



**HAL**  
open science

## Réflexions prospectives sur l'économie du trans-humanisme

Aurélie Mahalatchimy, Jean-Christophe Galloux

► **To cite this version:**

Aurélie Mahalatchimy, Jean-Christophe Galloux. Réflexions prospectives sur l'économie du trans-humanisme. *Droit, Santé et Société* [Journal de médecine légale, droit médical, victimologie, dommage corporel. Série E], 2021, 2020 (3), pp.82-87. halshs-03182562

**HAL Id: halshs-03182562**

**<https://shs.hal.science/halshs-03182562>**

Submitted on 26 Mar 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

To be cited as A. Mahalatchimy et J.- C. Galloux, *Réflexions prospectives sur l'économie du trans-humanisme*, *Revue Droit, santé, société*, n°2020/3, 2021, pp. 82-87.

## **Réflexions prospectives sur l'économie du trans-humanisme**

A. Mahalatchimy\* et J.C. Galloux\*\*

\* Chargée de recherche au CNRS, UMR 7318 DICE CERIC, CNRS-Aix-Marseille Université-Université de Pau et des Pays de l'Adour-Université de Toulon et du Var

\*\* Professeur à l'université Panthéon-Assas (Paris 2), Membre de l'Académie nationale de pharmacie

**Résumé :** La dimension économique du transhumanisme est très peu discutée, notamment d'un point de vue juridique, en ce qu'elle est largement prospective. Cet article a donc pour objet de susciter le débat sur ce sujet en proposant quelques pistes de réflexions. Sont ainsi identifiés et discutés les aspects liés à la diversité des acteurs économiques impliqués, au financement du développement des technologies transhumanistes, aux mécanismes juridiques à fort impact économique, et à la régulation du marché de ces technologies. Face à ces enjeux principaux de l'économie du transhumanisme, les principes fondamentaux de responsabilité, de non-discrimination, d'équité et de solidarité, reconnus dans la plupart de nos systèmes juridiques actuels, devraient être réaffirmés et explicités dans le cadre du transhumanisme, à tout le moins par la voie des actes déclaratoires, à l'initiative d'institutions internationales.

**Mots-clés :** Transhumanisme, économie, approche prospective, acteurs économiques, financement, propriété intellectuelle, marché, droit

**Title :** Prospective thoughts on the economics of transhumanism

**Abstract :** The economics dimension of transhumanism tends to be missed from discussion, notably within legal scholarship as it is widely prospective. This article aims to provoke a debate on this topic through the proposals of several lines of thinking. The diversity of economics actors involved, the funding of transhumanist technologies' development, the legal tools with high impact on transhumanism's economics, and the market regulation of these technologies are the main identified challenges that we discuss. To address them, we argue the fundamental principles of accountability, non-discrimination, equity and solidarity already recognized in most existing legal systems, should be reaffirmed and clarified as regard as transhumanism, at least through declaratory acts from International institutions.

**Keywords :** Transhumanism, economics, prospective approach, economics actors, funding, intellectual property, market, law

La dimension économique du transhumanisme est essentielle et, paradoxalement, elle est la moins discutée, du moins par comparaison aux enjeux éthiques et juridiques. Cela ne doit pas surprendre : s'agissant très largement de prospective, voire d'utopie, l'analyse économique se réduit à des conjectures ou à des schémas connus, pour l'essentiel relatifs au développement technologique et à l'innovation.

La distinction entre trans-humanisme et post-humanisme est-elle pertinente s'agissant de la dimension économique ? Nous considérons ici que le trans-humanisme a pour finalité première l'amélioration de l'humain et non sa transformation, tandis que le post-humanisme a pour finalité une transformation radicale de l'être humain, voire la disparition de l'espèce humaine

dans son acception biologique actuelle. La dimension économique pourrait être différente selon l'une ou l'autre de ces finalités ; la seconde amplifierait les enjeux, voire en soulèverait de nouveaux, déjà suscités par la première. Malgré ces incertitudes, le transhumanisme devrait précéder le posthumanisme, nous utiliserons donc le terme transhumanisme afin de cibler la première étape d'un possible futur.

Nos réflexions se trouvent nécessairement limitées à des généralités qui, malgré tout, présentent une grille de compréhension des aspects économiques du transhumanisme.

Le transhumanisme présente incontestablement une dimension économique, à tout le moins à deux niveaux. D'une part, il repose sur le développement technologique rendu possible grâce à un modèle économique viable : financement des personnes et des moyens nécessaires à ce développement, adoption des techniques par ses utilisateurs (notamment activités de formation, de promotion des techniques auprès du public, prise en charge des coûts par un tiers, assurances). D'autre part, les applications qu'il revendique (utilisations des technologies transhumanistes), auront un impact sur les activités économiques. Par exemple, s'agissant de l'emploi, une personne ayant une prothèse de main bionique rotative à 360° pourrait être employée en priorité sur une activité mécanique, en raison de sa capacité particulière. Par conséquent, le transhumanisme est de nature à créer de nouveaux liens économiques ou des liens économiques aux conséquences sociales nouvelles entre les différents acteurs : rapports entre acteurs privés, entre États, protection des individus, assurances et responsabilités. Tous les secteurs de l'économie seront touchés par les applications du transhumanisme : dans les domaines de la santé (thérapie, prévention, diagnostic), de la cosmétique, du sport, de l'industrie militaire, et d'une manière générale, dans tous les secteurs où la performance humaine reste essentielle.

La seule réalité actuellement perceptible de cette dimension, réside dans les financements dont l'importance est difficile à mesurer. Ces choix de financements ou d'affectation de budgets à des activités transhumanisme relèvent des laboratoires de recherche et start-ups, généralement situés dans quelques pays industrialisés (nord-américains, européens et asiatiques), et des financeurs, principalement les grandes industries (notamment de l'internet) et les États (dans le domaine des applications militaires notamment). Au-delà, s'intéresser à la dimension économique du transhumanisme requiert nécessairement une approche prospective, néanmoins indispensable.

Mais, peut-on véritablement parler « d'économie du transhumanisme » ? Cela reviendrait à considérer qu'il existe des technologies transhumanistes (n'oublions pas que ce mouvement se fonde de manière exclusive sur la technique) et un marché du transhumanisme faisant se rencontrer une demande et une offre de ces biens techniques. Cela supposerait, outre une définition précise de la notion de transhumanisme, la reconnaissance soit d'une « finalité transhumaniste » avec identification des techniques qