t-il ainsi, « il faut une mise à niveau de la condition humaine de base. Nous voulons que nos combattants soient plus forts, plus attentifs, plus résistants, plus flexibles dans différents environnements, etc. Les technologies qui permettent ces capacités », poursuit-il, « relèvent du domaine de l'augmentation humaine et comprennent les neurosciences, la biotechnologie, la nanotechnologie, la robotique, l'intelligence artificielle, etc.¹³. »

L'augmentation du soldat doit donc se comprendre comme la volonté, de la part des forces armées concernées, de combler les faiblesses naturelles du combattant, celles-là mêmes que les dispositifs classiques d'entraînement, de perfectionnement ou d'alimentation ne peuvent faire évoluer qu'à des niveaux relativement limités. En France, là aussi, plusieurs réflexions ont été engagées aux cours des dernières années, s'inscrivant d'ailleurs souvent dans la continuité directe des études anglo-saxonnes

13. Patrick Lin, « More Than Human? The Ethics of Biologically Enhancing Soldiers », *The Atlantic*, 16 février 2012. Disponible en ligne : <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2012/02/more-than-human-the-ethics-of-biologically-enhancing-soldiers/253217/> [consulté le 3 avril 2021]. Notre traduction.

précédemment citées¹⁴. À ce titre, on peut tout particulièrement mentionner le programme de recherche sur le soldat augmenté lancé en 2015 par le Centre de recherche des écoles de Saint-Cyr Coëtquidan (CREC). Dans ses différents travaux, le CREC a ainsi mis en avant une définition détaillée du sujet¹⁵. Pour le centre de recherche :

Le soldat augmenté est un soldat dont les capacités sont augmentées, stimulées ou créées dans le but de renforcer son efficacité opérationnelle. Ces augmentations peuvent aller de la modification physiologique, ou d'un changement d'état psychologique, à l'utilisation de moyens qui, faisant corps avec lui, assurent la continuité de l'amélioration de ses capacités corporelles sensorielles, physiques ou cognitives¹⁶.

Par ailleurs, toujours selon le CREC, l'augmentation du soldat peut, quant à elle, être définie comme « une action ayant pour objectif de rendre le soldat plus efficient en opération », cela :

14. On peut par exemple citer ici, en dehors des travaux du CREC évoqués dans les éléments suivants, Agnès Colin (dir.), *L'Homme augmenté, réflexions sociologiques pour le militaire*, Études de l'IRSEM, 42, mars 2016 ; Frédéric Coste, « De l'homme augmenté au soldat augmenté », in Benoît Pelopidas et Frédéric Ramel, *L'Enjeu mondial. Guerres et conflits armés au XXI^e siècle*, Paris, Presses de Sciences Po, 2018, p. 107-117 ou encore Jean-Christophe Noël, « À la recherche du soldat augmenté : espoirs et illusions d'un concept prometteur », Études de l'IFRI – Focus stratégique, 99, septembre 2020. Disponible en ligne : https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/noel_soldat_augmente_2020.pdf [consulté le 26 avril 2021] ou encore, le dossier « Le soldat augmenté ? » dans *Inflexions*, 32:2, 2016.

15. Voir notamment, Centre de recherche des écoles de Saint-Cyr Coëtquidan (CREC), « Le soldat augmenté : repousser les limites pour s'adapter », *Défense et Sécurité internationale* (DSI), 45, 2015 ; « Le soldat augmenté. Les besoins et les perspectives de l'augmentation des capacités du combattant », *Les Cahiers de la Revue Défense nationale*, 2017 ; « Le soldat augmenté : regards croisés sur l'augmentation des performances du soldat », Fondation pour l'innovation politique, 2019 ; Gérard de Boisboissel et Magdalena Revue (dir.), *Enhancing Soldiers : A European Ethical Approach*, Euro-ISME, 2020. Disponible en ligne : <https://www.euroisme.eu/images/Documents/OtherPublications/Le-soldat-augmente-19-06-2020-web-VFinal.pdf> [consulté le 26 avril 2021].

16. Gérard de Boisboissel et Jean-Michel Le Masson, « Le soldat augmenté : définitions », in Centre de recherche des écoles de Saint-Cyr Coëtquidan (CREC), « Le soldat augmenté. Les besoins et les perspectives de l'augmentation des capacités du combattant », *op. cit.*, p. 22.

en renforçant ses capacités psycho-cérébrales (intellectuelles, mentales, psychologiques, cognitives) et/ou physiques, ou en lui permettant d'en acquérir de nouvelles ; par des moyens faisant corps avec lui à effet d'augmentation des performances humaines ; par des apports pharmacologiques non thérapeutiques, des implantations statiques ou dynamiques (nanomatériaux, prothèses) ou de la thérapie génique sur sa physiologie ; de manière courte ou prolongée, voire irréversible, sous réserve d'en maîtriser les effets¹⁷.

Cette définition met en lumière des aspects divers et fondamentaux du concept de soldat augmenté. L'un d'entre eux renvoie au cas particulier des technologies externes à visée améliorative, c'est-à-dire ne se situant pas à l'intérieur même du corps humain. Ces dernières peuvent effectivement être sujettes à débat, notamment concernant leur appartenance réelle ou non au champ de l'*enhancement*. Certaines, du fait de leur nature, de leur portée ou de leur stade de développement, sont soumises à plusieurs limites (taille, poids, ergonomie, adaptabilité, etc.), les empêchant d'être considérées à part entière comme des technologies d'augmentation ou du moins, d'être placées au même niveau que des moyens d'augmentation clairs, tels que les substances pharmacologiques ou implants. En d'autres termes, certains dispositifs ne sont pas pleinement et suffisamment assimilés au soldat. Les armes classiques ou les simples outils de protection comme les casques, améliorent par exemple indéniablement les capacités d'attaque ou de défense du combattant, mais ne peuvent être considérés en tant que tels comme des dispositifs d'augmentation car ils demeurent trop séparés de l'individu. Prenons l'exemple de jumelles classiques permettant de voir dans la nuit. Ces dernières augmentent la capacité de vision naturelle d'un soldat, mais celui-ci peut en disposer et s'en détacher quand il l'entend. En l'état, elles ne peuvent donc réellement entrer dans le champ de l'*enhancement*, bien que décuplant indéniablement les possibilités humaines. Une lentille de contact ayant le même effet sur les capacités du combattant (à savoir disposer d'une vision nocturne) renvoie dès lors à une dimension

17. *Ibid.*

tout autre, puisqu'elle accompagne le soldat sans qu'il s'en rende véritablement compte *a priori*. Ces caractéristiques assimilent ainsi un tel dispositif au champ de l'augmentation, même si, là aussi, certaines limites peuvent néanmoins faire émerger des débats, par exemple si le soldat est amené à être gêné par son utilisation répétée ou permanente et, de fait, contraint de s'en séparer assez régulièrement. À un stade supérieur, on peut imaginer des moyens tels qu'un implant ou une modification génétique du système oculaire qui, même en offrant des capacités similaires aux jumelles et aux lentilles de contact, ne pourraient quant à eux laisser place au débat à propos de leur nature et leur appartenance totale à la sphère de l'augmentation. Ces trois exemples démontrent ainsi l'importance du critère de la proximité dans la définition du soldat augmenté.

Pour qu'une technologie entre dans le champ de l'*enhancement*, celle-ci doit, pour reprendre les éléments précédemment cités, « faire corps » avec le soldat. En d'autres termes, elle doit avoir un degré de proximité avéré et marqué ainsi qu'un niveau de connectivité relativement avancé avec lui, s'inscrivant dans sa continuité ou son prolongement. Pour reprendre l'analyse de Patrick Lin *et al.*, les dispositifs externes doivent par conséquent, afin d'être considérés comme relevant de la sphère de l'augmentation, être « attachés à un corps » et faire finalement « partie de l'identité de la personne »¹⁸. Sur ce point, le CREC ajoute un élément intéressant à la discussion, à savoir celui de la passivité du soldat. Selon le centre de recherche, les équipements relevant de l'augmentation sont effectivement « ceux qui, une fois configurés et portés par le soldat, ne nécessitent pas d'action spécifique de manipulation pour être mis en œuvre¹⁹ ». À partir de cette considération, des jumelles permettant une vision nocturne pourraient alors éventuellement entrer dans le champ de l'augmentation, à condition que ces dernières soient

18. Patrick Lin *et al.*, « Super Soldiers (Part. 1): What is Military Human Enhancement? », *op. cit.* p. 127. Notre traduction.

19. Gérard de Boisboissel et Jean-Michel Le Masson, « Le soldat augmenté : définitions », *op. cit.*, p. 21.

intégrées au casque du soldat par exemple et que celui-ci n'ait, par conséquent, aucune manipulation spécifique à effectuer pour les utiliser et voir la nuit. Mais là encore, des réflexions inverses sont possibles puisque le combattant sera amené à délaissier son casque une fois la mission terminée voire perdre les capacités que celui-ci lui offre en cas d'endommagement ou de perte matériels sur le champ de bataille.

Les technologies externes se situent ainsi sur un large spectre sujet à débat, et leur assimilation à l'augmentation dépend bien de choix définitionnels pouvant eux aussi être discutés. Si l'on considère à nouveau le soldat augmenté à travers le prisme plus général de l'augmentation humaine, et au vu de l'ensemble des remarques et observations précédentes, peuvent ainsi être considérés comme relevant de l'*enhancement* :

un athlète qui est plus fort avec l'utilisation de stéroïdes anabolisants ; un étudiant qui obtient des notes plus élevées en utilisant la Ritaline ou le modafinil pour étudier plus efficacement ; à l'avenir, un soldat qui peut courir pendant des jours avec un médicament qui déclenche chez l'homme tous les processus métaboliques permettant à un chien de traîneau de l'Arctique de courir aussi longtemps ; et aussi à l'avenir, une employée de bureau plus intelligente que ses pairs, étant donné qu'elle est dotée d'une puce informatique implantée dans sa tête lui donnant un accès instantané aux bases de données et aux moteurs de recherche. En revanche, nous ne considérons pas ce qui suit comme des exemples d'augmentation humaine : un patient atteint de dystrophie musculaire qui utilise des stéroïdes anabolisants pour reprendre des forces ; une formation préparatoire coûteuse pour permettre à un élève d'obtenir des notes plus élevées ; un véhicule qui peut transporter des soldats pendant des jours ; un smartphone qui permet à un travailleur de vérifier ses e-mails et de rechercher des informations²⁰.

Pour résumer, l'augmentation du soldat est un processus, une action ou volonté visant à rendre le combattant plus efficient et performant, au-delà de la réparation thérapeutique, en utilisant les technosciences contemporaines (NBIC, pharmacologie,

20. Patrick Lin *et al.*, « Super Soldiers (Part. 1): What is Military Human Enhancement? », *op. cit.* p. 126. Notre traduction.

etc.), afin de renforcer ses (ou de donner de nouvelles) capacités physiques (force, endurance, rapidité, etc.) ou psycho-cérébrales (cognitives, psychologiques, mentales, etc.). Celle-ci s'incarne de différentes manières. Comme évoqué précédemment, il est effectivement possible d'augmenter les capacités humaines de l'extérieur (par le biais de dispositifs externes), ainsi que de l'intérieur (*via* des moyens internes). De même, l'augmentation peut venir de machines ou technologies diverses, de substances pharmacologiques multiples voire, directement et dans la version la plus radicale, de l'ingénierie génétique et de modifications de la structure ADN et cellulaire. Par ailleurs, ces augmentations peuvent varier dans leurs effets, puisque certaines font évoluer les capacités humaines de manière temporaire, que ce soit à court terme pendant une simple mission ou à moyen terme durant une période déterminée, alors que d'autres ont une visée permanente et provoquent des effets à long terme, durant l'ensemble de la carrière voire de la vie d'un soldat. Enfin, les augmentations peuvent être à échelle réduite (individu/unité) ainsi qu'à échelle plus large (composante/armée), comme cibler le moment particulier du combat (champ de bataille) ou celui plus général de la gestion ou de la préparation (hors champ de bataille). Le phénomène de *military enhancement* peut donc revêtir des formes et des applications multiples²¹, preuve de sa complexité et raison (du moins en partie) des nombreux débats qui l'entourent.

Si le sujet du soldat augmenté semble disposer, on l'a évoqué, d'un intérêt croissant dans le champ académique depuis plusieurs années, il convient cependant d'apporter une précision importante, à savoir que la volonté d'augmenter les performances du soldat est, elle, une constante dans l'histoire militaire. Depuis l'Antiquité, les combattants ont en effet toujours cherché à être le plus efficient possible sur le champ de bataille, que ce soit sur le plan offensif ou défensif²². On pense bien entendu, ici, à l'usage d'une multitude d'outils externes tels

21. Cette liste ne doit pas d'ailleurs être considérée comme exhaustive.

22. Entendu ici, d'une manière générale, comme la capacité à neutraliser ou détruire l'adversaire au moindre coût, humain comme matériel.

que les lances, épées, armures ou boucliers par exemple. « En plus de ces technologies mécaniques », observe sur ce point Jean-François Caron, « les forces militaires ont également utilisé diverses formes d'interventions chimiques par le biais de drogues ou de médicaments²³. » C'est exactement le thème du livre de Lukasz Kamienski²⁴ – sur lequel s'appuie d'ailleurs Jean-François Caron. L'auteur analyse le lien complexe existant, au cours de l'histoire et en mettant en avant trois périodes particulières, entre la drogue et la guerre. Son idée générale est qu'au cours des siècles, des substances pharmacologiques ont été utilisées pour doper des combattants et des armées entières, cela « de manières diverses et impressionnantes²⁵ ». Selon lui, les forces et groupes armés ont donc régulièrement essayé d'augmenter les performances psycho-cérébrales des soldats par le biais de différents produits, que ce soit l'opium, la coca, la morphine ou encore les amphétamines et que, par conséquent, « saisir l'ampleur de l'usage de psychotropes par les États, les armées, les groupes armés non étatiques et les combattants est crucial pour l'étude de l'histoire militaire²⁶ ». À ce titre, l'un des plus célèbres exemples du XX^e siècle demeure sans doute l'utilisation par l'armée allemande, au cours de la Seconde Guerre mondiale, de la fameuse Pervitine, une méthamphétamine améliorant la vigilance et la résistance à la fatigue ou à la peur des soldats, et qui aurait d'ailleurs joué un rôle décisif dans les succès du *Blitzkrieg*²⁷. Les perspectives d'augmentation des capacités physiques comme psycho-cérébrales des soldats ont donc toujours été au cœur des stratégies militaires. De fait, on peut aisément rejoindre l'observation de Patrick Lin, selon laquelle « l'utilisation des technologies d'augmentation humaine par les militaires

23. Jean-François Caron, *Théorie du super soldat. La moralité des technologies d'augmentation dans l'armée*, Québec, Presses de l'Université Laval, 2018, p. 2.

24. Lukasz Kamienski, *Les Drogues et la Guerre, De l'Antiquité à nos jours*, 2016, trad. française, Paris, Nouveau Monde éditions, 2017.

25. *Ibid.*, p. 9-10.

26. *Ibid.*, p. 22.

27. Sur ce sujet, voir notamment Norman Ohler, *L'Extase totale. Le III^e Reich, les Allemands et la drogue*, trad. française, Paris, La Découverte, 2016.

n'est pas nouvelle²⁸ » ou encore, pour citer Lukasz Kamienski et rester sur l'exemple des substances psychotropes, constater que « la prise de drogue par les combattants est sans doute une pratique aussi vieille que la guerre²⁹ ».

Si la volonté d'augmentation des capacités physiques comme psycho-cérébrales des soldats a donc toujours existé au cours de l'histoire militaire, pourquoi accorder une importance particulière au phénomène d'*enhancement* contemporain ? La réponse réside en grande partie dans les bouleversements technoscientifiques de ces dernières années. Plusieurs progrès réalisés dans le champ des technosciences ont effectivement ouvert la voie à des perspectives nouvelles au sein des sociétés contemporaines, marquant ainsi une certaine rupture sur cette question de l'augmentation. Ce changement de paradigme est notamment mis en avant dans un célèbre rapport controversé commandé par la Fondation nationale pour la science (National Science Foundation, NSF) et le département du Commerce des États-Unis (Department of Commerce, DOC), paru en 2002, dans lequel Mihail Roco et William Bainbridge présentent le contenu et la portée de ce qu'ils perçoivent comme une véritable « révolution technoscientifique ». Celle-ci est liée à la convergence entre les NBIC – à savoir les nanotechnologies (N), les biotechnologies (B), les sciences de l'informatique (I) et les sciences cognitives (C). Selon les auteurs, un tel phénomène pourrait permettre « une immense amélioration des capacités humaines, des résultats sociétaux, de la productivité du pays et de la qualité de vie » et constituerait, en cela, une opportunité unique « pour les individus, la société et l'humanité »³⁰. À ce titre, le rapport évoque directement certaines implications en matière de sécurité et plus

28. Patrick Lin, « More Than Human? The Ethics of Biologically Enhancing Soldiers », *op. cit.* Notre traduction.

29. Lukasz Kamienski, *Les Drogues et la Guerre, De l'Antiquité à nos jours*, *op. cit.*, p. 33.

30. Mihail C. Roco et William Sims Bainbridge (dir.), *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science* [2002], Dordrech, Springer, 2003, p. ix. Notre traduction.

particulièrement, l'enjeu représenté pour les forces armées. Il s'appuie, entre autres, sur la contribution de Michael Goldblatt, directeur à l'époque du Defense Sciences Office de la DARPA. Il est ainsi souligné, sur le plan des conflits armés, que la technologie a directement mis en lumière les faiblesses naturelles des soldats, qu'elles soient physiques, cognitives, émotionnelles, etc.³¹. « Reconnaissant cette vulnérabilité », est-il précisé, « la DARPA a récemment commencé à explorer l'augmentation des performances humaines pour augmenter la létalité et l'efficacité du combattant en lui donnant des super capacités physiologiques et cognitives³² ». Au-delà des conclusions du rapport, qui prêtent une nouvelle fois à débat, les progrès technoscientifiques contemporains semblent bien offrir des possibilités totalement nouvelles sur le plan de l'augmentation du soldat. Et, sur ce point, comme évoqué précédemment, les États-Unis jouent ici un rôle important.

LA RÉALITÉ DU SOLDAT AUGMENTÉ AUX ÉTATS-UNIS

Les augmentations « matérielles »

Le Pentagone s'est clairement lancé dans le développement du super soldat. Sur ce point, si comme l'observe Farzana Nabi, la DARPA apparaît « en première ligne de ce domaine aux États-Unis³³ », il existe une multitude d'organismes et acteurs, publics comme privés, qui participent à ce projet global d'augmentation des capacités physiques et psycho-cérébrales des soldats. À ce

31. Selon Michael Goldblatt : « Avec l'introduction de la technologie dans le théâtre moderne de la guerre, l'humain est devenu le maillon le plus faible, à la fois physiologiquement et cognitivement » (Michael Goldblatt, « DARPA's Programs in Enhancing Human Performance », *in ibid.*, p. 337. Notre traduction).

32. *Ibid.* Notre traduction.

33. Farzana Nabi, « Human Performance in the United States Army: Enhancing the Future Soldier », *in* H. Christian Breede *et al.* (dir.), *Transhumanizing War: Performance Enhancement and the Implications for Policy, Society, and the Soldier*, Montreal & Kingston, McGill-Queen's University Press, 2020, p. 94-116.

titre, le développement du soldat augmenté états-unien s'effectue à des niveaux et sur des plans très divers³⁴.

On peut tout d'abord citer l'exemple de l'exosquelette. Sur ce point, certaines précisions sont nécessaires et permettent, dans la continuité des éléments évoqués précédemment, d'approfondir la définition même de l'*enhancement*. Comme plusieurs technologies externes à visée améliorative, l'exosquelette est effectivement un cas particulier sujet à débat, principalement du fait de ses limites actuelles constatées. Sur le plan ergonomique, celui-ci pose par exemple la plupart du temps des problèmes importants dans l'accompagnement de la diversité des mouvements du soldat, qui se retrouve en réalité le plus souvent contraint de s'adapter aux capacités de la machine. Par ailleurs, l'exosquelette ne semble pas être en mesure, à l'heure actuelle, de répondre à la complexité des interactions existantes entre l'individu et son environnement, ce dernier dictant continuellement, parfois de manière extrême, les actions humaines. Surtout, l'exosquelette est encore soumis au sempiternel problème de l'autonomie, qui l'empêche de suivre durablement le militaire sur le terrain et rappelle trop souvent sa condition d'outil externe. Certes, il apparaît comme un dispositif loin d'outils indépendants tels que les armes par exemple, mais il demeure *a priori* distinct de technologies d'augmentation avérées comme la pharmacologie ou les implants cérébraux.

En cela, l'exosquelette symbolise certaines interrogations partagées, on l'a vu, par la plupart des technologies externes, renvoyant au degré de proximité ou même de passivité du soldat. On peut en effet douter, une nouvelle fois au vu de son état de développement technologique actuel, qu'il représente un dispositif – pour faire référence aux éléments de définition évoqués précédemment – faisant entièrement « corps avec le soldat » voire qu'il pourrait faire partie de son identité. Comme l'observent en

34. Les cas mentionnés ci-dessous ne constituent bien entendu que de simples exemples de projets envisagés, étudiés, développés voire utilisés par le DoD. Pour une liste plus fournie des différents dispositifs d'augmentation militaire, voir par exemple Patrick Lin *et al.*, *Enhanced Warfighters: Risk, Ethics, and Policy*, *op. cit.*

ce sens Patrick Lin *et al.*, certains dispositifs « ne peuvent pas encore être considérés comme des augmentations », à l'instar des « exosquelettes ou d'autres équipements externes qui sont encombrants ou n'ont pas encore une taille qui peuvent leur permettre d'être portés de près et en permanence³⁵ ». Pourtant, ajoutent-ils, il est tout à fait possible de les prendre en considération dans l'analyse « en prévision du fait que de tels équipements pourraient être réduits et intimement liés au corps humain et qu'ils pourraient être qualifiés d'augmentations à l'avenir³⁶ ». Ainsi, comme de nombreuses technologies externes recherchant l'augmentation humaine, tout dépend en réalité de la temporalité choisie. Pour le dire autrement, si le cas de l'exosquelette est encore sujet à débat, il doit néanmoins être pris en compte sérieusement, du fait de sa nature, sa visée améliorative ouvertement affichée ainsi que les nombreuses possibilités qu'il se promet d'offrir à l'avenir.

À ce titre, l'un des plus célèbres projets en la matière, qui symbolise sûrement à lui seul les promesses offertes par l'exosquelette, demeure le TALOS (Tactical Assault Light Operator Suit), surnommé *l'Iron Man suit* et annoncé de manière retentissante en 2013 par le Commandement des opérations spéciales des États-Unis (U.S. Special Operations Command, USSOCOM). Initialement doté de 80 millions de dollars et réunissant de nombreux acteurs gouvernementaux, industriels et universitaires, ce projet américain de création d'un système d'armure-exosquelette unifié avait pour objectif affiché de révolutionner la résistance, la rapidité et la force du soldat. Cette ambition transparaît d'ailleurs très clairement dans la vidéo de présentation du projet, diffusée dès 2013³⁷. Sur un fond de musique haletante, on y découvre un soldat complètement recouvert d'une armure futuriste qui, après avoir brisé sans difficulté une porte avec le seul usage de ses bras, se retrouve pris sous un feu de tirs nourris et semble alors non seulement invincible face aux balles ennemies,

35. *Ibid.*, p. 22. Notre traduction.

36. *Ibid.* Notre traduction.

37. Voir : https://www.youtube.com/watch?v=6lha9Yq8E3k&feature=emb_title.

qui se heurtent vulgairement à l'armure, mais surtout totalement impassible face à la situation. Outre cette célèbre vidéo – aux rendu et contenu discutables –, ce sont plus généralement les diverses déclarations et présentations autour du projet, à partir de 2013, qui n'ont cessé d'alimenter les attentes et de générer des spéculations diverses sur la nature du super soldat américain, jusqu'aux mots mêmes du Président Obama qui, en 2014, ironisait publiquement sur le fait que les États-Unis étaient en train de développer *Iron Man*. Tout semblait alors possible, et l'idée de création d'un super soldat aux capacités décuplées, à l'instar du héros de Marvel, s'est progressivement installée, ce projet devenant le symbole des ambitions sans limites du Pentagone en la matière.

Cependant, le programme est finalement arrêté en 2019 avec des résultats éloignés des attentes puisque, au lieu d'un système d'armure-exosquelette unifié, c'est plutôt un modèle moins ambitieux, envisagé comme une combinaison de technologies distinctes, qui est présenté³⁸. TALOS n'a donc pas réussi à faire quitter l'exosquelette actuel de cette zone particulière, « floue » et intermédiaire et à le faire basculer définitivement dans la sphère de *l'enhancement*, même si le Pentagone a affirmé que ce programme avait finalement permis de nouvelles perspectives en matière d'augmentation³⁹. À ce titre, le concept d'exosquelette continue bien d'être exploré. Outre le dispositif partiel issu

38. Sur ce sujet, voir Jared Keller, « The Inside Story Behind the Pentagon's Ill-Fated Quest for a Real-Life 'Iron Man' Suit », *Task and Purpose*, 6 mai 2020. Disponible en ligne : <https://taskandpurpose.com/military-tech/pentagon-powered-armor-iron-man-suit/> [consulté le 5 avril 2021].

39. Le DoD mettrait effectivement désormais en avant l'intérêt de plusieurs technologies issues du programme et qui, prises individuellement, offriraient des perspectives prometteuses pour le soldat du futur. On pense par exemple ici à une armure de protection corporelle ultra légère à base de polyéthylène qui recouvre 44 % du corps du soldat contre 19 % pour la protection standard actuelle, un système de réalité augmentée à affichage tête haute permettant au soldat une information en temps réel décuplée ou encore un exosquelette partiel ciblé sur les genoux et les chevilles permettant aux militaires des déplacements avec charges lourdes sur de plus longues distances. Voir Jared Keller, « SOCOM's 'Iron Man' Suit May Be Dead, but its Futuristic Tech May End Up in an Armory Near You », *Task and Purpose*, 15 novembre 2019. Disponible

de TALOS, plusieurs programmes sont ainsi surveillés par le Pentagone, que ce soit le prometteur prototype ONYX axé sur les genoux, de l'entreprise Lockheed Martin, le Wyss Exosuit, dispositif souple ciblé principalement sur les hanches et les cuisses et développé (sous l'égide de la DARPA) par le Wyss Institute de l'Université Harvard, ou encore le prototype de Raytheon/Sarcos, recouvrant davantage le corps de l'individu⁴⁰. Au-delà de ces quelques exemples⁴¹, il semble d'une manière générale peu probable que le DoD ait abandonné son ambition de créer, un jour, son système révolutionnaire d'armure-exosquelette unifié. Un rêve qui, paradoxalement au vu de l'échec de TALOS et de l'écart important entre les attentes et la réalité, s'est considérablement rapproché⁴² du fait des avancées réalisées et connaissances accumulées. La temporalité occupe donc bien une place importante dans les considérations relatives au cas de l'exosquelette – un constat qui vaut d'ailleurs, sur d'autres plans, pour plusieurs moyens d'augmentation.

Parmi les nombreux exemples de technologies d'augmentation « matérielles », on peut aussi mentionner, outre l'exosquelette, certains projets supervisés directement par la DARPA. On pense par exemple au programme Z-Man qui, s'inspirant des lézards geckos, vise à développer un système qui, pour reprendre les mots de l'instance, pourrait « permettre aux combattants d'escalader des murs verticaux faits à partir de matériaux de construction types, tout en portant une charge de

en ligne : <https://taskandpurpose.com/news/socom-iron-man-suit-subsystems/> [consulté le 5 avril 2021].

40. Talal Hussein, « US Army trials exoskeletons for military use », *Army Technology*, 11 juin 2020, <https://www.army-technology.com/features/us-army-exoskeletons/> [consulté le 5 avril 2021]; Jean-Christophe Noël, « À la recherche du soldat augmenté : espoirs et illusions d'un concept prometteur », *op. cit.*, p. 38-40.

41. Plus généralement, sur l'exosquelette, voir Thomas Karakolis *et al.*, « A Roadmap for Biomechanical Testing and Evaluation of Future Human Exoskeletons with Respect to Soldier Performance », in H. Christian Breede *et al.* (dir.), *Transhumanizing War: Performance Enhancement and the Implications for Policy, Society, and the Soldier*, *op. cit.*, p. 152-173.

42. Jared Keller, « The Inside Story Behind the Pentagon's Ill-Fated Quest For a Real-Life 'Iron Man' Suit », *op. cit.*

combat complète, et sans l'utilisation de cordes ou d'échelles⁴³ ». La DARPA travaille également depuis plusieurs années au développement de lentilles ultra connectées offrant un système de réalité augmentée, à l'instar du programme Soldier Centric Imaging Via Computational Cameras (SCENICC) par exemple, ayant pour objectif de « fournir aux soldats individuels des données provenant de drones de reconnaissance et de capteurs sur le champ de bataille⁴⁴ ».

L'organisme de recherche s'intéresse aussi particulièrement aux fonctionnalités neuronales, cela sous leurs formes multiples⁴⁵. On peut tout d'abord mentionner des dispositifs sans intervention chirurgicale, soit pleinement externes, comme un système de casque à ultrasons permettant de booster directement certaines régions du cerveau et visant, entre autres, à accroître certaines fonctionnalités essentielles du soldat, comme sa vigilance⁴⁶. De même, là aussi de manière non invasive⁴⁷, on peut mentionner les recherches ayant pour but le développement d'un casque visant à connecter deux cerveaux

43. John S. Paschkewitz, « Z-Man », site de la DARPA. Disponible en ligne : <https://www.darpa.mil/program/z-man> [consulté le 13 avril 2021]. Notre traduction.

44. Henry Kenyon, « DARPA Developing Contact Lenses with 'Terminator'-Like Abilities », GCN, 1^{er} février 2012. Disponible en ligne : <https://gcn.com/articles/2012/02/01/darpa-cyber-contact-lenses-for-warfighters.aspx> [consulté le 13 avril 2021]. Notre traduction. Voir également, sur ce point, Anthony Sebastian, « US military developing multi-focus augmented reality contact lenses », *Extreme Tech*, 13 avril 2012. Disponible en ligne : <https://www.extremetech.com/computing/126043-us-military-developing-multi-focus-augmented-reality-contact-lenses> [consulté le 13 avril 2021].

45. Voir Vincent Guérin, « Le soldat augmenté : au-delà des limites », *op. cit.* p. 29-30.

46. Katie Drummond, « Darpa Wants Remote Controls to Master Troop Minds », *Wired*, 9 septembre 2010. Disponible en ligne : <https://www.wired.com/2010/09/remote-control-minds/> [consulté le 14 avril 2021].

47. C'est d'ailleurs le sens du programme « Next-Generation Nonsurgical Neurotechnology (N3) ». Voir DARPA, « Nonsurgical Neural Interfaces Could Significantly Expand Use of Neurotechnology », site de la DARPA, 16 mars 2018. Disponible en ligne : <https://www.darpa.mil/news-events/2018-03-16> [consulté le 14 avril 2021].

entre eux⁴⁸. Cependant, de nombreux programmes impliquent, pour leur part, une intervention à l'intérieur du corps humain. On peut par exemple citer, ici, divers dispositifs axés sur la neurostimulation électrique et visant, entre autres, à améliorer l'apprentissage des soldats⁴⁹, ou à une multitude de programmes d'interface homme-machine⁵⁰, comme des dispositifs d'implants cérébraux permettant le contrôle de bras bioniques tout en disposant de capacités sensorielles⁵¹. Si plusieurs technologies se présentent donc sans intervention chirurgicale, l'idée de dispositifs implantés dans le cerveau (que ce soit pour contrôler des objets mécaniques à distance, influencer sur le système nerveux ou élargir les capacités mémorielles voire cognitives en particulier à travers une connexion avec la machine) est donc bien abordée dans plusieurs programmes de la DARPA⁵². Cette intrusion de la mécanique à l'intérieur même du corps humain, à travers différents implants (qu'ils soient d'ailleurs à visée psycho-cérébrale comme physique) ou prothèses, renvoie ainsi indéniablement au concept – largement abordé par la science-fiction – de cyborg.

48. On pense ici au programme MOANA (« Magnetic, Optical and Acoustic Neural Access ») développé par une équipe de la Rice University, avec le soutien de la DARPA. Rice University, « Brain-to-Brain Communication Demo Receives DARPA Funding », *EurekAlert*, 25 janvier 2021. Disponible en ligne : https://www.eurekalert.org/pub_releases/2021-01/ru-bcd012521.php [consulté le 16 avril 2021].

49. Cheryl Pellerin, « DARPA Funds Brain-Stimulation Research to Speed Learning », US Department of Defense, 27 avril 2017. Disponible en ligne : <https://www.defense.gov/Explore/News/Article/Article/1164793/darpa-funds-brain-stimulation-research-to-speed-learning/> [consulté le 17 avril 2021].

50. DARPA, « DARPA and the Brain Initiative », site de la DARPA. Disponible en ligne : <https://www.darpa.mil/program/our-research/darpa-and-the-brain-initiative> [consulté le 14 avril 2021].

51. DARPA, « DARPA Helps Paralyzed Man Feel Again Using a Brain-Controlled Robotic Arm », site de la DARPA, 13 octobre 2016. Disponible en ligne : <https://www.darpa.mil/news-events/2016-10-13> [consulté le 14 avril 2021].

52. Jonathan D. Moreno, *Mind Wars: Brain Research and National Defense*, 2006, New York, Bellevue Literary Press, 2012, p. 143-147.

Les augmentations « non matérielles »

La nature « interne » de l'augmentation humaine se retrouve bien entendu également au-delà de ces technologies matérielles et s'incarne, le plus souvent, à travers de nombreux moyens d'augmentation « non matériels ». Sur ce point, les États-Unis apparaissent là encore au cœur d'une multitude de projets. « Tout en explorant vigoureusement les technologies de protection externe nouvelles et améliorées », remarque ainsi Andrew Bickford, « l'armée américaine s'est longtemps concentrée sur les moyens d'armer intérieurement le soldat. Le but de ces projets est de créer un nouveau type de soldat, un soldat offrant des perspectives différentes en termes de performances, d'aptitudes et de capacité de survie par rapport aux précédents types de soldats américains » et par conséquent, ajoute-t-il, « une grande partie de la vision et de la représentation du super soldat augmenté provient de la médecine militaire américaine et de la recherche en biotechnologie »⁵³. C'est aussi ce qu'observe Maxwell J. Mehlman, qui souligne que « l'armée américaine, en grande partie sous l'impulsion de la Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), a manifesté un vif intérêt pour l'utilisation de la technologie biomédicale et génétique/génomique afin d'améliorer la capacité des combattants à mener à bien leurs missions avec plus de sécurité et d'efficacité⁵⁴ ».

Les forces armées américaines, comme d'ailleurs, on l'a évoqué, de nombreuses puissances militaires au cours de l'histoire militaire, ont régulièrement fait usage de médicaments et diverses substances pharmacologiques. On peut par exemple mentionner le cas des amphétamines, utilisées pendant la Seconde Guerre mondiale, la guerre de Corée, la guerre du Vietnam ou encore, la guerre du Golfe (en particulier à travers

53. Andrew Bickford, « “Kill-Proofing” the Soldier: Environmental Threats, Anticipation, and US Military Biomedical Armor Programs », *Current Anthropology*, vol. 60, Supplement 19, février 2019, p. S40. Notre traduction.

54. Maxwell J. Mehlman, « Captain America and Iron Man: Biological, Genetic, and Psychological Enhancement and the Warrior Ethos », *op. cit.*, p. 406. Notre traduction.

la Dexedrine, dextroamphétamine plus connue sous le terme de *Go pills*)⁵⁵. Bannies de l'armée américaine en 1991 et réintroduites quelques années plus tard, à l'occasion des conflits dans les Balkans⁵⁶, les amphétamines (visant à lutter contre le stress ou la fatigue) ont suscité de plus en plus de débats⁵⁷. C'est l'une des raisons pour laquelle le DoD s'est progressivement employé à trouver des alternatives dans la période récente, comme c'est le cas avec le modafinil (Provigil). Ce puissant psychostimulant contribue là aussi à améliorer la vigilance des soldats, leur permettant entre autres de tenir efficacement soixante heures sans dormir, mais n'entraînerait pas les nombreux effets secondaires des amphétamines, « tels que l'euphorie, l'augmentation du rythme cardiaque, une tension plus élevée, l'insomnie, etc.⁵⁸ ». Il aurait notamment été utilisé par l'armée américaine pendant la guerre en Irak en 2003⁵⁹. Les effets sont particulièrement probants. Comme l'observe Jonathan Moreno : « La tentation pour les gens en bonne santé d'utiliser du modafinil en tant qu'agent anti-sommeil est énorme ; certains rapportent qu'une dose les laisse aussi rafraîchis qu'une courte sieste⁶⁰. » C'est la raison pour laquelle, sans surprise, le modafinil est particulièrement distribué

55. Sur ce dernier exemple, voir notamment David L. Emonson et Rodger D. Vanderbeek, « The use of amphetamines in U.S. Air Force tactical operations during Desert Shield and Storm », *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 66:3, 1995, p. 260-263. Dans la continuité des observations précédentes et au-delà de l'ouvrage de Lukasz Kamienski, on peut une nouvelle fois faire référence ici à Maxwell J. Mehlman, qui souligne en ce sens que « l'utilisation de l'augmentation biomédicale par les militaires n'est pas nouvelle » (Maxwell J. Mehlman, « Captain America and Iron Man: Biological, Genetic, and Psychological Enhancement and the Warrior Ethos », *op. cit.*, p. 407. Notre traduction).

56. *Ibid.*

57. Rhonda Cornum *et al.*, « Stimulant Use in Extended Flight Operations », *Airpower Journal*, 11:1, printemps 1997, p. 53-58.

58. Lukasz Kamienski, *Les Drogues et la Guerre, De l'Antiquité à nos jours*, *op. cit.*, p. 508.

59. Jonathan D. Moreno, *Mind Wars: Brain Research and National Defense*, *op. cit.*, p. 136.

60. *Ibid.*, p. 136. Notre traduction.

aux pilotes de l'air américains⁶¹. En dehors des amphétamines et des psychostimulants, certaines substances comme l'anxiolytique emapunil (XBD173) ou encore, le bêta-bloquant propranolol peuvent s'avérer quant à elles utiles dans la diminution des troubles du stress post-traumatique (TSPT) ou dans la réduction plus générale de la peur⁶². Héloïse Goodley fait ainsi remarquer, sur ce point, que « les soldats prenant du propranolol se souviendraient toujours de l'incident traumatique, mais ne l'associeraient à aucun souvenir émotionnel de leur expérience⁶³ », d'où l'intérêt évident pour les forces armées américaines.

D'une manière générale, le DoD cherche depuis plusieurs années un moyen d'optimiser les performances globales des combattants à travers la pharmacologie. L'un des anciens programmes, intitulé « Metabolic Dominance » ou « Peak Soldier Performance », avait d'ailleurs « pour objectif de développer un "nutraceutique", une pilule à valeur nutritive qui améliorerait considérablement l'endurance des soldats⁶⁴ ». Selon le site officiel de la DARPA, « le but ultime » du programme était ainsi « de

61. Sur l'impact du modafinil, voir par exemple John A. Caldwell Jr. *et al.*, « A Double-Blind, Placebo-Controlled Investigation of the Efficacy of Modafinil for Sustaining the Alertness and Performance of Aviators: A Helicopter Simulator Study », *Psychopharmacology*, 150:3, 2000, p. 272-282 ; John A. Caldwell *et al.*, « Modafinil's effects on simulator performance and mood in pilots during 37 h without sleep », *Aviation Space and Environmental Medicine*, 75:9, septembre 2004, p. 777-784 ; John A. Caldwell et J. Lynn Caldwell, « Fatigue in Military Aviation: An Overview of U.S. Military-Approved Pharmacological Countermeasures », *Aviation Space and Environmental Medicine*, 76:7, juillet 2005, C39-51.

62. Voir par exemple, à ce sujet, Jean-François Caron, *Théorie du super soldat. La moralité des technologies d'augmentation dans l'armée*, *op. cit.*, p. 46 ; Heather A. Harrison Dinniss et Jann K. Kleffner, « Soldier 2.0: Military Human Enhancement and International Law », *International Law Studies*, 92:432, 2016, p. 435 ; Michael N. Tennison et Jonathan D. Moreno, « Neuroscience, Ethics, and National Security: The State of the Art », *PLoS Biology*, 10:3, 2012.

63. Héloïse Goodley, « Pharmacological Performance Enhancement and the Military », *International Security Programme – Chatham House*, novembre 2020, p. 14. Disponible en ligne : https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2020-11/2020-11-11-pharma-enhancement-military-goodley_0.pdf [consulté le 18 avril 2021].

64. Jonathan D. Moreno, *Mind Wars: Brain Research and National Defense*, *op. cit.*, p. 141-142. Notre traduction.

permettre des performances physiques et physiologiques supérieures en contrôlant le métabolisme énergétique à la demande », comme par exemple « un pic continu de performance physique et de fonction cognitive pendant 3 à 5 jours, 24 heures par jour, sans besoin de calories⁶⁵ ». Les possibilités offertes par la pharmacologie sont ainsi multiples. Il s'agit globalement d'améliorer des capacités diverses, telles que la concentration, la résistance à la fatigue ou encore au stress, que ce soit sur le terrain comme dans sa version post-traumatique par exemple⁶⁶. Après tout, comme le souligne Jonathan Moreno, « bien que des "améliorations" étonnantes et terrifiantes aient été apportées aux dispositifs de conflit au cours des millénaires, la psychobiologie des combattants est toujours fondamentalement la même⁶⁷ ».

C'est justement en réponse directe aux limites de la nature humaine que les projets d'ingénierie génétique prétendent se situer. À ce titre, celle-ci constitue sans aucun doute le moyen d'augmentation le plus controversé ou, pour reprendre la formule de Francis Fukuyama, « la biotechnique la plus révolutionnaire de toutes⁶⁸ ». Le soldat augmenté a régulièrement été représenté, dans la sphère fictionnelle, comme un être génétiquement modifié, à l'instar du jeu vidéo *Halo* ou encore, d'une certaine manière, du *comic book* *Captain America*. Cependant, sur ce point, la réalité est encore loin de la fiction et la modification du patrimoine génétique et de l'ADN des soldats, bien qu'elle puisse être imaginable sur un strict plan technologique, ne semble pas pour l'instant d'actualité pour les forces armées américaines.

L'intérêt est toutefois réel. Comme l'observe Jean-François Caron : « De nombreux rapports ont [...] souligné de manière explicite les avantages potentiels de cette nouvelle approche

65. Cité dans *ibid.*, p. 142. Notre traduction.

66. Sur ce point, voir notamment Andrew Bickford, *Chemical Heroes: Pharmacological Supersoldiers in the US Military*, Durham, Duke University Press, 2020.

67. Jonathan D. Moreno, *Mind Wars: Brain Research and National Defense*, *op. cit.*, p. 135. Notre traduction.

68. Francis Fukuyama, *La Fin de l'Homme. Les conséquences de la révolution biotechnique*, trad. française, Paris, La Table ronde, 2002, p. 116.

pour l'amélioration de la santé des soldats et de leur performance sur le champ de bataille », alors que d'autres démontrent, pour leur part, « que l'armée s'intéresse à la possibilité de modifier la structure cellulaire et génétique des soldats pour leur permettre de courir sur de plus longues distances, de survivre plus longtemps sans manger ou de consommer des produits qu'ils ne digèrent pas pour le moment, comme l'herbe⁶⁹. On peut par exemple citer ici l'étude menée par JASON, un groupe de conseillers scientifiques du DoD, visant à examiner l'impact que pourraient avoir les progrès en matière de séquençage du génome et de fait, d'en évaluer les opportunités opérationnelles et les différents défis associés⁷⁰. Dans un monde où il sera bientôt « possible pour chaque individu d'avoir accès à la séquence ADN complète de son génome pour un coût modeste », le rapport souligne que « l'armée a tout à gagner à mettre en œuvre des technologies génomiques qui augmentent l'état de santé et améliorent les résultats des traitements ». De plus, il est indiqué que « les opérations militaires offensives et défensives peuvent être affectées par les applications des technologies de la génomique personnelle grâce à l'augmentation de la santé, de l'état de préparation et des performances du personnel militaire », raison pour laquelle le groupe indique qu'« il peut être bénéfique de connaître les identités génétiques d'un adversaire et, inversement, d'empêcher un adversaire d'accéder aux identités génétiques du personnel militaire américain⁷¹ ». Ce document ne constitue qu'un exemple parmi d'autres de l'intérêt du DoD pour les aspects génétiques et potentiellement, le travail sur l'ADN humain.

69. Jean-François Caron, *Théorie du super soldat. La moralité des technologies d'augmentation dans l'armée*, *op. cit.*, p. 134-135.

70. JASON, « The \$100 Genome: Implications for the DoD », *JASON Defense Advisory Panel Report*, 15 décembre 2010. Disponible en ligne : <https://fas.org/irp/agency/dod/jason/hundred.pdf> [consulté le 18 avril 2021].

71. *Ibid.*, p. 1. Notre traduction. Sur ce sujet, ce groupe est aussi l'auteur d'un rapport plus général sur *l'enhancement*. Voir E. Williams *et al.*, « Human Performance », *JASON Defense Advisory Panel Report*, mars 2008. Disponible en ligne : <https://fas.org/irp/agency/dod/jason/human.pdf> [consulté le 19 avril 2021].

D'une manière générale, la DARPA semble par ailleurs s'intéresser aussi depuis plusieurs années aux dispositions génétiques animales, et aux moyens selon lesquels celles-ci pourraient être adaptées – sous des formes multiples⁷² – pour les soldats. C'est déjà ce qui transparaît, plus ou moins, dans la déclaration de 2003 d'Anthony J. Tether précédemment citée, dans laquelle l'ancien directeur de la DARPA évoque son souhait de pouvoir disposer des mêmes caractéristiques de déplacement et de camouflage que certains animaux, en particulier les insectes ou les reptiles⁷³. Noah Shachtman souligne ainsi, sur ce point, que la DARPA « veut rendre les soldats plus forts, plus rapides et généralement “à l'épreuve de la mort”. La clé, selon l'agence : amener les humains à agir davantage comme des animaux⁷⁴ ». C'est aussi ce qu'observe Jonathan Moreno. Selon lui :

Étudier les systèmes perceptifs d'autres animaux ne suscitera pas seulement de nouvelles conceptions [...] pour aider les opérateurs humains, mais amènera également certains à s'interroger sur la faisabilité d'introduire des gènes ou des protéines pour modifier l'être humain. Nous introduisons déjà du matériel biologique d'autres animaux dans le corps humain (vaccins, valves porcines pour les cœurs), et sommes déjà en train de nous engager sur la voie de la modification génétique des futurs enfants (test et dépistage prénatals, ingénierie génétique), alors pourquoi ne pas envisager de mettre des gènes chez les adultes aussi⁷⁵ ?

Ces observations doivent ici être mises en perspective. Concernant l'ingénierie génétique, le peu de transparence disponible vis-à-vis des recherches réelles entraîne en effet le plus souvent une multitude de fantasmes sur la question. Par ailleurs,

72. Que ce soit à travers des technologies externes, comme le program Z-Man évoqué précédemment, mais aussi des moyens d'augmentation internes, bien plus controversés.

73. Anthony J. Tether, « Statement – Subcommittee on Terrorism, Unconventional Threats and Capabilities », *op. cit.*, p. 12.

74. Noah Shachtman, « “Kill Proof,” Animal-Esque Soldiers: DARPA Goal », *Wired*, 7 août 2007. Disponible en ligne : <https://www.wired.com/2007/08/darpa-the-penta/> [consulté le 19 avril 2021]. Notre traduction.

75. Jonathan D. Moreno, *Mind Wars: Brain Research and National Defense*, *op. cit.*, p. 155. Notre traduction.

les divers obstacles et difficultés apparaissent probablement trop importants, à l'heure actuelle, pour envisager, à court terme voire à moyen terme, la modification génétique et cellulaire des soldats. Cependant, certains éléments montrent bien l'existence d'un intérêt réel de la part du DoD pour ces questions, qui ne doivent d'ailleurs pas être appréhendées de manière cloisonnée, c'est-à-dire indépendamment des autres moyens d'augmentation, en particulier de type interne. Les différents dispositifs et perspectives d'*enhancement* sont en effet fortement interdépendants. Sur ce point, Andrew Bickford observe que « les augmentations destinées à être intégrées dans le corps du soldat », d'une manière générale, « constituent la manipulation directe et la militarisation de la propre biologie du soldat à des fins militaires » et qu'en cela, selon lui, « le vaste éventail de projets menés et en cours démontre l'étendue de la recherche sur l'augmentation des performances militaires aux États-Unis »⁷⁶. Cet état de fait rappelle ainsi que les perspectives ne sont pas figées ou acquises et que, surtout, la nécessité de fixer un cadre éthique ne doit jamais être minimisée, voire délaissée.

76. Andrew Bickford, « “Kill-Proofing” the Soldier: Environmental Threats, Anticipation, and US Military Biomedical Armor Programs », *op. cit.*, p. S40. Notre traduction.

II. QUELLES CONSÉQUENCES POUR LES ÉTATS-UNIS ?

L'AMBIVALENCE DU SOLDAT AUGMENTÉ

Si le développement du soldat augmenté suscite des débats importants, c'est notamment du fait de sa nature ambivalente. Pouvant constituer une menace considérable sur de nombreux aspects, les perspectives d'augmentation laissent aussi présager des bénéfices indéniables pour les forces armées et par conséquent, pour la première puissance militaire mondiale, à savoir les États-Unis¹.

UN PHÉNOMÈNE TECHNOSCIENTIFIQUE AUX BÉNÉFICES RÉELS

Les avantages en termes stratégique, opérationnel et de bien-être des soldats

Bien entendu, le premier aspect concerne le plan stratégique. L'objectif pour chaque puissance est en effet de rester la plus performante et compétitive possible à l'international. Dans cette optique, toute avancée technologique constitue un élément potentiellement stratégique qui ne peut être minoré. C'est d'ailleurs l'une des raisons d'être de la DARPA. « Depuis soixante ans », est-il indiqué sur son site internet, « la DARPA s'est attachée à une mission singulière et durable : faire des investissements essentiels dans des technologies de rupture pour la sécurité nationale² ». L'objectif stratégique est ainsi clairement souligné : « La genèse de cette mission et de la DARPA elle-même remonte

1. Il convient de préciser, ici, que l'ensemble des éléments développés dans cette partie, qu'ils concernent les bénéfices du soldat augmenté ou les problématiques associées, ne constituent que des cas de figure portant sur différents aspects de *l'enhancement*. De fait, en aucun cas ils ne doivent être considérés comme une liste exhaustive, tant les exemples sont nombreux en la matière.

2. DARPA, « About DARPA », site de la DARPA. Disponible en ligne : <https://www.darpa.mil/about-us/about-darpa> [consulté le 20 avril 2021]. Notre traduction.

au lancement de Spoutnik en 1957, et à l'engagement des États-Unis d'être, à partir de ce moment-là, l'initiateur et non la victime de surprises technologiques stratégiques³. »

En permettant la création de combattants plus intelligents, plus forts, plus endurants ou plus vigilants, l'*enhancement* militaire constitue indéniablement une technologie stratégique pouvant conférer un avantage réel, au niveau international, pour la puissance qui en fait usage⁴. On l'a évoqué, la prise de Pervitine par de nombreux soldats allemands durant la Seconde Guerre mondiale aurait par exemple joué un rôle essentiel, pour certains, dans les succès du *Blitzkrieg*⁵. Ce constat s'avère aujourd'hui central dans le contexte de compétition accrue entre les grandes puissances sur le plan des nouvelles technologies. Alors que l'intelligence artificielle (IA) est régulièrement invoquée dans les débats relatifs à la guerre technologique contemporaine, l'augmentation militaire – qui repose d'ailleurs en partie sur l'IA – constitue elle aussi un élément de puissance à prendre en compte.

Le soldat augmenté doit être considéré comme un véritable outil stratégique, et les perspectives qu'il se veut offrir en font clairement un axe fort de la stratégie de recherche et développement de plusieurs puissances militaires contemporaines, en particulier les États-Unis. Sur ce point, il faut bien sûr distinguer les technologies d'augmentation utilisables à court et moyen termes et celles qui, pour l'heure, demeurent encore de simples projets d'étude voire appartiennent toujours à la sphère fictionnelle. Pour autant, au-delà du stade auquel se situe chacun des moyens d'*enhancement*, c'est finalement la perspective d'un déséquilibre stratégique majeur qui pousse de plus en plus de pays à entretenir un intérêt marqué pour l'augmentation. Preuve, donc, de l'importance prise désormais par ce phénomène dans la compétition entre grandes puissances actuelle et, probablement, à venir.

3. *Ibid.* Notre traduction.

4. Sur ce point, voir par exemple David Malet, « Captain America in International Relations: the Biotech Revolution in Military Affairs », *Defence Studies*, 15:4, 2015, p. 319-339.

5. Norman Ohler, *L'Extase totale. Le III^e Reich, les Allemands et la drogue*, *op. cit.*

Les dispositifs d'augmentation peuvent aussi apporter des bénéfices clairs sur le plan opérationnel. Ils permettent, entre autres, de faciliter les missions des soldats, de renforcer leur protection, de rendre plus efficaces la communication et la prise d'information sur le terrain, d'améliorer leurs performances plus générales au combat, etc. Disposer de soldats plus endurants, c'est par exemple s'assurer de meilleures perspectives concernant l'organisation et la gestion des troupes sur le terrain. Une unité composée de soldats plus résistants à la fatigue permettrait en effet de faciliter grandement la logistique d'une armée déployée en terrain étranger et parfois hostile. De même, un soldat disposant d'une quantité décuplée d'informations sur son état, le terrain où il évolue voire les combattants ennemis, *via* un nouveau système de réalité augmentée intégré, offrirait des perspectives totalement nouvelles sur le plan opérationnel, et des avantages certains en la matière pour les forces armées. Le fait de pouvoir disposer de soldats augmentés ayant finalement très peu de chance d'être blessés voire tués au combat s'inscrirait également dans cette idée.

Les potentiels bénéfiques associés à l'*enhancement* apparaissent multiples et même presque illimités en matière opérationnelle. C'est donc l'une des raisons pour laquelle, on l'a vu, les États-Unis se sont lancés depuis de nombreuses années maintenant, dans l'étude, le développement, voire l'usage de moyens d'augmentation, tant physiques que psycho-cérébraux. Comme l'observe Annie Jacobsen, beaucoup au sein du DoD, à l'instar de l'ancien directeur du Defense Sciences Office de la DARPA, Michael Goldblatt, ont effectivement considéré, à partir de la fin des années 1990, « la création du super soldat comme un impératif de la guerre du XXI^e siècle », celui-ci déclarant même que « les soldats n'ayant aucune limitation physique, physiologique ou cognitive seront la clé de la survie et de la domination opérationnelle à l'avenir »⁶. Un intérêt qui depuis lors, malgré des variations et une diversité des politiques de développement du DoD en la matière, n'a donc globalement cessé de se renforcer.

6. Annie Jacobsen, « Engineering Humans for War », *op. cit.* Notre traduction.

Au-delà des aspects stratégiques et opérationnels, l'augmentation pourrait entraîner une véritable amélioration du bien-être des soldats américains. Tout d'abord, sur le plan physique, des dispositifs tels que l'exosquelette permettraient par exemple de soulager l'individu dans le transport de charges lourdes. Comme l'observe Gérard de Boisboissel sur ce point : « Marches longues et déplacements en milieu hostile sont inhérents à l'action militaire terrestre. Aussi, des équipements permettant d'aider le combattant à porter ses charges seraient un grand avantage », à l'instar « des équipements externes d'accompagnement des muscles » qui « permettraient de soutenir l'effort physique du soldat lors de longues marches ou de raids en profondeur »⁷. Sur un plan plus controversé, des substances – voire même, dans une version plus radicale et fictive, des modifications génétiques – permettant une meilleure récupération ou une force accrue s'inscriraient aussi dans la même logique d'amélioration potentielle du bien-être de l'individu en exercice⁸.

Au-delà de l'aspect physique, les technologies d'augmentation pourraient aussi avoir un impact bénéfique sur le plan psycho-cérébral. Pour citer à nouveau Gérard de Boisboissel, certains dispositifs permettraient ainsi « une réduction de la charge cognitive », c'est-à-dire la quantité et le flot d'informations associées aux missions de terrain, par exemple à travers une « centrale de communication intégrée dans l'équipement du soldat, en concentrant et fusionnant toutes les données émises »⁹. Là aussi, on peut aller plus loin et imaginer, une nouvelle fois en dehors des nombreuses considérations et controverses morales et éthiques accompagnant bien entendu de tels dispositifs, les bénéfices que pourraient apporter, sur le plan du bien-être, certaines substances pharmacologiques, technologies neuronales

7. Gérard de Boisboissel, « Le soldat augmenté : un soldat informé, allégé et mieux équipé », in Centre de recherche des écoles de Saint-Cyr Coëtquidan (CREC), « Le soldat augmenté : repousser les limites pour s'adapter », *op. cit.*, p. 54.

8. Nous n'évoquons pas bien entendu, pour le moment, les nombreuses problématiques éthiques ou morales associées.

9. *Ibid.*

voire interventions sur les cellules ou l'ADN. Au-delà des aspects liés à la performance du combattant sur le terrain, on pense également ici à la gestion de ses émotions dans la période suivant le conflit, la mission ou la carrière de l'individu. En effet, alors que de nombreux soldats sont par exemple affectés par des troubles du stress post-traumatique, certains moyens d'*enhancement*, notamment des substances, prétendent les éliminer. En cela, l'augmentation pourrait s'avérer être un moyen efficace pour améliorer non seulement l'état psychologique des soldats tout au long de leur carrière, mais également après celle-ci. Le soldat augmenté pourrait donc aussi être un individu au « bien-être augmenté ».

Les avantages pour les conflits armés

Enfin, on peut présenter des bénéfices sur le plan des conflits armés. Sur ce point, Matthew Beard *et al.* identifient deux principaux avantages, qui renvoient tout particulièrement à des considérations éthiques. Le premier concerne l'impact de l'augmentation sur les forces armées elles-mêmes. En effet, si « les capacités des combattants individuels augmentent, la demande en faveur d'un nombre important de combattants pour faire la guerre – toutes choses étant égales par ailleurs – diminuera » et cela « générera une diminution du nombre des forces de combat au fil du temps » ce qui, par conséquent, amènera à « une réduction des taux de victimes »¹⁰. Cela aurait des implications importantes, comme par exemple, pour faire écho à la théorie de la guerre juste¹¹, sur l'entrée dans le conflit (*jus ad bellum*). La

10. Matthew Beard *et al.*, « Soldier Enhancement: Ethical Risks and Opportunities », *Australian Army Journal*, 13:1, p. 7. Notre traduction.

11. Nous n'évoquons pas, ici et dans les passages qui vont suivre, la complexité et les différents débats associés à la théorie de la guerre juste. Parmi ses principaux auteurs contemporains, on peut par exemple citer Michael Walzer. Voir en particulier *Guerres justes et injustes. Argumentation morale avec exemples historiques* [1977], trad. française, Paris, Gallimard, 2006. Pour une vision globale et contextualisée de la théorie de la guerre juste, voir entre autres Daniel R. Brunstetter et Cian O'Driscoll (dir.), *Just War Thinkers: From Cicero to the 21st Century*, New York, Routledge, 2018. Sur le sujet, voir aussi Gregory

diminution du nombre de morts pourrait effectivement « pousser l'armée à s'engager dans des guerres qui sont moralement nécessaires, mais qui ont été auparavant considérées comme politiquement intenable en raison de la résistance des civils à la possibilité de pertes militaires¹² ». Le principe de proportionnalité, au cœur du *jus ad bellum* mais aussi du *jus in bello* (conduite du conflit), serait de fait impacté par ce nouvel état de fait, puisque « si les pertes attendues de combattants étaient moins importantes, cela augmenterait la possibilité de parvenir à un conflit proportionné¹³ ». Bien entendu, une baisse du nombre de victimes aurait de nombreuses autres conséquences potentiellement positives, que ce soit par exemple au niveau de l'individu (rapport au risque, etc.), de l'unité (moral des troupes, etc.), de l'institution militaire (coût financier moindre, etc.) ou, plus largement, de la société (rapport à l'engagement militaire, etc.)¹⁴. D'ailleurs, l'augmentation des soldats permettrait aussi de renforcer un autre aspect fondamental du *jus ad bellum*, à savoir l'esérance de succès.

Le deuxième ensemble de bénéfices éthiques mis en avant par Matthew Beard *et al.* renvoie quant à lui à l'impact même de l'augmentation sur le comportement des soldats durant le conflit. En effet, soutiennent-ils : « Si les progrès de la psychopharmacologie peuvent être utilisés pour modifier le niveau de vigilance d'une personne et qu'il existe un marché immense concernant l'utilisation de médicaments similaires pour modifier l'humeur, alors », selon eux, « des types similaires d'intervention peuvent améliorer la prise de décision d'une manière qui produit des résultats éthiquement souhaitables¹⁵. » L'un des prin-

M. Reichberg *et al.* (dir.), *The Ethics of War Classic and Contemporary Readings*, Oxford, Blackwell, 2006 ou Seth Lazar et Helen Frowe (dir.), *The Oxford Handbook of Ethics of War*, New York, Oxford University Press, 2018.

12. Matthew Beard *et al.*, « Soldier Enhancement: Ethical Risks and Opportunities », *op. cit.*, p. 7. Notre traduction.

13. *Ibid.* Notre traduction.

14. Jean-François Caron, *Théorie du super soldat. La moralité des technologies d'augmentation dans l'armée*, *op. cit.*, p. 42.

15. Matthew Beard *et al.*, « Soldier Enhancement: Ethical Risks and Opportunities », *op. cit.*, p. 9. Notre traduction.

cipes fondamentaux de la théorie de la guerre juste, mais aussi du droit international humanitaire, est le principe de distinction. Le *jus in bello* implique effectivement que les soldats doivent différencier très clairement les combattants des non-combattants et adapter leur conduite en conséquence. Ce principe est déjà solidement ancré dans le code de conduite des militaires américains. Cependant, il existe, sur le terrain, une multitude de situations pouvant parfois impacter ou venir troubler sa bonne réalisation, à l'instar de certains états de confusion, de panique, de stress ou de fatigue, voire un ensemble d'émotions humaines telles que la peur, la fierté ou la colère par exemple¹⁶. Ainsi : « Les opportunités offertes par l'augmentation ne visent pas à améliorer le caractère moral des soldats, mais plutôt leur capacité à comprendre des situations complexes et à porter rapidement des jugements éthiques, ainsi que leur capacité à contrôler les réactions émotionnelles qui peuvent rendre les jugements éthiques plus difficiles¹⁷. » Cet état de fait peut bien entendu aussi impacter de manière positive le principe de proportionnalité du *jus in bello*, puisque certains moyens d'augmentation pourraient améliorer la capacité des soldats à agir proportionnellement à l'objectif suivi. C'est pourquoi, « toute forme d'intervention biomédicale qui pourrait supprimer une réponse adossée à une folie furieuse, ou d'autres formes d'émotion contre-morale, aurait des avantages éthiques évidents pour l'armée¹⁸ ». Le soldat augmenté peut donc représenter des bénéfices considérables et divers pour l'armée américaine. Cependant, ces éléments ne tiennent pas compte des nombreuses problématiques associées.

16. Sur ce point, voir également Jean-François Caron, *Théorie du super soldat. La moralité des technologies d'augmentation dans l'armée*, *op. cit.*, p. 36.

17. Matthew Beard *et al.*, « Soldier Enhancement: Ethical Risks and Opportunities », *op. cit.*, p. 9-10. Notre traduction.

18. *Ibid.*, p. 11. Notre traduction.

UN PHÉNOMÈNE TECHNOLOGIQUE AUX RISQUES INDÉNIABLES

Les problématiques en termes stratégique, opérationnel et de bien-être des soldats

Le super soldat génère effectivement, sans surprise, une multitude d'interrogations et de problèmes majeurs. Ceux-ci font écho à des aspects divers, qu'ils soient sociaux, politiques, éthiques ou encore juridiques, qui sont d'ailleurs fortement interdépendants.

Si l'on reprend les catégories précédentes, on a vu que sur le plan stratégique, l'augmentation peut conférer des bénéfices importants pour la puissance militaire qui en fait usage. Toutefois, cette potentielle situation d'avantage stratégique n'est pas sans problématiques. Certains considèrent par exemple que le soldat augmenté risquerait de créer un déséquilibre trop important entre la puissance en disposant et celle utilisant toujours des combattants « naturels ». Sur ce point, Jean-François Caron¹⁹ présente l'argument développé par Robert Simpson, qui soutient que « les technologies d'augmentation du soldat ont le potentiel d'altérer significativement la structure des conflits²⁰ » entre les puissances ayant accès aux moyens d'*enhancement* et les autres. S'appuyant, entre autres, sur le concept de « guerres sans risques » (*riskless warfare*)²¹, il soutient que l'augmentation pourrait conduire à une situation asymétrique telle que la réciprocité de la menace aurait disparu et, en cela, que tout conflit impliquant unilatéralement des soldats augmentés – potentiellement invincibles – pourrait être considéré comme immoral et contraire aux lois de la guerre. Toutefois, comme l'observe Jean-François Caron, « il est évident que les technologies d'augmentation

19. Nous nous appuyons en effet, ici, sur l'analyse développée dans Jean-François Caron, *Théorie du super soldat. La moralité des technologies d'augmentation dans l'armée*, op. cit., p. 23-32.

20. Robert Simpson, « Super Soldiers and Technological Asymmetry », in Jai Galliot et Mianna Lotz (dir.), *Super Soldiers: The Ethical, Legal and Social Implications*, op. cit., p. 88. Notre traduction.

21. Paul W. Kahn, « The Paradox of Riskless Warfare », *Philosophy and Public Policy*, 22:3, p. 2-8.

fourniront à leurs bénéficiaires un avantage par rapport à leurs ennemis, mais elles ne les empêcheront pas d'être tués²² ». En ce sens, on peut aisément rejoindre son observation selon laquelle « ce serait une erreur de confondre une relation asymétrique entre ses ennemis avec celle d'une guerre sans risques » puisque, bien que les technologies d'augmentation actuelles ou envisageables « puissent augmenter les chances de survie sur un champ de bataille, elles ne créent pas une situation où la réciprocité de la mort est éliminée²³ ».

Au-delà de cet élément, certains soulignent l'aspect contre-productif que pourrait entraîner une telle supériorité technologique pour la puissance concernée, plus particulièrement pour son image. C'est ce qu'observent Patrick Lin *et al.*, faisant par exemple, ici, une analogie avec les drones états-unis²⁴. Selon eux, alors que les forces armées américaines voient leurs frappes moralement et éthiquement justes car protégeant leurs soldats, leurs adversaires les considèrent en effet le plus souvent d'une tout autre manière. À ce titre, ils font remarquer que si l'usage de tels moyens est vu comme une forme de lâcheté ou d'injustice, cela peut entraîner un certain « retour de bâton²⁵ » en stimulant le ressentiment des combattants ennemis voire de certaines populations locales vis-à-vis des États-Unis et donc, *in fine*, faire grandir les forces ennemies et susciter, en réponse, davantage d'attaques meurtrières. On retrouverait ainsi la même logique avec le soldat augmenté. « Cela ne veut pas dire

22. Jean-François Caron, *Théorie du super soldat. La moralité des technologies d'augmentation dans l'armée*, op. cit., p. 27.

23. Ce serait ainsi, selon lui, « une erreur d'associer automatiquement les avantages militaires asymétriques à une situation immorale » (*ibid.*).

24. Sur ce sujet des drones souvent mis en avant, voir par exemple la déclaration du général retraité américain Stanley McChrystal (David Alexander, « Retired General Cautions Against Overuse of "Hated" Drones », Reuters, 7 janvier 2013). Disponible en ligne : <https://www.reuters.com/article/us-usa-afghanistan-mcchrystal-idUSBRE90608O20130107> [consulté le 27 avril 2021]. Cité dans Ioana Puscas, « La quête du soldat augmenté », *Le Monde diplomatique*, 1^{er} septembre 2017.

25. Patrick Lin *et al.*, « Super Soldiers (Part. 2): The Ethical, Legal, and Operational Implications », op. cit., p. 146. Notre traduction.

que la guerre doit être un “combat équitable” », soulignent sur ce point Patrick Lin *et al.* « En fait, l'idée même d'employer les technologies émergentes est de tirer parti de la force et de conférer un certain avantage militaire. Cependant », poursuivent-ils, « comme pour les frappes de drones, les États doivent soigneusement réfléchir aux conséquences de l'augmentation des soldats en termes d'options de représailles possibles, et de telles considérations peuvent empêcher l'emploi au départ de tels moyens »²⁶.

Par ailleurs, les bénéfiques stratégiques que pourrait conférer le soldat augmenté risquent d'entraîner, plus globalement, une course à l'armement. À cet égard, celle-ci peut générer deux types de situations problématiques. Soit un grand nombre d'acteurs arrivent à suivre cette course et à acquérir les mêmes technologies d'augmentation que les États-Unis et à ce moment-là, les forces armées américaines doivent être prêtes à accepter que leurs ennemis « aient les mêmes capacités », avec la potentialité de les utiliser contre elles mais surtout, que cela diminue finalement, à moyen et long termes, « les avantages concurrentiels dérivés des augmentations »²⁷. Soit, au contraire, on observe un renforcement de la situation asymétrique au profit des États-Unis, ce qui pourrait dans ce cas entraîner une course à « deux vitesses », avec d'un côté des augmentations de « qualité élevée » et potentiellement surveillées et de l'autre, des augmentations *low cost* aux effets non contrôlés et de fait, aux conséquences totalement inattendues. Ce développement à bas coût pourrait d'ailleurs renvoyer à un autre problème, celui d'une diffusion à grande échelle par des acteurs privés au sein des sociétés en question, et influencer potentiellement sur l'attitude des populations civiles concernées durant des conflits asymétriques. Avec un nouveau modèle de combattants augmentés proposé par les pays les plus riches, à l'instar des États-Unis, Jean-Christophe Noël note que « la tentation de “s'augmenter” à bas coût,

26. *Ibid.*, p. 147. Notre traduction. Sur ce point, voir aussi Patrick Lin, « Ethical Blowback from Emerging Technologies », *Journal of Military Ethics*, 9:4, 2010, p. 313-331.

27. Patrick Lin *et al.*, « Super Soldiers (Part. 2): The Ethical, Legal, and Operational Implications », *op. cit.*, p. 154. Notre traduction.

c'est-à-dire avec des produits dopants aux effets et à la qualité variables, pourrait s'imposer. Le choc des extrêmes », observe-t-il, « pourrait alors devenir la norme. Des soldats occidentaux encore plus protégés et performants qu'aujourd'hui pourraient affronter à l'avenir des rebelles incapables de suivre cette course technologique, mais ayant systématiquement recours à des substances inhibant leur peur ou la douleur²⁸ ».

Sur le plan opérationnel, bien que l'augmentation puisse permettre des bénéfiques potentiels, elle soulève également une multitude de problématiques. On peut par exemple mentionner la difficile mise en œuvre des moyens d'*enhancement*. Comme le souligne effectivement Ioana Puscas, « la manière précise dont les augmentations seront déployées est d'une importance cruciale et aura des conséquences considérables²⁹ ».

L'armée américaine pourrait tout d'abord choisir – ou être contrainte – d'augmenter seulement certains soldats. Dans ce cas-là, des problèmes d'inégalité importants apparaîtraient. On retrouverait alors une armée à « deux vitesses », à savoir regroupant des individus plus forts, plus résistants, plus endurants ou plus intelligents d'une part, et des individus restés à leur état naturel par définition « limité » d'autre part. Si des distinctions existent bien sûr déjà dans toutes les armées, la différence serait ici fondamentale puisque que celles-ci seraient désormais induites par une intervention technoscientifique extérieure et non plus fondée sur le mérite et les capacités naturelles. Ainsi, comme l'observent Patrick Lin *et al.*, « au niveau de l'unité, les augmentations peuvent provoquer (ou augmenter) les dissensions entre les combattants³⁰ », ce qui nuirait potentiellement au moral et surtout, au principe de cohésion des forces armées, pilier de l'institution militaire. En cela, un tel phénomène pourrait aussi

28. Jean-Christophe Noël, « À la recherche du soldat augmenté : espoirs et illusions d'un concept prometteur », *op. cit.*, p. 57.

29. Ioana Maria Puscas, « Military Human Enhancement », in William H. Boothby (dir.), *New Technologies and the Law in War and Peace*, Cambridge, Cambridge University Press, 2018, p. 211. Notre traduction.

30. Patrick Lin *et al.*, « Super Soldiers (Part. 2): The Ethical, Legal, and Operational Implications », *op. cit.*, p. 145. Notre traduction.

affecter l'esprit de corps dans le cas où les soldats augmentés se sentiraient supérieurs à leurs camarades restés « normaux » et, par conséquent, refuseraient par exemple d'effectuer certaines tâches ou missions – « tout comme certaines superstars le font dans les équipes sportives³¹ ». On peut d'ailleurs aussi imaginer la possibilité qu'ils soient tout simplement directement exempts de tels impératifs, contrairement aux soldats non augmentés. À travers ces éléments, c'est plus largement l'efficacité militaire elle-même qui serait affectée. Afin de limiter les problèmes de cohésion entre les deux catégories de soldats, une possibilité serait de regrouper les combattants augmentés au sein d'une même unité, en créant de fait une force spéciale composée d'individus aux capacités physiques et/ou psycho-cérébrales décuplées. Cependant, selon Patrick Lin *et al.*, une telle séparation ne ferait simplement que « télescoper le problème à un niveau plus large, déplaçant la tension de l'intérieur des unités aux différentes unités entre elles³² ».

Si l'armée décide au contraire de généraliser le phénomène et ainsi d'augmenter toutes ses différentes composantes, cela générerait d'autres difficultés plus pragmatiques liées au coût, à la temporalité de la mise en œuvre des augmentations (là encore, un délai trop important entre chaque soldat concernant l'installation ou la mise à disposition des moyens d'augmentation renverrait au problème précédemment évoqué), aux spécificités de chaque individu, aux besoins de chaque unité, etc.

D'une manière générale, on peut aussi mettre en avant les potentiels problèmes que le soldat augmenté pourrait faire émerger concernant les rapports hiérarchiques. Les décideurs

31. *Ibid.* Notre traduction.

32. *Ibid.*, p. 146. Notre traduction. Voir aussi, sur ce point, Patrick Lin, « More Than Human? The Ethics of Biologically Enhancing Soldiers », *op. cit.* ou Patrick Lin *et al.*, *Enhanced Warfighters: Risk, Ethics, and Policy*, *op. cit.* Sur l'impact plus général de l'augmentation sur les valeurs militaires traditionnelles, voir notamment Ioana Maria Puscas, « Military Human Enhancement », *op. cit.* ou « Military Enhancement: Technologies, Ethics and Operational Issues », in Daniel Messelken et David Winkler (dir.), *Ethics of Medical Innovation, Experimentation, and Enhancement in Military and Humanitarian Contexts*, Cham, Springer, 2020, p. 127-146.

militaires seraient-ils soumis à l'augmentation ? Si oui, disposeraient-ils de meilleures technologies, ce qui pourrait susciter « un fossé moral entre les rangs militaires³³ » ? Dans le cas contraire, n'y aurait-il pas un risque de désobéissance de la part de soldats augmentés se sentant « supérieurs » par rapport à leur hiérarchie³⁴ ? Sur ce point, Ioana Puscas observe que les ressentiments qui résulteraient de ces multiples éléments « pourraient prendre diverses formes et affecter le moral, la structure de commandement et, en fin de compte, le succès opérationnel³⁵ » de l'armée en question.

Concernant l'impact de l'*enhancement* sur le bien-être des soldats, là aussi de nombreuses problématiques peuvent être mises en avant. Tout d'abord, certaines technologies pourraient clairement affecter leur santé. On peut effectivement s'interroger sur les effets secondaires, à court, moyen et long termes, pour un soldat « dopé » aux substances multiples durant toute sa carrière, que ce soit pour lutter contre la fatigue, le stress ou pour améliorer ses performances physiques et cognitives. Ces substances, comme on l'a vu, ne représentent pourtant qu'une partie infime des perspectives d'augmentation. Quel serait l'impact d'une stimulation neuronale continue, que ce soit par le biais de dispositifs externes ou internes ? Bien sûr, les perspectives sont encore plus inconnues et inquiétantes pour ce qui est de toute forme de thérapie génique. Même à des niveaux en apparence moins radicaux, par exemple *via* certains dispositifs externes d'augmentation « faisant corps³⁶ » avec le soldat, celui-ci ne risque-t-il pas de perdre une partie de son identité et par conséquent, se sentir lui-même dans un état ou statut social sans réelle signification, entre la machine et l'être humain ? Qu'en est-il des

33. Patrick Lin *et al.*, « Super Soldiers (Part. 2): The Ethical, Legal, and Operational Implications », *op. cit.*, p. 149. Notre traduction.

34. Ioana Maria Puscas, « Military Human Enhancement », *op. cit.*, p. 211 ; Jean-Christophe Noël, « À la recherche du soldat augmenté : espoirs et illusions d'un concept prometteur », *op. cit.*, p. 55.

35. Ioana Maria Puscas, « Military Human Enhancement », *op. cit.*, p. 211. Notre traduction.

36. Gérard de Boisboissel et Jean-Michel Le Masson, « Le soldat augmenté : définitions », *op. cit.*, p. 22.

moyens d'augmentation affectant la mémoire ? S'ils pourraient permettre une meilleure capacité du soldat à lutter contre les troubles du stress post-traumatique, ne risquent-ils pas d'affecter l'ensemble de ses souvenirs, constitutifs de son identité ? Et d'ailleurs, serait-il forcément bénéfique d'avoir uniquement des souvenirs positifs et de négliger les mauvais, quand on sait par exemple que la perte d'êtres chers, aussi douloureuse soit-elle, constitue aussi une étape importante de la construction personnelle d'un individu et de son rapport tant à lui-même qu'aux autres ?

Toutes ces interrogations montrent une infime partie de l'étendue des problèmes que pourrait entraîner l'augmentation humaine sur la santé des soldats, que ce soit sur le plan physique ou psycho-cérébral. Ainsi, pour Patrick Lin *et al.*, « la question de savoir si une augmentation particulière peut être un avantage pour l'individu peut être posée », puisque « certaines ou plusieurs augmentations présentent des risques d'effets secondaires [...] Donc, selon le point de vue de chacun, une augmentation pourrait être une récompense ou un avantage, ou cela pourrait être un risque indésirable »³⁷. On peut ainsi rejoindre l'observation d'Ioana Puscas, qui souligne, en ce sens, que les technologies d'augmentation « ne doivent pas être présentées de manière simpliste uniquement comme une solution rapide et pratique pour améliorer les performances ; elles peuvent avoir de graves conséquences sanitaires et peuvent compromettre la santé et même l'identité du soldat »³⁸.

Le bien-être du soldat augmenté ne serait pas affecté que dans le cadre de sa fonction, mais également en dehors. Que ce soit durant ses moments d'inactivité ou surtout, après sa carrière, celui-ci pourrait effectivement être confronté à des problèmes de réintégration au sein de la société civile. Tout d'abord, dans le cadre d'augmentations temporaires, le soldat pourrait avoir

des difficultés à vivre un retour à un état « normal », lui qui a connu précédemment un état « supérieur » et, en cela, ne pas supporter d'être à nouveau un « simple individu » aux capacités naturellement limitées. Comme l'observent Nicholas Evans et Jonathan Moreno, « un soldat anciennement augmenté peut courir le risque d'avoir des difficultés à se réintégrer non seulement avec la société civile, mais avec lui-même », ces derniers ajoutant qu'« il peut y avoir de graves conséquences psychologiques et sociales pour le combattant qui est soudainement revenu à une norme physiologique ou cognitive, comme une personne habituée à des environnements à haut risque soudainement dépouillée de ses armes »³⁹.

Dans le cas d'augmentations permanentes, les problématiques sont encore plus importantes. Tout d'abord, à l'instar du cas précédemment évoqué au sein de l'armée, cela pourrait donner lieu, cette fois-ci à l'échelle de la société entière, à une humanité à « deux vitesses », avec des soldats ou vétérans augmentés et des individus civils restés à leur état naturel. Sans surprise, un tel état de fait générerait des inégalités et tensions multiples, par exemple sur le marché du travail, où des augmentations ayant rendu les anciens soldats plus intelligents ou moins soumis à la fatigue viendraient bousculer toute forme de compétition équitable. Plus généralement, cela pourrait saper la méritocratie et le désir de chacun de se transcender pour atteindre un but, élément fondamental de la vie personnelle et en communauté. Ainsi, comme le remarque Jean-François Caron : « Même en faisant preuve d'une détermination sans faille et en déployant des efforts acharnés, les individus qui ne jouissent pas de capacités améliorées ne parviendraient pas à concurrencer ces individus. Ils risqueraient dès lors de perdre tout intérêt à acquérir ces qualités et de devenir simplement "des dinosaures dans un monde

37. Patrick Lin *et al.*, « Super Soldiers (Part. 2): The Ethical, Legal, and Operational Implications », *op. cit.*, p. 146. Notre traduction.

38. Ioana Maria Puscas, « Military Human Enhancement », *op. cit.*, p. 213. Notre traduction.

39. Nicholas G. Evans et Jonathan D. Moreno, « Yesterday's War; Tomorrow's Technology: Peer Commentary on 'Ethical, Legal, Social and Policy Issues in the Use of Genomic Technologies by the US Military' », *Journal of Law and the Biosciences*, 3:1, 2014, p. 83. Notre traduction.

hypercompétitif⁴⁰. » D'ailleurs, cela risquerait d'entraîner « des pressions sociales pour s'augmenter de manière plus générale⁴¹ » au sein de la société, tout cela pour rester le plus compétitif possible, avec des conséquences potentiellement désastreuses sur l'éducation ou la santé des enfants⁴².

Mais un autre problème pourrait aussi concerner la liberté de mouvement des soldats augmentés en dehors de leur fonction. Les individus portant en eux leurs augmentations, leur corps pourrait effectivement devenir un élément stratégique en tant que tel. Selon Jean-François Caron : « Les soldats ayant subi des modifications génétiques seraient dès lors considérés comme des armes secrètes qui, pour des raisons de sécurité nationale, ne devraient pas tomber entre les mains de l'ennemi⁴³. » De fait, à l'instar de technologies de défense comme les drones ou certains dispositifs informatiques, l'armée aurait tout intérêt à empêcher que les soldats augmentés puissent être accessibles aux puissances étrangères. Cela vaudrait donc aussi pour les soldats à la retraite portant toujours leurs augmentations, qui pourraient être kidnappés et faits prisonniers par certains pays ou groupes armés en raison de leurs technologies internes. Le fait que le corps du soldat devienne « un risque sécuritaire⁴⁴ » pourrait ainsi entraîner les forces armées américaines à « restreindre leur liberté, notamment en leur interdisant de quitter le pays⁴⁵ ».

40. Jean-François Caron, *Théorie du super soldat. La moralité des technologies d'augmentation dans l'armée*, op. cit., p. 142. L'auteur cite ici Fritz Allhoff et al., « Ethics and Human Enhancement: 25 Questions & Answers », op. cit.

41. Patrick Lin et al., « Super Soldiers (Part. 2): The Ethical, Legal, and Operational Implications », op. cit., p. 154. Notre traduction.

42. Concernant ce second point, Jean-François Caron se pose, par exemple, la question de l'hérédité de l'augmentation (Jean-François Caron, *Théorie du super soldat. La moralité des technologies d'augmentation dans l'armée*, op. cit., p. 146).

43. *Ibid.*, p. 143.

44. Nicholas G. Evans et Jonathan D. Moreno, « Yesterday's War; Tomorrow's Technology: Peer Commentary on 'Ethical, Legal, Social and Policy Issues in the Use of Genomic Technologies by the US Military' », op. cit., p. 84. Cité dans *ibid.*, p. 144.

45. « Or une telle interdiction porte atteinte au droit de voyager, un droit fondamental qui est inscrit dans plusieurs constitutions nationales et conventions

Ces éléments amènent d'ailleurs à une multitude de problèmes éthiques voire juridiques corollaires, comme la question de la réversibilité des moyens d'augmentation, du consentement, de l'accès à une information transparente de la part des soldats à propos des conséquences et effets secondaires de chaque augmentation, de l'expérimentation humaine, de la pression sociale pesant sur un soldat qui refuserait une augmentation, de l'obsolescence rapide des soldats augmentés, etc. Sur ce dernier point, Jean-Christophe Noël souligne par exemple que dans un contexte de course à l'augmentation, « à la manière des cuirassés dépassés par les porte-avions, des bombardiers stratégiques remplacés progressivement par les missiles, des puces d'ordinateurs périmées au bout de quelques années, certaines formules d'augmentation deviendront régulièrement obsolètes et seront remplacées par d'autres plus avantageuses⁴⁶ ». On peut se demander, alors, ce que deviendraient les soldats porteurs des anciennes augmentations.

Les problématiques pour les conflits armés

Enfin, on peut évoquer les risques que pourrait susciter l'*enhancement* vis-à-vis des conflits armés. Comme pour les bénéfiques évoqués, la plupart des éléments nous renvoient, ici, au droit international et à l'éthique de la guerre, en particulier la théorie de la guerre juste.

On peut tout d'abord mentionner les problématiques que pourraient entraîner les moyens d'augmentation vis-à-vis du *ius ad bellum*, à savoir l'entrée en guerre. Pour qu'une guerre soit justifiée, il faut, entre autres, qu'elle soit fondée sur une cause juste, animée par une droite intention ou encore, qu'elle constitue un ultime recours. Sur ce point, l'augmentation pourrait venir impacter la perception habituelle de l'entrée en guerre. On

internationales, et notamment dans l'article 13 de la Déclaration universelle des droits de l'homme » (*ibid.*).

46. Jean-Christophe Noël, « À la recherche du soldat augmenté : espoirs et illusions d'un concept prometteur », op. cit., p. 56-57.

l'a vu, elle rend possible une situation dans laquelle le risque lié à la guerre apparaîtrait moindre, du fait d'une baisse du nombre de morts potentiels. Les États-Unis pourraient donc juger que les bénéfices d'un conflit sont le plus souvent supérieurs aux coûts humains. Comme évoqué précédemment, cela peut permettre de mener des conflits moralement nécessaires, mais jusqu'ici difficiles à engager. Cependant, on peut aussi imaginer, à l'opposé, que cela conduise à une incitation à engager des guerres non nécessaires. Dans cette optique, la perception des conséquences tragiques de la guerre pourrait être affectée par l'augmentation et, en cela, le désir d'entrer en guerre pourrait s'avérer désinhibé et accru. C'est d'ailleurs ce que soulignent Matthew Beard *et al.* Selon eux, pour maximiser les avantages potentiels évoqués, « il sera crucial pour l'armée de se réengager en faveur des autres valeurs présentes dans la doctrine *ad bellum*, telles que la juste cause, la droite intention et le dernier recours, de peur », poursuivent-ils, « que la promesse d'une réduction des taux de pertes ne devienne un multiplicateur de force en abaissant le seuil de la guerre⁴⁷ ».

En enlevant la dimension tragique de la guerre, l'augmentation pourrait donc désinhiber toute forme d'opposition à son déclenchement. Comme le remarque Patrick Lin, certains mettent ainsi en avant la possibilité que cet état de fait puisse avoir pour effet d'abaisser « les obstacles au déclenchement ou à l'engagement dans des guerres, y compris les coûts sociaux, économiques et politiques encourus » et que, par conséquent : « Si la guerre n'était pas si terrible – disons, avec des robots et des combattants augmentés qui peuvent remporter plus rapidement la victoire avec moins de pertes – alors nous perdriions un élément dissuasif important pour s'engager dans la guerre⁴⁸. » Si nous rejoignons donc ici l'idée générale du propos, cette comparaison entre robots et soldats augmentés doit néanmoins être

47. Matthew Beard *et al.*, « Soldier Enhancement: Ethical Risks and Opportunities », *op. cit.*, p. 8. Notre traduction.

48. Patrick Lin, « Ethical Blowback from Emerging Technologies », *op. cit.*, p. 324-325. Notre traduction.

relativisée, car dans le cas de l'augmentation, c'est toujours l'humain qui est au cœur des conflits et qui, de fait, demeure bien plus vulnérable et la cible des attaques ennemies sur le champ de bataille.

Au-delà du *jus ad bellum*, le soldat augmenté pourrait bien entendu également poser des problèmes dans la conduite de la guerre, à savoir le *jus in bello*. Outre la théorie de la guerre juste, ces aspects renvoient aussi au droit international humanitaire. Sur ce plan, l'armée américaine pourrait être amenée à effectuer un examen de licéité pour chaque nouveau dispositif d'augmentation, si celui-ci était considéré comme « une nouvelle arme », un nouveau « moyen » ou « une nouvelle méthode de guerre », conformément à l'article 36 du Protocole additionnel du 8 juin 1977 aux Conventions de Genève du 12 août 1949 relatif à la protection des victimes des conflits armés internationaux. À ce titre, comme le soutiennent Matthew Beard *et al.* : « Il y a un débat sur la question de savoir si le combattant augmenté pourrait être classé comme une arme en vertu du droit international, et donc être soumis non seulement au droit des conflits armés en tant qu'agent humain, mais aussi à un examen des armes sujet à l'article 36 des Conventions de Genève⁴⁹ », ce qui a des conséquences importantes pour la responsabilité en cas de violation du droit international⁵⁰. Au niveau du *jus in bello*, l'augmentation pourrait directement impacter le principe de discrimination. Certains dispositifs d'*enhancement*, en particulier ceux visant à améliorer les capacités cognitives, comme les substances ou les implants cérébraux, pourraient en effet empêcher les soldats américains de distinguer clairement les combattants des non-combattants. Ainsi,

49. Matthew Beard *et al.*, « Soldier Enhancement: Ethical Risks and Opportunities », *op. cit.*, p. 14-15. Notre traduction.

50. Sur le lien entre soldat augmenté et droit international, outre Patrick Lin *et al.*, *Enhanced Warfighters: Risk, Ethics, and Policy*, *op. cit.*, voir notamment Rain Liivoja, « Being More than You Can Be: Enhancement of Warfighters and the Law of Armed Conflict », *Law and the Future of War Research Paper*, 1, avril 2020 ; Heather A. Harrison Dinniss et Jann K. Kleffner, « Soldier 2.0: Military Human Enhancement and International Law », *op. cit.* ; Heather A. Harrison Dinniss, « Legal Aspects of Human Enhancement Technologies », in William H. Boothby (dir.), *New Technologies and the Law in War and Peace*, *op. cit.*, p. 230-257.

comme le souligne Jean-François Caron, « la crainte légitime à cet égard est que l'utilisation des technologies d'augmentation pourrait entraîner des conséquences négatives, notamment l'utilisation de certains médicaments ou d'équipements qui », poursuit-il, « transformeraient les soldats en machines de destruction inhumaine qui n'hésiteraient pas à tuer des soldats blessés, des femmes ou des enfants⁵¹ ».

Nous pouvons citer deux exemples, ici, pour illustrer notre propos : l'un fictif et l'autre réel. Le premier renvoie à l'épisode « *Men Against Fire* » de la célèbre série télévisée *Black Mirror*, diffusé en 2016⁵². Cet épisode relate l'expérience du soldat Stripe Koinange qui rejoint une division dont la mission est de chasser les « Cafards », mutants humanoïdes ayant l'apparence de véritables monstres et semblant agir comme tels. À l'instar de ses camarades, le jeune soldat est porteur du MASS, un implant neuronal de réalité augmentée permettant de disposer de capacités et compétences accrues. Cependant, lors d'une mission, son implant s'endommage et commence à dysfonctionner de manière régulière, lui faisant perdre certaines de ses capacités (facultés au tir, etc.). Surtout, le soldat s'aperçoit que ceux qu'il considérait jusqu'à présent comme des « Cafards » sont en fait des êtres humains parfaitement normaux et que l'armée à laquelle il appartient chasse en réalité des civils inoffensifs.

Le second exemple est quant à lui bien réel, et renvoie à l'incident de Tarnak Farm. Cet épisode fait référence à la mort de quatre soldats canadiens en Afghanistan, durant la nuit du 17 avril 2002, frappés par une bombe guidée laser de 227 kilos larguée accidentellement par un F-16 de l'armée américaine. Les pilotes n'ont pas compris qu'il s'agissait de soldats alliés. « Lorsqu'ils ont appris leur erreur », écrit à ce sujet Maxwell J. Mehlman, « les pilotes ont affirmé qu'ils avaient été nerveux parce qu'ils avaient

51. Jean-François Caron, *Théorie du super soldat. La moralité des technologies d'augmentation dans l'armée*, op. cit., p. 77.

52. L'épisode est réalisé par Jakob Verbruggen et écrit par le créateur de la série, Charlie Brooker.

pris de la Dexedrine pendant un certain nombre d'heures⁵³ ». Cet incident militaire ne concerne donc pas la mort de civils, mais elle fait bien référence à un problème de distinction majeur, de la part de soldats, entre combattants ennemis et alliés – problème induit ici par les effets des amphétamines. Ces deux exemples illustrent ainsi les conséquences potentiellement dramatiques de l'augmentation sur la capacité de distinction des individus, ainsi que les enjeux éthiques associés.

Si l'augmentation peut affecter le principe de distinction, il en est de même pour le principe de proportionnalité. L'*enhancement* pourrait effectivement entraîner une destruction disproportionnée par rapport aux objectifs poursuivis. Les mêmes ressorts sont ici en jeu. Des substances ou divers dispositifs visant à améliorer les capacités psycho-cérébrales des soldats peuvent radicalement altérer le jugement de la situation de la part d'un soldat et, en cela, le transformer en un être incapable de proportionner son action vis-à-vis de l'enjeu en question. Dans l'incapacité de mesurer la situation voire, dans un état second lié à la prise de substances entraînant une agressivité soudaine, des pilotes pourraient par exemple décider de larguer une bombe sur un village composé avant tout d'innocents simplement pour éliminer un soldat ennemi qui s'y trouve⁵⁴. Pour les mêmes raisons, on peut d'ailleurs aussi mentionner l'impact que pourrait avoir l'augmentation sur le principe du droit international humanitaire relatif à l'interdiction d'infliger des souffrances inutiles et des maux superflus.

Ainsi, à travers ces éléments, c'est également le rapport à l'obéissance qui est questionné. Le soldat pourrait être dans l'incapacité d'obéir à des ordres justes/légaux, comme dans l'incapacité de désobéir à des ordres injustes/illégaux, ce qui, comme l'observe Jean-François Caron, alimente une crainte en raison du fait que les technologies d'augmentation « pourraient transformer

53. Maxwell J. Mehlman, « Captain America and Iron Man: Biological, Genetic, and Psychological Enhancement and the Warrior Ethos », op. cit., p. 408. Notre traduction.

54. Patrick Lin *et al.*, « Super Soldiers (Part. 2): The Ethical, Legal, and Operational Implications », op. cit., p. 142.

directement ou indirectement les soldats en machines à tuer devenus incapables d'exercer tout jugement moral par rapport aux ordres qu'ils reçoivent⁵⁵ ». Certains moyens d'augmentation posent donc des problèmes majeurs concernant la conduite des conflits. En affectant les capacités psycho-cérébrales des soldats, c'est leur aptitude à percevoir et analyser les situations sur le terrain qui risque directement d'être altérée. À ces problèmes s'ajoutent d'ailleurs celui de possibles piratages à distance – par exemple dans le cas d'implants cérébraux – qui pourraient par exemple donner l'opportunité à une armée ennemie d'organiser des attaques de la part de soldats américains contre leurs propres forces armées, alliés voire leur territoire. Les scénarios sont donc multiples concernant le *jus in bello*. « En conséquence », toujours selon Jean-François Caron, « la manière dont ces technologies peuvent directement ou indirectement affecter l'intégrité morale des soldats ne peut pas être ignorée, surtout compte tenu du fait que pareils effets peuvent également avoir des incidences négatives considérables sur la transition vers une paix juste à la fin d'un conflit⁵⁶ ».

Cet aspect nous renvoie par conséquent au *jus post bellum*, c'est-à-dire à la manière de terminer une guerre de manière juste, principe le plus récent de la théorie de la guerre juste⁵⁷. De nombreux théoriciens ont effectivement mis en avant l'importance, pour les conflits contemporains, de placer les réflexions portant sur la sortie de la guerre avant même la décision d'entrer en guerre. Sur ce point, une nouvelle fois, le phénomène d'*enhancement* générerait des problématiques importantes. Tout d'abord, il pourrait empêcher le retour des soldats à une vie normale au lendemain du conflit. On l'a vu, un individu porteur

55. Jean-François Caron, *Théorie du super soldat. La moralité des technologies d'augmentation dans l'armée*, op. cit., p. 63. Ainsi, selon lui : « L'idée de soldats contrôlés par des technologies qui auraient un effet complet ou partiel sur leurs facultés mentales et qui les rendraient entièrement obéissants – même aux ordres les plus odieux et immoraux – est tout simplement terrifiante » (*ibid.*, p. 76).

56. *Ibid.*, p. 78.

57. Voir, par exemple, Brian Orend, *The Morality of War*, Peterborough, Broadview Press, 2006.

d'augmentation permanente peut avoir des difficultés d'intégration importantes au sein de la société civile, notamment à la fin de sa carrière militaire. Or, cet aspect relatif à la réintégration est une condition fondamentale de la sortie de conflit. Sur ce point, Matthew Beard *et al.* mettent en avant plusieurs problématiques, qui font bien entendu écho à certains éléments liés au bien-être déjà évoqués précédemment. Alors qu'aux États-Unis, les vétérans ont déjà aujourd'hui des problèmes importants pour retourner à une vie normale après des périodes de conflits, comme l'illustrent les niveaux relativement élevés de troubles du stress post-traumatique et de taux de suicide, « la dissonance entre guerre et période de paix (elle-même source de détresse psychologique) est susceptible de s'aggraver⁵⁸ » avec les technologies d'augmentation à effets permanents. On peut aussi se poser la question de savoir si le problème ne serait pas déplacé à un autre champ si les vétérans décidaient de se réintégrer « dans d'autres professions de déploiement de forces telles que les agents de police, le personnel de sécurité ou les mercenaires privés⁵⁹ », ces fonctions n'étant pas soumises au même cadre éthique et juridique. Enfin, comme on l'a évoqué, les vétérans porteurs de dispositifs d'augmentation pourraient être l'objet de convoitises de la part de puissances étrangères et, de fait, d'un certain contrôle permanent de la part de l'armée américaine. Un tel phénomène risquerait « de violer leur autonomie et de ne pas les respecter en tant que citoyens à part entière dans le contexte d'après-guerre⁶⁰ ».

On peut aussi souligner, ici, un autre problème relatif au *jus post bellum*. Pour obtenir une juste sortie de guerre, il faut être en mesure de pouvoir juger les éventuels responsables d'actes illégaux et de crimes de guerre. C'est l'une des conditions essentielles d'une paix durable. Or, l'augmentation pourrait venir perturber considérablement cette étape fondamentale, en particulier

58. Matthew Beard *et al.*, « Soldier Enhancement: Ethical Risks and Opportunities », op. cit., p. 15. Notre traduction.

59. *Ibid.*, p. 16. Notre traduction.

60. *Ibid.* Notre traduction.

dans le cas de technologies influant sur la mémoire des soldats. À ce sujet, Jonathan Moreno fait remarquer que « toute personne qui croit qu'il y a certaines frontières qui ne devraient pas être franchies doit être inquiète à propos de la modification des capacités à se souvenir et à oublier⁶¹ ». Les conséquences d'une perte de mémoire sont effectivement nombreuses et variées en matière militaire⁶². Si un soldat est dans l'incapacité de se rappeler ses actes illégaux, cela pourrait nuire au jugement qui les concerne. Comme le souligne Jean-François Caron, il pourrait en ce sens devenir « difficile ou impossible de confirmer la culpabilité des individus impliqués dans des crimes de guerre en l'absence de témoignages de collègues n'ayant aucun souvenir des faits⁶³ ». Cet élément renvoie d'ailleurs au problème de la caractérisation juridique du soldat augmenté et, de fait, aux enjeux de responsabilité qui y sont associés. L'*enhancement* pourrait donc considérablement bouleverser le jugement d'actes illégaux pendant la guerre, principe fondamental du *jus post bellum*. « Si les technologies d'augmentation risquent d'avoir un effet négatif sur ce principe », fait encore remarquer Jean-François Caron, « il y a tout lieu de s'inquiéter de ces technologies et, s'il y a lieu, de trouver des manières pour trouver des solutions afin de contrer ce problème⁶⁴. » Ces réflexions nous amènent donc aux réponses apportées par les États-Unis à propos des problématiques soulevées par le phénomène d'augmentation.

61. Jonathan D. Moreno, *Mind Wars: Brain Research and National Defense*, op. cit., p. 146. Notre traduction.

62. Sur ce point, voir par exemple Rain Liivoja et Marijn C. W. Kroes, « Memory Modification as Treatment for PTSD: Neuroscientific Reality and Ethical Concerns », in Daniel Messelken et David Winkler (dir.), *Ethics of Medical Innovation, Experimentation, and Enhancement in Military and Humanitarian Contexts*, op. cit., p. 211-234.

63. Jean-François Caron, *Théorie du super soldat. La moralité des technologies d'augmentation dans l'armée*, op. cit., p. 63.

64. *Ibid.*

III. QUELLES RÉPONSES FACE AU SOLDAT AUGMENTÉ ?

LES ÉTATS-UNIS ET L'ENJEU ÉTHIQUE

Les États-Unis sont soumis, depuis plusieurs années, à des pressions diverses vis-à-vis de ce sujet complexe de l'augmentation militaire. Celles-ci apparaissent d'ailleurs tant sur le plan interne qu'au niveau international, s'exerçant à des niveaux et selon des considérations multiples et parfois interdépendantes. Ces pressions constituent un facteur important qu'il convient de prendre en compte dans l'étude et la mise en perspective de la position américaine vis-à-vis de l'augmentation.

LES ÉTATS-UNIS SOUS PRESSION

L'importance des pressions intérieures

Concernant les pressions internes, on l'a vu précédemment, la notion de soldat augmenté renvoie plus généralement à celle d'homme augmenté, thématique qui est l'objet, depuis les deux voire trois dernières décennies, d'un débat important au sein de la société américaine. La nature du débat sur l'*enhancement* pris au sens large peut justement s'avérer intéressante pour le thème plus particulier de l'augmentation militaire. Homme augmenté et soldat augmenté partagent en effet un ensemble de questionnements et considérations, notamment sur le plan éthique, pouvant impacter les décideurs américains. C'est d'ailleurs ce qu'observe Jonathan Moreno. Selon lui, « s'il est acceptable d'augmenter les civils, alors il est difficile de voir pourquoi les agences de sécurité nationale devraient être empêchées de donner un avantage aux combattants¹ ». En revanche, poursuit-il, « s'il n'est pas acceptable d'augmenter les civils, il pourrait encore être possible de

1. Jonathan D. Moreno, *Mind Wars: Brain Research and National Defense*, op. cit., p. 156. Notre traduction.

défendre le cas particulier de l'augmentation des soldats, mais l'argument en faveur d'une exception militaire devra être puissant. Le débat plus général sur l'augmentation », conclut-il, « est donc important pour l'idée de bâtir de meilleurs soldats² ». À ce titre, et à l'instar de Jonathan Moreno d'ailleurs, il est courant de présenter le débat sur l'*enhancement* aux États-Unis de manière polarisée entre d'un côté, le camp technophile que l'on peut regrouper sous la bannière du « transhumanisme » et de l'autre, un camp relativement technosceptique, que l'on peut ici rassembler sous l'étiquette de « bioconservatisme ». Si la nature du débat est bien entendu plus complexe en réalité, cette division en deux mouvances antagonistes et radicales offre l'avantage de proposer deux types de pressions idéologiques diamétralement opposées sur le sujet parmi la sphère civile/politique et qui ont disposé, au cours des dernières années, d'une audience considérable – et croissante – au sein de la société américaine.

Si le terme de « transhumaniste » semble avoir été utilisé pour la première fois par Julian Huxley (le frère d'Aldous Huxley) dans les années 1950³, c'est surtout au cours des années 1980 que l'appellation s'est imposée dans son acception actuelle, en particulier grâce aux travaux de Fereidoun M. Esfandiary (rebaptisé FM-2030)⁴. Le transhumanisme désigne ainsi un courant apparu dans les années 1980 aux États-Unis. S'il ne rassemblait au début qu'une simple poignée de convaincus, il représente aujourd'hui un mouvement relativement important et institutionnalisé au sein de la société américaine (mais aussi dans plusieurs pays), puisqu'on dénombre plusieurs organisations dont la principale, Humanity⁺ (anciennement Association mondiale transhumaniste / World Transhumanist Association, créée en 1998) est basée à Los Angeles, en Californie. On peut citer, parmi les principales figures du mouvement, des personnalités

2. *Ibid.*, p. 156. Notre traduction.

3. Voir Julian Huxley, *New Bottles for New Wine*, Londres, Chatto & Windus, 1957.

4. Voir notamment FM-2030, *Are You a Transhuman? Monitoring and Stimulating Your Personal Rate of Growth in a Rapidly Changing World*, New York, Warner Books, 1989.

telles que Natasha Vita-More (directrice d'Humanity⁺), Ben Goertzel ou James Hughes, le leader de l'Institute for Ethics and Emerging Technologies, think tank qui, depuis 2004, chapeaute le *Journal of Evolution and Technology* (ayant remplacé le *Journal of Transhumanism*)⁵. Le transhumanisme est défini, par ses membres, comme « une manière de penser l'avenir fondée sur la prémisse que l'espèce humaine, dans sa forme actuelle, ne représente pas la fin de notre développement mais une phase relativement précoce⁶ ». Pour les transhumanistes, l'humain peut et doit donc intrinsèquement évoluer grâce aux technosciences contemporaines. En cela, toujours selon ses adeptes, le courant « affirme la possibilité et l'opportunité d'améliorer fondamentalement la condition humaine grâce à la raison appliquée, en particulier en développant et en rendant largement disponibles des technologies pour éliminer le vieillissement et pour augmenter considérablement les capacités intellectuelles, physiques et psychologiques humaines⁷ ».

Cependant, on ne saurait réduire le transhumanisme à un groupe ou une association, tant les idées qui gravitent autour du mouvement sont diffuses et se retrouvent dans des environnements multiples et variés. En d'autres termes, si l'on retrouve des institutions fortes au sein du courant, le transhumanisme englobe un espace idéologique bien plus vaste. De la même manière, il existe des divisions au sein du courant. Sur ce point, on peut distinguer deux approches principales. Tout d'abord, on retrouve une variante relativement radicale – libertarienne – qui défend, dans l'ensemble, un monde dénué de toute forme de régulation étatique et de toute entrave aux progrès technologiques. On retrouve par exemple cette vision chez Ronald

5. Le *Journal of Transhumanism* avait effectivement accompagné la création de la World Transhumanist Association en 1998, mais a donc changé de nom en 2004.

6. Nick Bostrom, « Transhumanism FAQ », site de Humanity⁺. Disponible en ligne : <http://humanityplus.org/philosophy/transhumanist-faq/> [page consultée le 25 avril 2021]. Notre traduction.

7. *Ibid.* Notre traduction.

Bailey⁸ ou Max More (l'époux de Natasha Vita-More), fondateur de l'Extropy Institute et aujourd'hui ambassadeur et président émérite de la fondation Alcor, spécialisée dans la cryogénéisation et basée à Scottsdale, en Arizona⁹. Cependant, il existe également une frange moins radicale au sein du mouvement, qui a pris davantage d'importance ces dernières années et qui tolère une certaine forme d'intervention de l'État, à partir du moment où celle-ci ne nuit pas aux progrès de la science. Ces transhumanistes « modérés » sont ainsi prêts à discuter des conditions de la mise en application des nouvelles technologies, cela dans un certain souci de bien-être collectif. Ils se rassemblent sous la bannière dite du « technoprogressisme » ou du « transhumanisme démocratique », principalement autour de James Hughes¹⁰. Cependant, au-delà de ces divisions, les transhumanistes se rejoignent autour d'une idée principale, à savoir qu'il est nécessaire de faire évoluer et de transformer l'humain grâce aux technologies contemporaines¹¹.

Le transhumanisme défend ainsi le processus global d'*human enhancement* mais vise, plus spécifiquement et dans une dimension fortement idéologique, la transition de l'espèce humaine à un stade postérieur d'évolution où l'ensemble des faiblesses biologiques actuelles de l'homme auront disparu. En ce sens, le

8. Ronald Bailey, *Liberation Biology: The Scientific and Moral Case for the Biotech Revolution*, Amherst, Prometheus, 2005.

9. Alcor Life Extension Foundation, « About », site de la fondation Alcor. Disponible en ligne : <https://www.alcor.org/about/> [consulté le 27 avril 2021]. Concernant la vision de Max More, voir par exemple « The Extropian Principles 2.5 », juillet 1993. Disponible en ligne : <http://www.aleph.se/Trans/Cultural/Philosophy/princip.html> [consulté le 26 avril 2021].

10. James Hughes, *Citizen Cyborg: Why Democratic Societies Must Respond to the Redesigned Human of the Future*, Cambridge, Westview Press, 2004.

11. Ce rapide résumé ne tient pas compte bien entendu de la diversité des variantes au sein du courant transhumaniste. Sur le transhumanisme, voir par exemple, parmi les innombrables travaux, Gregory R. Hansell et William Grassie (dir.), *H+/-: Transhumanism and Its Critics*, Philadelphie, Metanexus Institute, 2011. En France, là aussi parmi les nombreuses références, voir par exemple Franck Damour *et al.* (dir.), *Généalogies et nature du transhumanisme*, Montréal, Liber, 2018 ou le numéro dirigé par Benjamin Bourcier, consacré aux « Théories politiques du transhumanisme » (*Raisons politiques*, 74, mai 2019).

courant transhumaniste renvoie à la part la plus extrême et radicale de l'*human enhancement*. Ses idées, au-delà de ses membres éminents et de son ancrage historique dans la Silicon Valley, se diffusent largement au sein de la société américaine. Disposant depuis quelques années d'une attention toute particulière dans l'espace public, le transhumanisme est régulièrement invoqué dans les réflexions portant sur l'homme augmenté en général, ou sur le soldat augmenté en particulier. Si ses adeptes défendent l'usage des technosciences pour améliorer l'être humain et par conséquent, le faire passer à une étape supérieure de son évolution, certains voient bien entendu, dans ce projet, une atteinte à l'« essence » même de l'homme. C'est ce qui nous renvoie à l'autre pôle idéologique important aux États-Unis, à savoir le bioconservatisme.

Les bioconservateurs s'érigent en véritables défenseurs de l'humanité et du bien-être collectif, s'opposant à un individualisme qui, selon eux, ne peut conduire qu'à l'anarchie et au chaos. À leurs yeux, les perspectives de ces apôtres de la technique bouleverseraient un ordre naturel des choses déjà fragile et amèneraient les sociétés humaines à leur perte. Comme l'observe à ce sujet Nicolas Le Dévédec, « la volonté d'améliorer l'être humain constitue un enjeu éthique et politique majeur, au cœur de nombre de débats philosophiques et bioéthiques. Certains s'élèvent en effet », souligne-t-il, « contre le projet de l'humain augmenté, rappelant, contre la conception désincarnée de la perfectibilité soutenue par les transhumanistes, qu'il n'est de perfectibilité humaine que dans les limites biologiques constitutives de l'humanité de l'homme¹² ». Cette opposition connaît depuis maintenant plusieurs années une audience considérable aux États-Unis, berceau du courant transhumaniste. Pour les bioconservateurs : « Non seulement nous avons le *choix* de nous opposer aux perspectives d'un humain augmenté, contrairement

12. Nicolas Le Dévédec, *La Société de l'amélioration. La perfectibilité humaine des Lumières au transhumanisme*, Montréal, Liber, 2015, p. 212.

à ce que soutiennent les transhumanistes, mais nous avons plus encore le *devoir moral* de nous y opposer¹³. »

On pense tout particulièrement, ici, à Leon Kass, « l'une des figures intellectuelles emblématiques du courant "bioconservateur"¹⁴ ». Il a été président, de 2001 à 2005, du President's Council on Bioethics, instance formée par George W. Bush et qui, comme évoqué dans l'introduction, a publié un rapport important à l'encontre du projet transhumaniste, sous le titre *Beyond Therapy*¹⁵. Leon Kass s'élève ainsi contre l'*enhancement*, qu'il considère être une atteinte profonde à la dignité fondamentale de l'être humain¹⁶. Selon lui et plus largement pour les bioconservateurs, l'homme n'est pas un simple support qu'il est possible de modifier et d'augmenter à des fins idéologiques. Sa dignité est profondément enracinée dans son caractère immuable et dans certains principes constitutifs de la nature humaine.

C'est aussi la position de Francis Fukuyama, autre bioconservateur éminent. L'auteur de la célèbre thèse de « la fin de l'histoire¹⁷ » a été également membre du President's Council on Bioethics, de 2001 à 2004, et il rejoint en grande partie la critique de Leon Kass. Mais, en tant que politologue, Francis Fukuyama insiste peut-être davantage sur l'impact politique de l'*human enhancement*. Pour Fukuyama, le transhumanisme est effectivement l'idée « la plus dangereuse du monde¹⁸ » puisque ses adeptes souhaitent tout simplement « libérer la race humaine de ses contraintes biologiques¹⁹ ». L'œuvre entière de Francis

13. *Ibid.*, p. 213.

14. *Ibid.*, p. 214.

15. President's Council on Bioethics, *Beyond Therapy: Biotechnology and the Pursuit of Happiness*, op. cit.

16. Voir Leon Kass, *Life, Liberty, and the Defense of Dignity: The Challenge for Bioethics*, San Francisco, Encounter Books, 2002.

17. Voir Francis Fukuyama, « La fin de l'histoire ? », *Commentaire*, 12:47, automne 1989, p. 457-469 et Francis Fukuyama, *La Fin de l'histoire et le dernier homme*, trad. française, Paris, Flammarion, 1992.

18. Pour faire référence à un article paru dans un dossier de la revue *Foreign Policy*, publié dans le numéro de septembre-octobre 2004 et consacré aux « idées les plus dangereuses du monde ». Voir Francis Fukuyama, « Transhumanism », *Foreign Policy*, 144, septembre-octobre 2004, p. 42-43.

19. *Ibid.*, p. 42. Notre traduction.

Fukuyama s'attache à démontrer qu'il existe une nature humaine et que celle-ci est déterminante dans l'apparition des sociétés démocratiques modernes. Le politologue américain développe tout particulièrement cette idée dans un ouvrage intitulé *La fin de l'homme*, publié en 2002. Ainsi, observe-t-il : « La nature humaine modèle et détermine les différents types possibles de régimes politiques, si bien qu'une technique assez puissante pour remodeler ce que nous sommes risque bien d'avoir des conséquences potentiellement mauvaises pour la démocratie libérale et la nature de la politique elle-même²⁰. » S'appuyant notamment sur la dystopie du *Meilleur des mondes*²¹, il s'inquiète donc ouvertement de l'impact que pourrait avoir l'évolution des progrès biotechnologiques sur la nature humaine et, par conséquent, sur les sociétés politiques contemporaines.

Parmi les bioconservateurs américains historiques²², on peut également citer Bill McKibben²³ ou encore Michael Sandel²⁴. Ce dernier, qui lui aussi a été membre du President's Council on Bioethics, « pointe en particulier du doigt cette volonté prométhéenne, démiurgique, de vouloir maîtriser la nature, nature humaine comprise, qui anime l'augmentation humaine. Il oppose à cette volonté de maîtrise la nécessité de préserver la conception de la vie comme un don²⁵ ». Pour les bioconservateurs, il est donc

20. Francis Fukuyama, *La Fin de l'homme. Les conséquences de la révolution biotechnique*, op. cit., p. 25. Voir aussi, sur ce point, Francis Fukuyama, « La post-humanité est pour demain », *Le Monde des débats*, 5, juillet-août 1999, p. 16-20.

21. Aldous Huxley, *Le Meilleur des mondes*, 1932, trad. française, Paris, Plon, 1933.

22. Nous citons en effet seulement, ici, les principaux bioconservateurs ayant installé et modelé le débat aux États-Unis à partir des années 2000. Bien entendu, ces idées se sont progressivement diffusées et ont été largement reprises.

23. Bill McKibben, *Enough: Staying Human in an Engineered World*, New York, Henry Holt and Company, 2003.

24. Voir notamment Michael J. Sandel, *The Case Against Perfection: Ethics in the Age of Genetic Engineering*, Cambridge, MA, Belknap Press of Harvard University Press, 2007.

25. Nicolas Le Dévédec et Fany Guis, « L'humain augmenté, un enjeu social », *SociologieS*, Premiers textes, 19 novembre 2013. Disponible en ligne : <http://sociologies.revues.org/4409> [page consultée le 26 avril 2021].

indéniable qu'il existe une nature humaine, et que les sociétés humaines se doivent de la protéger à l'encontre des projets d'*enhancement*, qu'ils soient militaires ou non.

Les deux courants, transhumanistes et bioconservateurs, ont ainsi structuré – et polarisé – les débats sur l'*human enhancement* au sein de la société civile américaine ces deux dernières décennies, et continuent de peser sur les discussions. Les réflexions engagées ont souvent montré la complexité du sujet et la difficulté à dégager une voie intermédiaire et mesurée, au-delà de ces considérations idéologiques. Du fait de leur influence, les idées transhumanistes et bioconservatrices représentent des pôles de pression importants au sein de la société américaine vis-à-vis de l'augmentation humaine et, *in fine*, du soldat. Comme évoqué précédemment, Patrick Lin observe, sur ce point, que « certains des problèmes liés aux augmentations militaires font écho à des débats désormais familiers » – en d'autres termes, présents au sein de la société civile, à savoir « si l'utilisation de stéroïdes anabolisants par les athlètes est nocive pour leur santé ; si cela donnerait un mauvais exemple aux enfants influençables ; si l'utilisation de la Ritaline dans le milieu universitaire constitue de la triche et demeure injuste vis-à-vis des autres ; si la longévité mettrait en faillite les régimes de retraite » ou encore « si manipuler la biologie équivaut à "jouer à Dieu" ; etc. Mais », soutient-il, « il y a aussi de nouvelles préoccupations²⁶ » autour de l'augmentation du soldat.

En cela, si le débat sur l'*enhancement* d'une manière générale permet de nourrir la réflexion sur le soldat augmenté – ce thème étant d'ailleurs régulièrement abordé, à l'instar du monde sportif par exemple, dans les discussions plus générales sur l'augmentation humaine –, il ne tient pas suffisamment compte des spécificités de l'aspect militaire. On l'a vu précédemment, l'augmentation au sein des forces armées constitue désormais un objet d'études à part entière et arbore, en cela, une véritable singularité qu'il convient d'appréhender en tant que telle. D'ailleurs, le

26. Patrick Lin, « More Than Human? The Ethics of Biologically Enhancing Soldiers », *op. cit.* Notre traduction.

cadre éthique qui serait celui de l'*human enhancement* pourrait très vite s'avérer inadéquat pour la dimension militaire. Comme le fait remarquer Jonathan Moreno : « Qu'importe ce que sont ou devraient être les limites pour le monde civil, les problèmes de sécurité peuvent être vus comme les surpassant²⁷. » Ainsi, selon lui : « Comme c'est généralement le cas lorsque la sécurité nationale est en jeu, les risques pour les bénéficiaires sont susceptibles d'être évalués différemment qu'ils ne le seraient dans le contexte normal des soins médicaux ou de la recherche²⁸. »

Les pressions internes ont donc progressivement quitté le strict champ de l'*human enhancement* pour envahir également l'aspect militaire, à travers la thématique du soldat augmenté. Au-delà de cette polarisation transhumanisme/bioconservatisme, de nombreux travaux mettent ainsi en avant le besoin, pour l'armée américaine, d'adresser ces questions et d'établir un cadre clair – en particulier sur le plan éthique – pour l'étude, le développement et l'usage du super soldat. Des chercheurs mentionnés à de nombreuses reprises au cours de ce travail, tels que Patrick Lin, Maxwell J. Mehlman ou encore Keith Abney, insistent notamment en ce sens, et proposent des réponses et règles éthiques possibles en matière d'augmentation militaire, qui pourraient être mises en application par le Pentagone.

Prenons par exemple l'analyse et les propositions de Maxwell J. Mehlman, professeur à la Case Western Reserve University. Celui-ci observe que « dans les années qui ont suivi la Seconde Guerre mondiale, les principes éthiques fondamentaux de bienfaisance, d'autonomie et de justice ont été élaborés pour régir la biomédecine civile, sur la base des valeurs civiles fondamentales que sont l'individualisme, l'égalité, l'autonomie et la liberté d'action²⁹ ». Cependant, poursuit-il, « différentes valeurs fondamentales s'appliquent dans l'armée, qui repose sur

27. Jonathan D. Moreno, *Mind Wars: Brain Research and National Defense*, *op. cit.*, p. 141. Notre traduction.

28. *Ibid.*, p. 155. Notre traduction.

29. Maxwell J. Mehlman, « Captain America and Iron Man: Biological, Genetic, and Psychological Enhancement and the Warrior Ethos », *op. cit.*, p. 411. Notre traduction.

l'altruisme, le devoir d'obéir aux ordres, la responsabilité et l'obligation de veiller au bien-être des subordonnés », raisons pour laquelle, à ses yeux, ces « différences de valeurs fondamentales exigent un ensemble différent de principes pour régir la bioéthique militaire : "proportionnalité" au lieu de "bienfaisance" ; "paternalisme" au lieu d'"autonomie" ; et "équité" plutôt que "justice" »³⁰.

Ces principes doivent, selon lui, guider l'augmentation militaire. Contrairement au dopage dans le monde sportif, par exemple, il observe que le phénomène de soldat augmenté a bien sa propre singularité. S'il ne peut pas être soumis au même *a priori* excluant et vu automatiquement comme une action « contraire à l'éthique ou illégale », il soutient que « dans le même temps, l'utilisation militaire des augmentations doit être conforme aux normes et aux valeurs éthiques »³¹. Il définit ainsi plusieurs règles qu'il considère comme appropriées pour l'utilisation des moyens d'augmentation au sein des forces armées. Selon lui : (1) l'augmentation doit être utilisée à des fins militaires légitimes ; (2) l'augmentation doit être nécessaire à la réalisation de l'objectif militaire légitime ; (3) les bénéfices engendrés par l'augmentation doivent l'emporter sur les risques pour le combattant ; (4) l'augmentation doit préserver la dignité du combattant ; (5) les charges que fait peser une augmentation sur le combattant doivent être réduites au minimum ; (6) l'augmentation ne doit pas minorer la place du consentement de l'individu ; (7) une répartition équitable de l'augmentation doit être favorisée parmi les soldats et enfin ; (8) les supérieurs militaires doivent rester responsables des décisions qui seraient contraires à l'éthique ou illégales concernant l'utilisation des moyens d'augmentation³². À cela s'ajoute d'ailleurs la nécessité de prendre en compte l'aspect particulier des augmentations à des fins de recherche, les soldats pouvant être l'objet de manipulations importantes à ce niveau. Ces principes doivent donc, pour Maxwell Mehlman,

30. *Ibid.*, p. 411-412. Notre traduction.

31. *Ibid.*, p. 413. Notre traduction.

32. Voir *ibid.*, p. 413-416.

constituer la base du cadre éthique entourant le développement et l'usage du soldat augmenté. Cette proposition constitue l'un des nombreux exemples de réflexions menées à ce sujet par des universitaires aux États-Unis³³.

Cependant, cette pression interne ne vient pas uniquement du monde académique. D'autres acteurs poussent dans le même sens et insistent sur la nécessité, pour la puissance américaine, de fixer des règles éthiques claires concernant le phénomène de *military enhancement*. Certains sont d'ailleurs issus du monde militaire. On pense par exemple, ici, au colonel Dave Shunk, retraité de l'U.S. Air Force. Dans un article publié en 2015, celui-ci fait ouvertement part de son inquiétude vis-à-vis du développement du soldat augmenté et, surtout, déplore l'absence globale de positionnement éthique clair de la part de l'armée américaine. Selon lui : « À mesure que les inventions technologiques changent notre société, la technologie se répercutera sur nos champs de bataille et l'éthique des soldats³⁴. » Or, regrette-t-il : « Les possibilités d'augmentation des soldats sont souvent discutées, mais les défis éthiques des nouvelles technologies le sont moins³⁵. » Il cible particulièrement l'armée américaine. Selon lui, le DoD ne peut désormais se détourner davantage des considérations éthiques. « Dans un proche avenir, la science et la technologie offriront de nombreux choix surprenants pour augmenter ou équiper le soldat. Comme toute innovation en matière de guerre, l'Armée doit discuter de l'éthique de l'augmentation des soldats³⁶. »

33. Voir également, toujours autour de l'auteur : Maxwell J. Mehlman et Stephanie Corley, « A framework for Military Bioethics », *Journal of Military Ethics*, 13:4, p. 331-349 ; Maxwell J. Mehlman et Tracy Yeheng Li, « Ethical, Legal, Social, and Policy Issues in the Use of Genomic Technology by the U.S. Military », *Journal of Law and the Biosciences*, 1:3, septembre 2014, p. 244-280 ou encore Patrick Lin *et al.*, *Enhanced Warfighters: Risk, Ethics, and Policy*, *op. cit.*

34. Col. Dave Shunk, « Ethics and the Enhanced Soldier of the Near Future », *Military Review*, janvier/février 2015. Disponible en ligne : https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/military-review/Archives/English/MilitaryReview_20150228_art017.pdf [consulté le 25 avril 2021]. Notre traduction.

35. *Ibid.* Notre traduction.

36. *Ibid.* Notre traduction.

Le colonel Shunk soutient ainsi que les considérations éthiques doivent débiter au niveau le plus accessible, à savoir la manière dont l'institution militaire pourrait intégrer au sein de l'armée un soldat doté de capacités physiques ou psycho-cérébrales augmentées. Tout cela nécessite, selon lui, un véritable effort de planification. Bien entendu, la réflexion doit également porter sur l'impact que pourrait avoir l'augmentation sur les conflits armés. Sur ce point, il fait remarquer que « l'Armée doit accepter non seulement de créer – ou de lutter contre – des soldats augmentés, mais aussi de comprendre les défis éthiques imprévus et les effets de deuxième – et troisième – ordre d'une telle guerre³⁷ ». Il déplore donc le peu d'intérêt, de la part de l'armée américaine, vis-à-vis de telles considérations éthiques³⁸. À ce titre, il met en avant deux exemples de technologies dont le manque de planification et de discussions éthiques de la part du Pentagone a débouché, pour lui, sur des problématiques majeures, à savoir les frappes de drones et l'espionnage de la NSA. Dans ces deux situations, le manque d'intérêt pour les aspects éthiques et l'impréparation plus générale ont, à ses yeux, généré des complications importantes – chose que les États-Unis ne peuvent désormais reproduire avec les technologies d'augmentation.

Pour résumer, les réflexions éthiques sur le soldat augmenté sont selon lui clairement insuffisantes voire totalement absentes au Pentagone. Ainsi : « L'un des défis de l'avancée de la science et des technologies sera la capacité de l'éthique de combat de l'Armée de garder une longueur d'avance sur le soldat augmenté. Comme toute innovation en matière de guerre », poursuit-il, « l'éthique de combat du soldat augmenté doit être discutée. Les normes doivent être établies et partagées. Une planification complète doit commencer pour savoir comment intégrer le soldat augmenté dans l'Armée³⁹. » Alors que les progrès technologiques risquent de transformer radicalement la nature des

37. *Ibid.* Notre traduction.

38. « Les questions comme celles-ci concernant l'augmentation du soldat et l'éthique du combat semblent susciter peu de discussions dans les concepts et la doctrine militaires actuels » (*ibid.* Notre traduction).

39. *Ibid.* Notre traduction.

conflits, conclut-il en ce sens, « espérons que le soldat augmenté arrivera sur le devant de la scène guidé par notre éthique et non par la seule technologie⁴⁰ ». Cette position illustre la nature et le contenu d'une partie des pressions au sein de la société américaine. Alors que certains défendent une vision relativement technophile vis-à-vis de l'*enhancement*, d'autres souhaitent un positionnement et des mesures éthiques claires⁴¹.

L'importance des pressions extérieures

Au-delà de la sphère interne, les États-Unis sont également soumis à des pressions extérieures fortes. Celles-ci se traduisent en particulier sur deux plans différents⁴². Tout d'abord, l'un des pôles de pression externe concerne la généralisation de la discussion dans de nombreux pays occidentaux. Le débat est en effet loin d'être cantonné à la société américaine, et s'organise désormais au sein de plusieurs démocraties, où les réflexions se multiplient, qu'elles viennent d'ailleurs du monde civil ou militaire. Ainsi, comme l'observe Frédéric Coste, « dans certains États occidentaux, on constate l'existence de débats structurés relativement intenses sur la question. Il s'agit notamment des pays anglo-saxons (Canada, États-Unis, Australie, Grande-Bretagne) et de la France », où « des catégories relativement nombreuses d'intervenants participent à ces débats »⁴³.

40. *Ibid.* Notre traduction.

41. Bien entendu, ces éléments ne représentent qu'une simple présentation de certaines pressions internes aux États-Unis, et ne constituent donc en rien une liste exhaustive et une vue complète de la complexité des débats sur la question au sein de la société américaine.

42. De la même manière, les éléments qui vont suivre ne doivent pas être vus comme exhaustifs.

43. En effet, observe-t-il, « Parmi les producteurs d'informations et d'avis se trouvent des chercheurs académiques de disciplines variées : des philosophes et des éthiciens, des anthropologues et des sociologues du rapport aux technologies, ainsi que des juristes. Il y a par ailleurs des membres des communautés scientifiques et technologiques qui travaillent sur les différentes méthodes offrant des possibilités d'augmentation aux soldats (médecins, pharmaciens et biologistes, généticiens, spécialistes de bio-ingénierie, ingénieurs en nanotechnologies, en mécatronique...). Il y a enfin des experts des questions de défense

Prenons justement ces cas particuliers. Au Canada, le major Max Michaud-Shields, commandant adjoint du 1^{er} Bataillon du Royal 22^e Régiment, a par exemple directement soulevé, en 2014, les problématiques éthiques engendrées par le soldat augmenté et la nécessité, pour les forces armées canadiennes, de ne pas éluder cette question. Selon lui : « Le génie de l'augmentation humaine militaire sortira inévitablement de sa lampe. Nous devons nous demander », s'interroge-t-il alors, « jusqu'où nous sommes prêts à aller pour assurer la réussite et la sécurité de nos troupes⁴⁴. » Des membres du bureau scientifique de l'Agence du Canada de recherche et développement pour la Défense (Defence Research and Development Canada, DRDC) – qui pourrait être considérée, malgré des différences notables, comme l'équivalent canadien de la DARPA – ont pour leur part ouvertement défendu l'importance, pour l'armée canadienne, d'adresser la problématique de l'augmentation et de fait, ont été jusqu'à proposer un cadre éthique pour le super soldat. Dans un rapport publié en 2017, les auteurs soulignent ainsi les bénéfices mais surtout, les problématiques générées par le phénomène du soldat augmenté. Comme il est indiqué dans le résumé du rapport :

Les progrès rapides en science et technologie dans le domaine de l'amélioration humaine pourraient éventuellement combler une vaste gamme de lacunes militaires. La nature unique des outils risque toutefois de remettre en question les politiques, les lois et les valeurs existantes. Par ailleurs, l'utilisation de ces outils pourrait poser des problèmes éthiques compliqués entraînant des lacunes dans les politiques qui empêcheraient les Forces armées canadiennes de les évaluer et de les adopter. Il est essentiel de tenir compte des problèmes éthiques potentiels

– catégorie relativement large, intégrant notamment d'anciens praticiens (militaires retirés du service actif) et des membres de think tanks » et « les membres des forces armées font bien évidemment partie des acteurs qui participent à ces discussions » (Frédéric Coste, « Les débats internationaux sur le soldat augmenté : la faible politisation des débats », in Centre de recherche des écoles de Saint-Cyr Coëtquidan (CREC), « Le soldat augmenté : regards croisés sur l'augmentation des performances du soldat », *op. cit.*, p. 20-21).

44. Max Michaud-Shields, « Augmentation humaine – Les considérations éthiques et opérationnelles de l'augmentation humaine dans le cadre des opérations militaires », *Revue militaire canadienne*, 15:1, hiver 2014, p. 24-33.

soulevés par l'amélioration humaine militaire dès le début du processus d'élaboration. Cela nous permet d'assurer la mise en œuvre opportune, sécuritaire et efficace de ces outils au sein de nos forces, et de nous préparer adéquatement à l'utilisation ou à l'exploitation éventuelle de ces technologies d'amélioration humaine par nos adversaires. Quoique l'amélioration humaine et l'éthique militaires aient fait l'objet de nombreuses recherches, on estime qu'il est urgent d'approfondir nos connaissances des questions éthiques particulières qui peuvent être soulevées par les technologies individuelles d'amélioration humaine dans un contexte opérationnel⁴⁵.

En Australie, alors que le département de la Défense a lancé en 2016 le Réseau de recherche sur la performance humaine (Human Performance Research network, HPRnet) afin d'« améliorer les performances du personnel militaire australien⁴⁶ », les réflexions se sont aussi multipliées ces dernières années. Dans le champ académique, par exemple, on peut citer les travaux d'universitaires tels que Matthew Beard, Sandra Lynch, Mianna Lotz ou l'ancien officier de la Royal Australian Navy, Jai Galliot⁴⁷, qui visent à articuler le lien entre le soldat augmenté et les considérations éthiques qui lui sont associées. L'idée est bien, une nouvelle fois, de mettre en avant la nécessité, en particulier pour les forces armées australiennes, de prendre la mesure et de s'attaquer clairement aux problématiques multiples générées par

45. Kimberly Girling *et al.*, « Identifying Ethical Issues of Human Enhancement Technologies in the Military », Defence Research and Development Canada, Scientific Report, octobre 2017. Disponible en ligne : https://cradpdf.drdc-rddc.gc.ca/PDFS/unc288/p805865_A1b.pdf [consulté le 26 avril 2021]. Sur ce point, voir également, par les mêmes auteurs, « A Framework to Assess the Military Ethics of Human Enhancement Technologies », *DRDC Scientific Letter*, 9 juin 2017. Disponible en ligne : https://cradpdf.drdc-rddc.gc.ca/PDFS/unc279/p805510_A1b.pdf [consulté le 26 avril 2021].

46. Australian Department of Defence, « Human Performance Research network », site du département de la Défense australien. Disponible en ligne : <https://www.dst.defence.gov.au/partner-with-us/university/human-performance-research-network-hprnet> [consulté le 26 avril 2021]. Notre traduction.

47. Matthew Beard *et al.*, « Soldier Enhancement: Ethical Risks and Opportunities », *op. cit.* ; Jai Galliot et Mianna Lotz (dir.), *Super Soldiers: The Ethical, Legal and Social Implications*, *op. cit.*

le phénomène de *soldier enhancement*. Dans un article de 2016, mentionné à plusieurs reprises dans ce travail, Matthew Beard *et al.* cherchent ainsi, entre autres, à explorer « certaines des opportunités éthiques offertes par l'augmentation des soldats dans l'armée australienne, en se concentrant sur les domaines de préoccupation morale », l'objectif étant « de garantir que les décideurs qui élaborent la politique officielle de l'armée sur ces questions prennent en compte et comprennent toutes les questions éthiques pertinentes »⁴⁸. Les auteurs proposent d'ailleurs là aussi directement certaines recommandations éthiques visant à prendre en compte les risques de l'augmentation.

En Angleterre, le « Future Workforce and Human Performance Programme » a été lancé en 2018, sous l'égide du Laboratoire des sciences et technologies de la défense (Defence Science and Technology Laboratory, DSTL), et vise à rassembler « la science et la technologie (S&T) pour développer des approches solides et novatrices afin de sécuriser les capacités humaines de la Défense aujourd'hui et dans le futur », notamment en développant « des outils innovants pour maximiser les performances humaines, incluant l'augmentation physique, cognitive et humaine »⁴⁹. C'est aussi en 2018 que le ministère de la Défense a rendu publique la sixième édition du rapport « Tendances stratégiques mondiales » (*Global Strategic Trends*), dans lequel il est aussi fait directement référence au soldat augmenté⁵⁰. Cette activité a renforcé des débats qui existent depuis maintenant plusieurs années au sein de la société britannique à propos de l'homme augmenté

48. Matthew Beard *et al.*, « Soldier Enhancement: Ethical Risks and Opportunities », *op. cit.*, p. 6. Notre traduction.

49. Defence Science and Technology Laboratory, « Future Workforce and Human Performance Programme », site du ministère de la Défense, 1^{er} janvier 2018. Disponible en ligne : <https://www.gov.uk/guidance/future-workforce-and-human-performance-programme> [consulté le 26 avril 2021]. Notre traduction.

50. Ministry of Defence (MOD), « Global Strategic Trends: The future starts today », *Global Strategic Trends - sixth edition*, octobre 2018. Disponible en ligne : https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/771309/Global_Strategic_Trends_-_The_Future_Starts_Today.pdf [consulté le 26 avril 2021].

d'une manière générale, et du soldat augmenté en particulier. En février 2012, la Royal Society a par exemple publié un rapport largement commenté sur l'impact que pourraient avoir les progrès neuroscientifiques sur les questions de sécurité⁵¹. Le document aborde ainsi clairement la thématique du super soldat, et fait part d'inquiétudes importantes concernant les divers risques représentés par l'augmentation des capacités psycho-cérébrales des combattants, tout particulièrement sur le plan éthique. Le document propose par conséquent dix recommandations à destination de la communauté scientifique, du gouvernement britannique et enfin, de la communauté internationale, comme par exemple la dernière selon laquelle « les associations médicales et autres organismes professionnels du domaine de la médecine devraient veiller à ce que l'accès aux informations sur les risques potentiels liés à l'utilisation de médicaments augmentant la cognition soit disponible pour le personnel militaire et aussi transparent que possible »⁵². Le sujet du soldat augmenté est donc devenu un objet de débat important au sein de plusieurs pays du monde anglo-saxon⁵³.

Enfin, on peut également citer le cas de la France. Comme on l'a évoqué précédemment, plusieurs réflexions ont été engagées sur le sujet, ces dernières années, provenant d'horizons divers⁵⁴. On peut tout particulièrement insister, ici, sur le programme de recherche portant sur le soldat augmenté, lancé en 2015 par le Centre de recherche des écoles de Saint-Cyr Coëtquidan (CREC), et qui a donné lieu à de nombreux événements et travaux depuis

51. The Royal Society, « Brain Waves Module 3: Neuroscience, Conflict and Security », *The Brain Waves Project*, février 2012. Disponible en ligne : https://royalsociety.org/-/media/Royal_Society_Content/policy/projects/brain-waves/2012-02-06-BW3.pdf [consulté le 26 avril 2021].

52. *Ibid.*, p. v. Notre traduction.

53. Pour une analyse détaillée des débats internationaux relatifs au soldat augmenté, voir Frédéric Coste, « Les débats internationaux sur le soldat augmenté : la faible politisation des débats », *op. cit.*

54. Comme, par exemple, Agnès Colin (dir.), *L'Homme augmenté, réflexions sociologiques pour le militaire*, *op. cit.* ; Coste Frédéric, « De l'homme augmenté au soldat augmenté », *op. cit.* ; Jean-Christophe Noël, « À la recherche du soldat augmenté : espoirs et illusions d'un concept prometteur », *op. cit.*

lors⁵⁵. Le directeur du programme, Gérard de Boisboissel, s'est d'ailleurs associé à Magdalena Revue et à l'International Society for Military Ethics in Europe (Euro-ISME) pour rassembler plusieurs spécialistes européens sur la question et proposer une approche éthique européenne⁵⁶.

À cet égard, le cas français est tout particulièrement intéressant. Comme mentionné dans l'introduction, la France s'est récemment positionnée comme une puissance à l'avant-garde des réflexions éthiques en matière de soldat augmenté. Sous l'impulsion de la ministre des Armées, Florence Parly, un comité d'éthique de la Défense a été créé fin 2019. Officiellement lancé le 10 janvier 2020 et composé de dix-huit membres venant du monde militaire, institutionnel, académique, scientifique ou encore médical, « il a pour mission d'entretenir au profit du ministère, une réflexion éthique approfondie, permanente et prospective, que celle-ci concerne les enjeux liés à l'évolution du métier des armes ou l'émergence de nouvelles technologies dans le domaine de la défense⁵⁷ ». À ce titre, le premier mandat confié au comité portait sur le soldat augmenté, raison pour laquelle, après avoir remis ses réflexions à la ministre des Armées en septembre 2020⁵⁸, le comité a présenté publiquement son premier avis sur le sujet le 4 décembre 2020, à l'occasion du Digital forum innovation défense⁵⁹.

Le rapport s'organise autour d'une idée directrice claire : il s'agit d'empêcher les dérives possibles du soldat augmenté, en

55. Outre les nombreux colloques, voir, parmi les publications : Centre de recherche des écoles de Saint-Cyr Coëtquidan (CREC), « Le soldat augmenté : repousser les limites pour s'adapter », *op. cit.* ; « Le soldat augmenté. Les besoins et les perspectives de l'augmentation des capacités du combattant », *op. cit.* ; « Le soldat augmenté : regards croisés sur l'augmentation des performances du soldat », *op. cit.*

56. Gérard de Boisboissel et Magdalena Revue (dir.), *Enhancing Soldiers: A European Ethical Approach*, *op. cit.*

57. Ministère des Armées, « Le Comité d'éthique de la défense », site du ministère des Armées. Disponible en ligne : <https://www.defense.gouv.fr/portail/enjeux2/le-comite-d-ethique-de-la-defense> [consulté le 26 avril 2021].

58. Florence Parly, « Communiqué à propos du comité d'éthique de la défense », *op. cit.*

59. Comité d'éthique de la défense, « Avis portant sur le soldat augmenté », *op. cit.*

particulier sur le plan des valeurs fondamentales et de la dignité humaine, sans pour autant interdire son développement en tant que tel, chose qui pourrait nuire aux capacités opérationnelles et à la position stratégique françaises. En d'autres termes, il s'agit de fixer le cadre et les conditions selon lesquels le développement des moyens d'augmentation des soldats peut être envisagé. L'avis du comité s'appuie sur treize principes directeurs, qui peuvent être regroupés en trois différentes catégories, renvoyant aux contours et objet même de l'avis, à la nécessité, pour les forces armées, de pouvoir recourir à l'augmentation des soldats et enfin, au cadre de développement et d'usage des moyens d'augmentation. À ces treize principes s'ajoutent – et s'associent – dix-sept recommandations, qui peuvent là aussi être réparties en trois principaux groupes portant sur les conditions d'étude et de développement des moyens d'augmentation, les conditions de son usage et enfin, les « lignes rouges » à ne jamais franchir.

Cet avis constitue ainsi une étape clé pour le sujet du soldat augmenté, du fait des réflexions nourries qu'il suscite mais aussi du cadre de l'étude, de développement et d'usage qu'il instaure. Il définit une position claire, à savoir que les forces armées doivent pouvoir avoir recours à l'augmentation des capacités physiques ou psycho-cérébrales des soldats, à condition que celle-ci respecte un processus précis, des règles éthiques et juridiques claires ainsi que certaines « lignes rouges » à ne pas franchir, comme l'ingénierie génétique. C'est d'ailleurs la position que la ministre des Armées a clairement définie pour la France, affirmant son souhait « de mettre fin à tout fantasme » concernant l'*enhancement* :

ces évolutions dites « invasives » ne sont pas à l'agenda des armées françaises. Mais il nous faut être lucide, tout le monde n'a pas nos scrupules et c'est un futur auquel il nous faut nous préparer. Et l'avis rendu par le comité d'éthique nous y aide : en recherchant les voies et les moyens qui permettent de maintenir notre supériorité opérationnelle, sans nier nos valeurs et en respectant nos engagements internationaux [...] Nous ne disons pas non au soldat augmenté, mais nous en choisissons les modalités : nous rechercherons toujours des alternatives aux transformations invasives, c'est-à-dire des augmentations qui ne fran-

chissent pas la barrière corporelle. Plutôt que d'implanter une puce sous la peau, nous chercherons à l'intégrer à un uniforme. En résumé, nous disons oui à l'armure d'*Iron Man* et non à l'augmentation et à la mutation génétique de *Spiderman*⁶⁰.

Avec ce comité, cet avis (qui reste néanmoins consultatif) et surtout, cette position clairement définie, la France se positionne à l'avant-poste des réflexions éthiques sur le soldat augmenté, tant en Europe qu'au niveau international, puisque malgré les nombreuses discussions engagées, une telle initiative ne semble pas pour l'instant avoir encore d'équivalent chez les principales puissances contemporaines. Pour autant, l'ensemble de ces éléments montre que le débat non seulement existe au sein des démocraties, mais qu'il s'intensifie.

On observe également une seconde source de pression externe pour les États-Unis, qui concerne cette fois-ci l'attitude des puissances non démocratiques. Les États-Unis ne sont pas en effet les seuls à s'être lancés dans le développement du soldat augmenté. On pense ici à des pays tels que la Russie ou encore la Chine. Dans un contexte de « tech-guerre⁶¹ » accru déjà évoqué précédemment, l'objectif est tout simplement, pour ces derniers, de rester les plus compétitifs et performants possibles afin d'éviter de se retrouver dans une situation de déséquilibre stratégique, notamment vis-à-vis de la puissance américaine.

On peut par exemple citer le cas de l'exosquelette. La Russie a effectivement rejoint les États-Unis dans la course aux systèmes d'armure-exosquelette unifiés, en particulier avec le programme *Ratnik*⁶². La puissance russe ambitionne ainsi de se positionner

60. Voir le discours, déjà cité, du 4 décembre 2020 (Florence Parly, « Discours innovant la table-ronde "Éthique et soldat augmenté" au Digital Forum innovation défense », *op. cit.*).

61. Adam Segal, « The Coming Tech Cold War With China », *Foreign Affairs*, 9 septembre 2020. Disponible en ligne : <https://www.foreignaffairs.com/articles/north-america/2020-09-09/coming-tech-cold-war-china> [consulté le 4 juin 2021].

62. Patrick Tucker, « Russia, US Are In a Military Exoskeleton Race », *Defense One*, 30 août 2018. Disponible en ligne : <https://www.defenseone.com/technology/2018/08/russia-us-are-military-exoskeleton-race/150939/> [consulté le 26 avril 2021].

à l'avant-garde des nouvelles technologies militaires, dans l'esprit de la déclaration du dirigeant russe Vladimir Poutine qui, en 2017, avait affirmé que le pays qui deviendrait leader en matière d'intelligence artificielle serait tout simplement « le maître du monde⁶³ ». On peut également mentionner le programme chinois mené par l'intermédiaire de l'entreprise Norinco qui, là aussi, vise à s'inscrire dans cette course à l'augmentation. Comme le souligne Michael Peck sur ce point, « avec les États-Unis et la Russie développant des exosquelettes – essentiellement des armures motorisées représentées dans les films de science-fiction et de super-héros comme *Starship Troopers* et *Iron Man* –, il était inévitable que la Chine emboîte le pas⁶⁴ ».

La volonté d'augmentation ne se limiterait cependant pas à la sphère des dispositifs externes. Deux chercheurs américains, Elsa Kania et Wilson VornDick, ont ainsi soutenu, en 2019, que l'armée chinoise chercherait à utiliser les biotechnologies à des fins d'augmentation des soldats. Selon eux, « la stratégie nationale chinoise de fusion militaro-civile a fait de la biologie une priorité » et « les scientifiques et stratèges militaires chinois ont constamment souligné que la biotechnologie pourrait devenir un "nouveau summum stratégique de la future révolution dans les affaires militaires" »⁶⁵. Pour John Ratcliffe, alors directeur du renseignement national

63. Radina Gigova, « Who Vladimir Putin thinks will rule the world », CNN, 2 septembre 2017 [consulté le 26 avril 2021]. Disponible en ligne : <https://edition.cnn.com/2017/09/01/world/putin-artificial-intelligence-will-rule-world/index.html> [consulté le 26 avril 2021]. Notre traduction.

64. Michael Peck, « Real-Life Iron Man? China is Developing Military Exoskeletons », *The National Interest*, 18 janvier 2020, Disponible en ligne : <https://nationalinterest.org/blog/buzz/real-life-iron-man-china-developing-military-exoskeletons-115221> [consulté le 26 avril 2021]. Notre traduction. Sur ce sujet, voir notamment Jeffrey Lin et Peter W. Singer, « China's Working on the Next Generation of Military Exoskeleton. Here's What it Can Do », *Popular Science*, 7 février 2018. Disponible en ligne : <https://www.popsci.com/china-exoskeleton-next-generation/> [consulté le 26 avril 2021].

65. Elsa Kania et Wilson VornDick, « China's Military Biotech Frontier: CRISPR, Military-Civil Fusion, and the New Revolution in Military Affairs », *The Jamestown Foundation*, 8 octobre 2019. Disponible en ligne : <https://jamestown.org/program/chinas-military-biotech-frontier-crispr-military-civil-fusion-and-the-new-revolution-in-military-affairs/> [consulté le 26 avril 2021]. Notre traduction.

américain, Xi Jinping serait prêt à tout pour « faire de la Chine la première puissance militaire du monde ». Ainsi, soutient-il : « Les renseignements américains montrent que la Chine a [...] mené des tests sur des humains membres de l'Armée populaire de libération dans l'espoir de développer des soldats dotés de capacités biologiquement augmentées. Il n'y a pas de limites éthiques à la poursuite du pouvoir par Pékin », l'une des raisons pour laquelle la Chine serait désormais, à ses yeux, « la menace n° 1 pour la sécurité nationale⁶⁶ » des États-Unis.

Certaines puissances non occidentales semblent donc bien avoir fait du soldat augmenté l'un des axes forts de leur recherche stratégique. Une situation qui suscite, sans surprise, des inquiétudes importantes pour les décideurs militaires américains. « Très franchement, nos adversaires sont en train de poursuivre des opérations d'humain augmenté. Et cela nous effraie vraiment », déclarait par exemple, en 2015, le secrétaire adjoint à la Défense, Bob Work⁶⁷.

UN POSITIONNEMENT AMÉRICAIN EN QUESTION

La primauté de l'aspect stratégique

Les États-Unis sont ainsi soumis à un ensemble de pressions diverses, qu'elles émanent de l'intérieur de la société américaine ou des autres pays (démocratiques ou non), et qu'elles poussent vers le développement du super soldat ou vers sa limitation et son encadrement. Face à ce constat, la puissance états-unienne semble pour l'instant privilégier l'aspect stratégique. Le Pentagone voit en effet le soldat augmenté comme un moyen de conserver le leadership technologique et militaire international

66. John Ratcliffe, « China Is National Security Threat N°1 », *The Wall Street Journal*, 3 décembre 2020. Disponible en ligne : <https://www.wsj.com/articles/china-is-national-security-threat-no-1-11607019599> [consulté le 26 avril 2021]. Notre traduction.

67. Robert Work, « Discours délivré lors du CNAS Defense Forum », *JW Marriott - Washington*, 14 décembre 2015, Disponible en ligne : <https://dod.defense.gov/News/Speeches/Speech-View/Article/634214/cnas-defense-forum/> [consulté le 26 avril 2021]. Notre traduction.

américain. Alors que « Pékin a l'intention de dominer les États-Unis et le reste de la planète sur les plans économique, militaire et technologique⁶⁸ », pour reprendre les propos de John Ratcliffe, les États-Unis ne pourraient pas se permettre de se détourner de tels dispositifs technologiques. On l'a vu, dans le cas de conflits armés, le soldat augmenté constitue une source potentielle d'avantages considérables en matière stratégique et opérationnelle. « Nous devons continuer à gagner les courses technologiques importantes de ce siècle⁶⁹ », soulignait en ce sens l'ancien directeur de la DARPA, Steven Walker, en 2018. Une chose qui passerait donc nécessairement par l'*enhancement* militaire. Les réponses américaines vis-à-vis du phénomène d'augmentation du soldat s'inscrivent ainsi directement dans cette logique.

D'une manière générale, malgré de nombreuses réflexions engagées au sujet du super soldat et surtout, un intérêt actif – ouvertement affiché – pour son développement, le DoD n'a finalement que très peu abordé directement sa dimension éthique. C'est bien l'aspect stratégique qui semble l'emporter. Dans son article (évoqué précédemment) visant à présenter les enjeux du soldat augmenté pour les États-Unis, le colonel Dave Shunk, retraité de l'U.S. Air Force, mentionne ainsi l'exemple du rapport de 2010 rédigé par Amanda Kelley *et al.* pour le Laboratoire de recherche aéromédicale de l'U.S. Army (U.S. Army Aeromedical Research Laboratory), consacré à l'utilité potentielle des médicaments améliorant la cognition pour les troupes terrestres ou aériennes⁷⁰. Il dénonce ainsi le peu de considérations éthiques, tout au long du rapport, concernant les moyens d'augmentation

68. John Ratcliffe, « China Is National Security Threat N°1 », *op. cit.* Notre traduction.

69. Stew Magnuson, « DARPA at 60: Director Lays Out Vision for Agency's Future », *National Defense*, 5 septembre 2018. Disponible en ligne : <https://www.nationaldefensemagazine.org/articles/2018/9/5/darpa-at-60-director-lays-out-vision-for-agencys-future> [consulté le 26 avril 2021]. Notre traduction.

70. Amanda Kelley *et al.*, « Cognition-Enhancing Drugs and Their Appropriateness for Aviation and Ground Troops: A Meta-Analysis », United States Army Aeromedical Research Laboratory - Warfighter Performance and Health Division, décembre 2010. Disponible en ligne : <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA533727.pdf> [consulté le 26 avril 2021].

évoqués, constatant en ce sens que l'« examen de la littérature et des questions d'éthique repose sur environ six sources et occupe environ une page sur un rapport de 50 pages⁷¹ ». Il fait d'ailleurs aussi référence au *Force Health Protection Concept of Operations* (CONOPS) de 2011, qui établit que « l'optimisation de la performance humaine "améliorera la capacité de la future force interarmées à accomplir des tâches essentielles" » et « prolongera l'endurance physique et mentale et augmentera la résilience physiologique et psychologique pour réduire les blessures et les maladies »⁷². Ce document, souligne-t-il, atteste bien des nombreuses possibilités offertes par l'augmentation des capacités physiques ou psycho-cérébrales des soldats et plus généralement, de la manière dont les technosciences pourront impacter considérablement les aspects opérationnels de l'armée américaine. « Cependant », constate à nouveau le colonel Shunk, « aucune discussion sur l'éthique n'est mise en avant⁷³. »

D'une manière générale, cela ne veut donc pas dire que les considérations éthiques sont totalement absentes des réflexions engagées par ou pour le DoD. Elles sont parfois bien mentionnées, mais elles restent cependant et dans l'ensemble largement limitées. Surtout, aucune position éthique officielle claire ne semble pour l'instant émerger en la matière, à l'instar du cas français. La DARPA affirme pourtant, par exemple concernant ses recherches sur les dispositifs neuronaux, prendre en compte les aspects éthiques entourant ce type d'augmentation et même, solliciter l'avis d'experts sur ces questions. L'agence serait effectivement, selon ses dires, « proactive dans la considération des dimensions éthiques, juridiques et sociales » relatives à la neurotechnologie et chercherait à savoir comme celle-ci « pourrait affecter non seulement les opérations militaires, mais aussi la société dans son ensemble⁷⁴ ». À propos de son programme

71. Col. Dave Shunk, « Ethics and the Enhanced Soldier of the Near Future », *op. cit.* Notre traduction.

72. Cité dans *ibid.* Notre traduction.

73. *Ibid.* Notre traduction.

74. DARPA, « Nonsurgical Neural Interfaces Could Significantly Expand Use of Neurotechnology », *op. cit.* Notre traduction.

intitulé « Neurotechnologie non chirurgicale de nouvelle génération » (« Next-Generation Nonsurgical Neurotechnology », N3), la DARPA indique ainsi que :

Des experts juridiques et éthiques indépendants ont conseillé l'agence lors de la création du programme N3 et continueront d'aider la DARPA à réfléchir à de nouveaux scénarios qui se présentent à mesure que les technologies N3 prennent forme. Ces personnes contribueront également à favoriser un dialogue plus large sur la manière de maximiser les avantages sociétaux de ces nouvelles technologies. Séparément, les auteurs des N3 doivent également décrire des mécanismes pour identifier et traiter les implications éthiques et juridiques potentielles de leurs travaux⁷⁵.

Pourtant, malgré ce qu'elle affirme, on retrouve très peu de réflexions éthiques sur l'usage de l'*enhancement* militaire dans les différents documents ou programmes communiqués par l'agence. Si les réflexions sont menées en privé, elles mériteraient alors de faire l'objet d'une communication publique claire, notamment au vu du contexte évoqué.

Une absence de positionnement éthique clair

D'une manière générale, ce constat s'observe dans la plupart des travaux sur la question effectués en lien plus ou moins direct avec le DoD. Le rapport du Conseil national de la recherche des États-Unis (National Research Council) de 2009, intitulé *Opportunities in Neuroscience for Future Army Applications*, adresse par exemple dix-sept recommandations au Pentagone sur le sujet des neurosciences, notamment pour bénéficier au maximum des progrès en la matière. Si certaines considérations éthiques sont mentionnées, elles sont ainsi largement limitées⁷⁶.

Celles-ci sont cependant bien plus explicitées dans le rapport intitulé *Cyborg Soldier 2050: Human/Machine Fusion and the Implications for the Future of the DoD*, rendu en 2019 par le groupe

75. *Ibid.* Notre traduction.

76. National Research Council, « Opportunities in Neuroscience for Future Army Applications », Washington, The National Academies Press, 2009.

de travail « Conseil des biotechnologies pour la santé et la performance humaine » (Biotechnologies for Health and Human Performance Council, BHPC) du DoD⁷⁷. Ce document tente ainsi de prévoir les différentes implications que pourraient avoir les technologies d'augmentation humaine pour l'armée américaine au cours des trente prochaines années. Et, sur ce point, tout en soulignant les bénéfices de l'augmentation, le rapport met également en avant certains risques associés.

Le groupe de travail a ainsi dégagé sept recommandations : (1) « le personnel du DoD doit mener des évaluations globales de la conscience sociétale et des perceptions des technologies d'augmentation humaine/machine ; (2) « les dirigeants américains devraient utiliser les forums existants et nouvellement développés (par exemple, l'OTAN) pour discuter des impacts sur l'interopérabilité avec les partenaires alliés à l'approche de 2050 » ; (3) « le DoD devrait investir dans le développement de cadres juridiques, sécuritaires et éthiques dynamiques sous son contrôle qui anticipent les technologies émergentes » ; (4) « des efforts devraient être entrepris pour inverser les récits culturels négatifs des technologies d'augmentation » ; (5) « le personnel du DoD doit organiser des simulations de guerre sur table et des évaluations ciblées des menaces pour déterminer la doctrine et les tactiques des forces alliées et adversaires » ; (6) « le gouvernement des États-Unis devrait soutenir les efforts visant à établir une approche pan-nationale des technologies d'augmentation humaine/machine par rapport à une approche pangouvernementale » et enfin, (7) « le DoD devrait soutenir la recherche fondamentale pour valider les technologies de fusion homme/machine avant de les mettre en œuvre et pour suivre la sécurité et l'impact à long terme sur les individus et les groupes »⁷⁸.

On voit donc clairement, ici, la prise en compte de certaines considérations éthiques et plus généralement, des risques

sociétaux potentiellement associés à l'usage des technologies d'augmentation. Ainsi, ce rapport constitue probablement l'avancée la plus importante, de la part d'une institution, comité ou groupe liés plus ou moins directement au DoD, vers une reconnaissance et prise en compte des enjeux éthiques relatifs au soldat augmenté. Pour autant, non seulement il n'apparaît en aucun cas suffisant, dans sa teneur, par rapport à l'importance et l'étendue du phénomène de *soldier enhancement*, mais surtout, il ne représente nullement une prise de position officielle de la part du département de la Défense américain – qui reste pour l'instant, d'une manière générale, relativement silencieux au vu de l'ampleur des enjeux et du rôle joué par les États-Unis dans le développement du super soldat.

Alors que la puissance américaine s'est positionnée, depuis plusieurs années maintenant, en leader des recherches autour du soldat augmenté, elle n'a toujours pas établi un cadre éthique et une position officielle claire entourant son développement et son usage. Face aux multiples pressions internes comme externes, elle ne peut pas pourtant continuer à éluder cet aspect et semble, aujourd'hui, confrontée à un choix important.

77. Peter Emanuel *et al.*, « Cyborg Soldier 2050: Human/Machine Fusion and the Implications for the Future of the DoD », U.S. Army Combat Capabilities Development Command Chemical Biological Center, 2019. Disponible en ligne : <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/AD1083010.pdf> [consulté le 26 avril 2021].

78. *Ibid.*, p. vi-vii. Notre traduction.

CONCLUSION

En se positionnant comme la première puissance en matière d'augmentation des combattants, les États-Unis ont aussi mis en avant la complexité d'un tel phénomène. Le soldat augmenté, présent depuis longtemps dans l'imaginaire collectif à travers les œuvres de science-fiction, recouvre en fait une réalité multiple. Si ce concept fait écho à la thématique plus générale de l'homme augmenté et que, par conséquent, plusieurs considérations rassemblent ces deux thèmes, nous avons pu voir, au cours de cette étude, que le super soldat arbore néanmoins une véritable singularité et qu'il représente, aujourd'hui, un objet d'études à part entière.

À ce titre, le DoD a affiché un intérêt nourri pour la plupart des moyens d'augmentation, même si ces derniers se situent à des stades bien différents entre l'étude, le développement et l'usage, certains appartenant par conséquent pour l'heure encore au champ de la science-fiction. Cependant, au-delà de la temporalité et de différents stades de réflexion, ce travail a cherché à mettre en avant l'impact que pourrait avoir l'augmentation des capacités physiques et psycho-cérébrales des soldats, surtout sur les aspects stratégiques, opérationnels, concernant le bien-être des soldats et enfin, les conflits armés. L'enjeu de l'*enhancement* est de taille, de même que les promesses qu'il suscite. Il s'agit ni plus ni moins de venir résoudre les faiblesses inhérentes au combattant lui-même, à savoir les limites liées à sa nature humaine. Comme l'observe Jonathan Moreno, « l'être humain est le plus vieil instrument de la guerre, aussi bien que son maillon le plus fort et le plus faible¹ ». Nous l'avons évoqué, les forces armées ont toujours cherché, au cours de l'histoire, à combler les lacunes humaines tant physiques que cognitives. Pourtant, les perspectives offertes par les progrès technoscientifiques viennent

1. Jonathan D. Moreno, *Mind Wars: Brain Research and National Defense*, op. cit., p. 135. Notre traduction.

aujourd'hui changer ce rapport à l'augmentation. En cela, elles apportent également des problématiques nouvelles et diverses.

La nature ambivalente de l'augmentation est justement ce qui nourrit le débat aujourd'hui. Alors que certains font valoir les bénéfices importants que pourrait entraîner le soldat augmenté pour les forces armées états-uniennes, d'autres insistent néanmoins sur les dangers d'un tel phénomène et défendent la nécessité d'établir un cadre éthique clair entourant son développement et son usage. On l'a vu, ces débats sont relativement nourris aux États-Unis, notamment du fait de la position stratégique particulière occupée par la puissance américaine dans le monde, mais aussi en raison de l'activisme affiché par le DoD en la matière, surtout à travers la DARPA. De multiples programmes ont bien été financés, en ce sens, au cours des dernières années. Sans surprise, les États-Unis apparaissent au cœur de la plupart des travaux sur l'*enhancement* militaire. Cependant, cet intérêt pour le cas américain s'explique aussi par la quantité d'informations rendues publiques par le Pentagone. En effet, les États-Unis ne sont pas seulement la première puissance en matière d'augmentation militaire. Ils sont aussi le pays partageant le plus d'informations sur les projets, la mise en place de programmes de recherche ou développement voire l'usage du super soldat, en particulier par le biais de la DARPA. C'est sans aucun doute l'une des raisons pour laquelle l'agence est régulièrement l'objet d'analyses sur le sujet. Pour résumer, la situation américaine constitue un cas d'étude idéal². Une observation qui a donc aussi justifié ce choix de se focaliser sur la situation états-unienne.

S'il semble aujourd'hui impossible de se détourner du soldat augmenté, tout particulièrement pour des raisons stratégiques, il est néanmoins fondamental de définir un cadre et des limites solides pour son développement et son usage. Les enjeux et implications de telles réflexions sont multiples et multidimensionnels. « En changeant la biologie humaine », observe à ce sujet Patrick Lin, « nous pouvons également changer les hypothèses qui sous-tendent les lois de la guerre existantes et même l'éthique

2. Ioana Maria Puscas, « Military Human Enhancement », *op. cit.*, p. 211.

humaine » et, « si tel est le cas, nous aurions besoin de réexaminer les fondements de nos institutions sociales et politiques, si les normes en vigueur ne peuvent s'étendre aux nouvelles technologies »³. Sur ce point, le rapport du Comité d'éthique de la défense, en France, a constitué une étape fondamentale, qui rappelle aux États-Unis la nécessité de fixer une ligne claire en la matière. Pourtant, le DoD semble pour l'instant se focaliser avant tout sur l'aspect stratégique – un constat qui n'apparaît pas réellement nouveau. La DARPA a effectivement été lancée durant la guerre froide et la plupart de ses programmes de l'époque se sont inscrits dans le contexte plus global de lutte stratégique permanente avec l'URSS. Sur ce point, l'effondrement de l'Union soviétique aurait joué un rôle important dans la réorientation de la stratégie de recherche et développement de l'agence – une réorientation vers l'augmentation militaire. En cela, c'est bien la découverte de vastes programmes soviétiques d'armes biologiques qui aurait poussé la DARPA à investir la biologie et les sciences de la vie. Désormais, l'un des objectifs est devenu l'amélioration directe des performances physiques ou psycho-cérébrales des soldats, au-delà des différents systèmes d'armes⁴.

Le soldat augmenté est ainsi clairement associé à la dimension stratégique globale, et l'attitude des États-Unis à son égard ne semble pouvoir se dissocier, pour l'instant, de la compétition entre grandes puissances, en particulier au vu des bénéfices associés en la matière. Pour le dire autrement, l'augmentation est devenue un enjeu important, si ce n'est incontournable, pour les puissances militaires contemporaines. C'est justement le sens de l'observation de Jonathan Moreno, pour qui « le premier acteur étatique (ou non étatique) capable de construire de meilleurs soldats en utilisant des technologies de neuro-augmentation aura fait un énorme saut dans la course aux armements⁵ ». C'est la raison pour laquelle les États-Unis en ont fait un axe fort de leur

3. Patrick Lin, « More Than Human? The Ethics of Biologically Enhancing Soldiers », *op. cit.* Notre traduction.

4. Annie Jacobsen, « Engineering Humans for War », *op. cit.*

5. Jonathan D. Moreno, *Mind Wars: Brain Research and National Defense*, *op. cit.*, p. 135. Notre traduction.

recherche stratégique. Pourtant, malgré la pression que font peser des pays tels que la Russie ou la Chine, la puissance américaine ne semble pas pouvoir continuer à éviter de se confronter aux problématiques et enjeux qui entourent le concept de soldat augmenté, en particulier si les démocraties occidentales poursuivent leurs réflexions en cours. À l'instar du cas français, une ligne états-unienne claire permettrait d'envoyer un message important au reste du monde sur le sujet de l'augmentation.

BIBLIOGRAPHIE

- ALCOR LIFE EXTENSION FOUNDATION, « About », site de la fondation Alcor. Disponible en ligne : <https://www.alcor.org/about/> [consulté le 27 avril 2021].
- ALEXANDER David, « Retired General Cautions Against Overuse of “Hated” Drones », Reuters, 7 janvier 2013. Disponible en ligne : <https://www.reuters.com/article/us-usa-afghanistan-mcchrystal-idUSBRE90608O20130107> [consulté le 27 avril 2021].
- ALLHOFF Fritz *et al.*, « Ethics of Human Enhancement: 25 Questions & Answers », *Studies in Ethics, Law, and Technology*, 4:1, 2010.
- AUSTRALIAN DEPARTMENT OF DEFENCE, « Human Performance Research network », site du département de la Défense australien. Disponible en ligne : <https://www.dst.defence.gov.au/partner-with-us/university/human-performance-research-network-hprnet> [consulté le 26 avril 2021].
- BAERTSCHI Bernard, « Human enhancement : les principaux enjeux éthiques. Une tendance irréversible ? », *Revue d'éthique et de théologie morale*, 286, 2015, p. 9-23.
- BAILEY Ronald, *Liberation Biology: The Scientific and Moral Case for the Biotech Revolution*, Amherst, Prometheus, 2005.
- BEARD Matthew *et al.*, « Soldier Enhancement: Ethical Risks and Opportunities », *Australian Army Journal*, 13:1, p. 5-20.
- BICKFORD Andrew, « “Kill-Proofing” the Soldier: Environmental Threats, Anticipation, and US Military Biomedical Armor Programs », *Current Anthropology*, vol. 60, Supplement 19, février 2019, p. S39-S48.
- BICKFORD Andrew, *Chemical Heroes: Pharmacological Supersoldiers in the US Military*, Durham, Duke University Press, 2020.
- BOISBOISSEL Gérard de et Revue Magdalena (dir.), *Enhancing Soldiers: A European Ethical Approach*, Euro-ISME, 2020. Disponible en ligne : <https://www.euroisme.eu/images/Documents/OtherPublications/Le-soldat-augmente-19-06-2020-web-VFinal.pdf> [consulté le 26 avril 2021].
- BOOTHBY William H. (dir.), *New Technologies and the Law in War and Peace*, Cambridge, Cambridge University Press, 2018.
- BOSTROM Nick, « Transhumanism FAQ », site de Humanity+. Disponible en ligne : <http://humanityplus.org/philosophy/transhumanist-faq/> [page consultée le 25 avril 2021].
- BOURCIER Benjamin (dir.), « Théories politiques du transhumanisme », *Raisons politiques*, 74, mai 2019.
- BREDE H. Christian *et al.* (dir.), *Transhumanizing War: Performance Enhancement and the Implications for Policy, Society, and the Soldier*, Montreal & Kingston, McGill-Queen's University Press, 2020.

- BRUNSTETTER Daniel R. et O'Driscoll Cian (dir.), *Just War Thinkers: From Cicero to the 21st Century*, New York, Routledge, 2018.
- CALDWELL John A. et Caldwell J. Lynn, « Fatigue in Military Aviation: An Overview of U.S. Military-Approved Pharmacological Countermeasures », *Aviation Space and Environmental Medicine*, 76:7, juillet 2005, C39-51.
- CALDWELL John A. et al., « A Double-Blind, Placebo-Controlled Investigation of the Efficacy of Modafinil for Sustaining the Alertness and Performance of Aviators: A Helicopter Simulator Study », *Psychopharmacology*, 150:3, 2000, p. 272-282.
- CALDWELL John A et al., « Modafinil's effects on simulator performance and mood in pilots during 37 h without sleep », *Aviat Space Environ Med*, 75:9, septembre 2004, p. 777-784.
- CARON Jean-François, *Théorie du super soldat. La moralité des technologies d'augmentation dans l'armée*, Québec, Presses de l'Université Laval, 2018.
- CENTRE DE RECHERCHE DES ÉCOLES DE SAINT-CYR COËTQUIDAN (CREC), « Le soldat augmenté : repousser les limites pour s'adapter », *Défense et Sécurité internationale* (DSI), 45, 2015.
- CENTRE DE RECHERCHE DES ÉCOLES DE SAINT-CYR COËTQUIDAN (CREC), « Le soldat augmenté. Les besoins et les perspectives de l'augmentation des capacités du combattant », *Les Cahiers de la Revue Défense nationale*, 2017.
- CENTRE DE RECHERCHE DES ÉCOLES DE SAINT-CYR COËTQUIDAN (CREC), « Le soldat augmenté : regards croisés sur l'augmentation des performances du soldat », Fondation pour l'innovation politique, 2019.
- COLIN Agnès (dir.), *L'Homme augmenté, réflexions sociologiques pour le militaire*, Études de l'IRSEM, 42, mars 2016.
- COMITÉ D'ÉTHIQUE DE LA DÉFENSE, « Avis portant sur le soldat augmenté », site du ministère des Armées. Disponible en ligne : <https://www.defense.gouv.fr/salle-de-presse/communiqués/communiqué-le-comité-d-ethique-de-la-defense-publie-son-avis-sur-le-soldat-augmente> [consulté le 18 mars 2021].
- CORNUM Rhonda et al., « Stimulant Use in Extended Flight Operations », *Airpower Journal*, 11:1, printemps 1997, p. 53-58.
- COSTE Frédéric, « De l'homme augmenté au soldat augmenté », in Benoît Pelopidas et Frédéric Ramel, *L'Enjeu mondial. Guerres et conflits armés au XXI^e siècle*, Paris, Presses de Sciences Po, 2018, p. 107-117
- DAMOUR Franck et al. (dir.), *Généalogies et nature du transhumanisme*, Montréal, Liber, 2018.
- DARPA, « About DARPA », site de la DARPA. Disponible en ligne : <https://www.darpa.mil/about-us/about-darpa> [consulté le 20 avril 2021].
- DARPA, « Biological Technologies Office (BTO) », site de la DARPA. Disponible en ligne : <https://www.darpa.mil/about-us/offices/bto> [consulté le 18 mars 2021].

- DARPA, « DARPA and the Brain Initiative », site de la DARPA. Disponible en ligne : <https://www.darpa.mil/program/our-research/darpa-and-the-brain-initiative> [consulté le 14 avril 2021].
- DARPA, « DARPA Helps Paralyzed Man Feel Again Using a Brain-Controlled Robotic Arm », site de la DARPA, 13 octobre 2016. Disponible en ligne : <https://www.darpa.mil/news-events/2016-10-13> [consulté le 14 avril 2021].
- DARPA, « Nonsurgical Neural Interfaces Could Significantly Expand Use of Neurotechnology », site de la DARPA, 16 mars 2018. Disponible en ligne : <https://www.darpa.mil/news-events/2018-03-16> [consulté le 14 avril 2021].
- DEFENCE SCIENCE AND TECHNOLOGY LABORATORY, « Future Workforce and Human Performance Programme », site du ministère de la Défense, 1^{er} janvier 2018. Disponible en ligne : <https://www.gov.uk/guidance/future-workforce-and-human-performance-programme> [consulté le 26 avril 2021].
- DINNISS Heather A. Harrison et Kleffner Jann K., « Soldier 2.0: Military Human Enhancement and International Law », *International Law Studies*, 92:432, 2016, p.431-482.
- DRUMMOND Katie, « Darpa Wants Remote Controls to Master Troop Minds », *Wired*, 9 septembre 2010. Disponible en ligne : <https://www.wired.com/2010/09/remote-control-minds/> [consulté le 14 avril 2021].
- EMANUEL Peter et al., « Cyborg Soldier 2050: Human/Machine Fusion and the Implications for the Future of the DoD », U.S. Army Combat Capabilities Development Command Chemical Biological Center, 2019. Disponible en ligne : <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/AD1083010.pdf> [consulté le 26 avril 2021].
- EMONSON David L. et Vanderbeek Rodger D., « The use of amphetamines in U.S. Air Force tactical operations during Desert Shield and Storm », *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 66:3, 1995, p. 260-263.
- EUROPEAN PARLIAMENT, « Human Enhancement », *Study, Science and Technology Options Assessment*, mai 2009. Disponible en ligne : [https://www.europarl.europa.eu/stoa/en/document/IPOL-JOIN_ET\(2009\)417483](https://www.europarl.europa.eu/stoa/en/document/IPOL-JOIN_ET(2009)417483) [consulté le 1^{er} avril 2021].
- Evans Nicholas G. et Moreno Jonathan D., « Yesterday's War; Tomorrow's Technology: Peer Commentary on 'Ethical, Legal, Social and Policy Issues in the Use of Genomic Technologies by the US Military' », *Journal of Law and the Biosciences*, 3:1, 2014, p. 79-84.
- FM-2030, *Are You a Transhuman? Monitoring and Stimulating Your Personal Rate of Growth in a Rapidly Changing World*, New York, Warner Books, 1989.
- FUKUYAMA Francis, « La fin de l'histoire ? », *Commentaire*, 12 :47, automne 1989, p. 457-469.

- FUKUYAMA Francis, *La Fin de l'histoire et le dernier homme*, trad. française, Paris, Flammarion, 1992.
- FUKUYAMA Francis, « La post-humanité est pour demain », *Le Monde des débats*, 5, juillet-août 1999, p. 16-20.
- FUKUYAMA Francis, *La Fin de l'Homme. Les conséquences de la révolution biotechnique*, trad. française, Paris, La Table ronde, 2002.
- FUKUYAMA Francis, « Transhumanism », *Foreign Policy*, 144, septembre-octobre 2004, p. 42-43.
- GALLIOTT Jai et LOTZ Mianna (dir.), *Super Soldiers: The Ethical, Legal and Social Implications*, 2015, Londres, Routledge, 2017.
- GIGOVA Radina, « Who Vladimir Putin thinks will rule the world », CNN, 2 septembre 2017 [consulté le 26 avril 2021]. Disponible en ligne : <https://edition.cnn.com/2017/09/01/world/putin-artificial-intelligence-will-rule-world/index.html> [consulté le 26 avril 2021].
- GIRLING Kimberly *et al.*, « A Framework to Assess the Military Ethics of Human Enhancement Technologies », *DRDC Scientific Letter*, 9 juin 2017. Disponible en ligne : https://cradpdf.drdc-rddc.gc.ca/PDFS/unc279/p805510_A1b.pdf [consulté le 26 avril 2021].
- GIRLING Kimberly *et al.*, « Identifying Ethical Issues of Human Enhancement Technologies in the Military », *Defence Research and Development Canada, Scientific Report*, octobre 2017. Disponible en ligne : https://cradpdf.drdc-rddc.gc.ca/PDFS/unc288/p805865_A1b.pdf [consulté le 26 avril 2021].
- GIUBILINI Alberto et Sanyal Sagar, « The Ethics of Human Enhancement », *Philosophy Compass*, 10:4, avril 2015, p. 233-243.
- GOODLEY Héloïse, « Pharmacological Performance Enhancement and the Military », *International Security Programme - Chatham House*, novembre 2020, p. 14. Disponible en ligne : https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2020-11/2020-11-11-pharma-enhancement-military-goodley_0.pdf [consulté le 18 avril 2021].
- Guérin Vincent, « Le soldat augmenté : au-delà des limites », *Défense & Sécurité internationale*, HS 75, décembre 2020, p. 26-31.
- HANSELL Gregory R. et Grassie William (dir.), *H+/-: Transhumanism and Its Critics*, Philadelphie, Metanexus Institute, 2011.
- HUGHES James, *Citizen Cyborg: Why Democratic Societies Must Respond to the Redesigned Human of the Future*, Cambridge, Westview Press, 2004.
- HUSSEINI Talal, « US Army trials exoskeletons for military use », *Army Technology*, 11 juin 2020. <https://www.army-technology.com/features/us-army-exoskeletons/> [consulté le 5 avril 2021].
- HUXLEY Aldous, *Le Meilleur des mondes* [1932], trad. française, Paris, Plon, 1933.
- HUXLEY Julian, *New Bottles for New Wine*, Londres, Chatto & Windus, 1957.

- INFLEXIONS, « Le soldat augmenté ? », *Inflexions*, 32:2, 2016.
- JACOBSEN Annie, *The Pentagon's Brain: An Uncensored History of DARPA, America's Top-Secret Military Research Agency*, New York, Little, Brown, 2015.
- JACOBSEN Annie, « Engineering Humans for War », *The Atlantic*, 23 septembre 2015. Disponible en ligne : <https://www.theatlantic.com/international/archive/2015/09/military-technology-pentagon-robots/406786/> [consulté le 18 avril 2021].
- JASON, « The \$100 Genome: Implications for the DoD », *JASON Defense Advisory Panel Report*, 15 décembre 2010. Disponible en ligne : <https://fas.org/irp/agency/dod/jason/hundred.pdf> [consulté le 18 avril 2021].
- JUENGST Eric et Moseley Daniel, « Human Enhancement », 2015, *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 2019. Disponible en ligne : <https://plato.stanford.edu/entries/enhancement/#Ter> [consulté le 1^{er} avril 2021].
- KAHN Paul W., « The Paradox of Riskless Warfare », *Philosophy and Public Policy*, 22:3, p. 2-8.
- KAMIENSKI Lukasz, *Les Drogues et la Guerre, De l'Antiquité à nos jours*, 2016, trad. française, Paris, Nouveau Monde éditions, 2017.
- KANIA Elsa et VornDick Wilson, « China's Military Biotech Frontier: CRISPR, Military-Civil Fusion, and the New Revolution in Military Affairs », *The Jamestown Foundation*, 8 octobre 2019. Disponible en ligne : <https://jamestown.org/program/chinas-military-bio-tech-frontier-crispr-military-civil-fusion-and-the-new-revolution-in-military-affairs/> [consulté le 26 avril 2021].
- KASS Leon, *Life, Liberty, and the Defense of Dignity: The Challenge for Bioethics*, San Francisco, Encounter Books, 2002.
- KELLER Jared, « SOCOM's 'Iron Man' Suit May Be Dead, but its Futuristic Tech May End Up in an Armory Near You », *Task and Purpose*, 15 novembre 2019. Disponible en ligne : <https://taskandpurpose.com/news/socom-iron-man-suit-subsystems/> [consulté le 5 avril 2021].
- KELLER Jared, « The Inside Story Behind the Pentagon's Ill-Fated Quest for a Real-Life 'Iron Man' Suit », *Task and Purpose*, 6 mai 2020. Disponible en ligne : <https://taskandpurpose.com/military-tech/pentagon-powered-armor-iron-man-suit/> [consulté le 5 avril 2021].
- KELLEY Amanda *et al.*, « Cognition-Enhancing Drugs and Their Appropriateness for Aviation and Ground Troops: A Meta-Analysis », *United States Army Aeromedical Research Laboratory - Warfighter Performance and Health Division*, décembre 2010. Disponible en ligne : <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA533727.pdf> [consulté le 26 avril 2021].
- KENYON Henry, « DARPA Developing Contact Lenses with 'Terminator'-Like Abilities », GCN, 1^{er} février 2012. Disponible en ligne : <https://>

- gcn.com/articles/2012/02/01/darpa-cyber-contact-lenses-for-warfighters.aspx [consulté le 13 avril 2021].
- LAZAR Seth et Helen Frowe (dir.), *The Oxford Handbook of Ethics of War*, New York, Oxford University Press, 2018.
- LE DÉVÉDEC Nicolas et Guis Fany, « L'humain augmenté, un enjeu social », *SociologieS*, Premiers textes, 19 novembre 2013. Disponible en ligne : <http://sociologies.revues.org/4409> [page consultée le 26 avril 2021].
- LE DÉVÉDEC Nicolas, *La Société de l'amélioration. La perfectibilité humaine des Lumières au transhumanisme*, Montréal, Liber, 2015.
- LIIVOJA Rain, « Being More than You Can Be: Enhancement of Warfighters and the Law of Armed Conflict », *Law and the Future of War Research Paper*, 1, avril 2020.
- LIN Jeffrey et Singer Peter W., « China's Working on the Next Generation of Military Exoskeleton. Here's What it Can Do », *Popular Science*, 7 février 2018. Disponible en ligne : <https://www.popsoci.com/china-exoskeleton-next-generation/> [consulté le 26 avril 2021].
- LIN Patrick, « Ethical Blowback from Emerging Technologies », *Journal of Military Ethics*, 9:4, 2010, p. 313-331.
- LIN Patrick, « More Than Human? The Ethics of Biologically Enhancing Soldiers », *The Atlantic*, 16 février 2012. Disponible en ligne : <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2012/02/more-than-human-the-ethics-of-biologically-enhancing-soldiers/253217/> [consulté le 3 avril 2021].
- LIN Patrick, « Could Human Enhancement Turn Soldiers Into Weapons That Violate International Law? Yes », *The Atlantic*, 4 janvier 2013. Disponible en ligne : <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2013/01/could-human-enhancement-turn-soldiers-into-weapons-that-violate-international-law-yes/266732/> [consulté le 3 avril 2021].
- LIN Patrick *et al.*, « Enhanced Warfighters: Risk, Ethics, and Policy », *The Greenwall Foundation*, janvier 2013.
- LOPEZ C. Todd, « DARPA Director Talks Promise of Life Sciences Research », *U.S. Dept of Defense*, 24 septembre 2019. Disponible en ligne : <https://www.defense.gov/Explore/News/Article/Article/1969741/darpa-director-talks-promise-of-life-sciences-research/> [consulté le 18 avril 2021].
- MAGNUSON Stew, « DARPA at 60: Director Lays Out Vision for Agency's Future », *National Defense*, 5 septembre 2018. Disponible en ligne : <https://www.nationaldefensemagazine.org/articles/2018/9/5/darpa-at-60-director-lays-out-vision-for-agencys-future> [consulté le 26 avril 2021].
- MALET David, « Captain America in International Relations: the Biotech Revolution in Military Affairs », *Defence Studies*, 15:4, 2015, p. 319-339.

- McKIBBEN Bill, *Enough: Staying Human in an Engineered World*, New York, Henry Holt and Company, 2003.
- MEHLMAN Maxwell J., « Captain America and Iron Man: Biological, Genetic, and Psychological Enhancement and the Warrior Ethos », in George Lucas (dir.), *Routledge handbook of military ethics*, Londres, Routledge, 2015, p. 406-420.
- MEHLMAN Maxwell J. et Corley Stephanie, « A framework for Military Bioethics », *Journal of Military Ethics*, 13:4, p. 331-349.
- MEHLMAN Maxwell J. et Li Tracy Yeheng, « Ethical, Legal, Social, and Policy Issues in the Use of Genomic Technology by the U.S. Military », *Journal of Law and the Biosciences*, 1:3, septembre 2014, p. 244-280.
- MESSELKEN Daniel et Winkler David (dir.), *Ethics of Medical Innovation, Experimentation, and Enhancement in Military and Humanitarian Contexts*, Cham, Springer, 2020.
- MICHAUD-SHIELDS Max, « Augmentation humaine - Les considérations éthiques et opérationnelles de l'augmentation humaine dans le cadre des opérations militaires », *Revue militaire canadienne*, 15:1, hiver 2014, p. 24-33.
- MINISTÈRE DES ARMÉES, « Le Comité d'éthique de la défense », site du ministère des Armées. Disponible en ligne : <https://www.defense.gouv.fr/portail/enjeux2/le-comite-d-ethique-de-la-defense> [consulté le 26 avril 2021].
- MINISTRY OF DEFENCE (MOD), « Global Strategic Trends: The future starts today », *Global Strategic Trends - sixth edition*, octobre 2018. Disponible en ligne : https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/771309/Global_Strategic_Trends_-_The_Future_Starts_Today.pdf [consulté le 26 avril 2021].
- MORE Max, « The Extropian Principles 2.5 », juillet 1993. Disponible en ligne : <http://www.aleph.se/Trans/Cultural/Philosophy/princip.html> [consulté le 26 avril 2021].
- Moreno Jonathan D., *Mind Wars: Brain Research and National Defense*, 2006, New York, Bellevue Literary Press, 2012.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, « Opportunities in Neuroscience for Future Army Applications », Washington, The National Academies Press, 2009.
- NOËL Jean-Christophe, « À la recherche du soldat augmenté : espoirs et illusions d'un concept prometteur », *Études de l'IFRI - Focus stratégique*, 99, septembre 2020. Disponible en ligne : https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/noel_soldat_augmente_2020.pdf [consulté le 26 avril 2021].
- OHLENER Norman, *L'Extase totale. Le III^e Reich, les Allemands et la drogue*, trad. française, Paris, La Découverte, 2016.
- OREND Brian, *The Morality of War*, Peterborough, Broadview Press, 2006.

- PARLY Florence, « Communiqué à propos du comité d'éthique de la défense », site du ministère des Armées. Disponible en ligne : <https://www.defense.gouv.fr/salle-de-presse/communiques/communiqu%C3%A9-florence-parly-comite-d-ethique-de-la-defense> [consulté le 18 mars 2021].
- PARLY Florence, « Discours introduisant la table-ronde "Éthique et soldat augmenté" au Digital Forum innovation défense », 4 décembre 2020. Disponible en ligne : <https://www.defense.gouv.fr/english/salle-de-presse/discours/discours-de-florence-parly-ministre-des-armees-introduisant-la-table-ronde-ethique-et-soldat-augmente-au-digital-forum-innovation-defense> [consulté le 19 mars 2021].
- PASCHKEWITZ John S., « Z-Man », site de la DARPA. Disponible en ligne : <https://www.darpa.mil/program/z-man> [consulté le 13 avril 2021].
- PECK Michael, « Real-Life Iron Man? China is Developing Military Exoskeletons », *The National Interest*, 18 janvier 2020, Disponible en ligne : <https://nationalinterest.org/blog/buzz/real-life-iron-man-china-developing-military-exoskeletons-115221> [consulté le 26 avril 2021].
- PELLERIN Cheryl, « DARPA Funds Brain-Stimulation Research to Speed Learning », US Dpt of Defense, 27 avril 2017. Disponible en ligne : <https://www.defense.gov/Explore/News/Article/Article/1164793/darpa-funds-brain-stimulation-research-to-speed-learning/> [consulté le 17 avril 2021].
- PRESIDENT'S COUNCIL ON BIOETHICS, *Beyond Therapy: Biotechnology and the Pursuit of Happiness*, Washington, octobre 2003.
- PUSCAS Ioana Maria, « La quête du soldat augmenté », *Le Monde diplomatique*, 1^{er} septembre 2017.
- RATCLIFFE John, « China Is National Security Threat N°1 », *The Wall Street Journal*, 3 décembre 2020. Disponible en ligne : <https://www.wsj.com/articles/china-is-national-security-threat-no-1-11607019599> [consulté le 26 avril 2021].
- REICHBERG Gregory M. et al. (dir.), *The Ethics of War Classic and Contemporary Readings*, Oxford, Blackwell, 2006.
- RICE UNIVERSITY, « Brain-to-Brain Communication Demo Receives DARPA Funding », *EurekAlert*, 25 janvier 2021. Disponible en ligne : https://www.eurekalert.org/pub_releases/2021-01/ru-bcd012521.php [consulté le 16 avril 2021].
- ROCO Mihail C. et Bainbridge William Sims (dir.), *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*, [2002], Dordrech, Springer, 2003.
- SANDEL Michael J., *The Case Against Perfection: Ethics in the Age of Genetic Engineering*, Cambridge, MA, Belknap Press of Harvard University Press, 2007.

- SEBASTIAN Anthony, « US military developing multi-focus augmented reality contact lenses », *Extreme Tech*, 13 avril 2012. Disponible en ligne : <https://www.extremetech.com/computing/126043-us-military-developing-multi-focus-augmented-reality-contact-lenses> [consulté le 13 avril 2021].
- SEGAL Adam, « The Coming Tech Cold War With China », *Foreign Affairs*, 9 septembre 2020. Disponible en ligne : <https://www.foreignaffairs.com/articles/north-america/2020-09-09/coming-tech-cold-war-china> [consulté le 4 juin 2021].
- SHACHTMAN Noah, « "Kill Proof," Animal-Esque Soldiers: DARPA Goal », *Wired*, 7 août 2007. Disponible en ligne : <https://www.wired.com/2007/08/darpa-the-penta/> [consulté le 19 avril 2021].
- SHUNK Dave (Col.), « Ethics and the Enhanced Soldier of the Near Future », *Military Review*, janvier/février 2015. Disponible en ligne : https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/military-review/Archives/English/MilitaryReview_20150228_art017.pdf [consulté le 25 avril 2021].
- TENNISON Michael N. et Moreno Jonathan D., « Neuroscience, Ethics, and National Security: The State of the Art », *PLoS Biology*, 10:3, 2012.
- TETHER Anthony J., « Statement - Subcommittee on Terrorism, Unconventional Threats and Capabilities », House Armed Services Committee, U.S. House of Representatives, 27 mars 2003. Disponible en ligne : [https://www.darpa.mil/attachments/TestimonyArchived\(March%2027%202003\).pdf](https://www.darpa.mil/attachments/TestimonyArchived(March%2027%202003).pdf) [consulté le 18 mars 2021].
- THE ROYAL SOCIETY, « Brain Waves Module 3: Neuroscience, Conflict and Security », *The Brain Waves Project*, février 2012. Disponible en ligne : https://royalsociety.org/-/media/Royal_Society_Content/policy/projects/brain-waves/2012-02-06-BW3.pdf [consulté le 26 avril 2021].
- THOMPSON Steven John (dir.), *Global Issues and Ethical Considerations in Human Enhancement Technologies*, Hershey, IGI Global, 2014.
- TUCKER Patrick, « Russia, US Are In a Military Exoskeleton Race », *Defense One*, 30 août 2018. Disponible en ligne : <https://www.defenseone.com/technology/2018/08/russia-us-are-military-exoskeleton-race/150939/> [consulté le 26 avril 2021].
- WALZER Michael, *Guerres justes et injustes. Argumentation morale avec exemples historiques* [1977], trad. Française, Paris, Gallimard, 2006.
- WILLIAMS E. et al., « Human Performance », *JASON Defense Advisory Panel Report*, mars 2008. Disponible en ligne : <https://fas.org/irp/agency/dod/jason/human.pdf> [consulté le 19 avril 2021].
- WORK Robert, « Discours délivré lors du CNAS Defense Forum », JW Marriott - Washington, 14 décembre 2015. Disponible en ligne : <https://dod.defense.gov/News/Speeches/Speech-View/Article/634214/cnas-defense-forum/> [consulté le 26 avril 2021].

L'ENJEU DU SOLDAT AUGMENTÉ POUR LES PUISSANCES DÉMOCRATIQUES

LES ÉTATS-UNIS À L'HEURE DU CHOIX

Dr Pierre Bourgois

Les États-Unis se sont positionnés comme la première puissance en matière de soldat augmenté. La volonté de développer des « super soldats » s'observe effectivement, depuis plusieurs années maintenant, dans la stratégie de recherche et développement du département de la Défense américain (DoD), notamment par le biais de l'Agence pour les projets de recherche avancée de défense (DARPA). Ce travail a pour objectif de mettre en lumière la complexité du phénomène d'augmentation militaire aux États-Unis. De nature ambivalente du fait de ses avantages et de ses nombreux risques associés, le soldat augmenté doit aussi s'analyser à travers le prisme plus global de la compétition entre grandes puissances. Sur ce point, le Pentagone semble pour l'instant privilégier l'aspect stratégique au détriment des considérations éthiques. Pourtant, malgré la pression que font peser des pays tels que la Russie ou la Chine et le contexte actuel de « tech-guerre », la puissance américaine ne peut continuer à éluder les problématiques et enjeux (éthiques en particulier) qui entourent ce concept, surtout si les démocraties occidentales poursuivent leurs réflexions en la matière et que les pressions internes à la société américaine se multiplient. Un positionnement éthique clair de la part des États-Unis permettrait d'envoyer un message important au reste du monde sur le sujet de l'augmentation.

ÉTUDE – n° 82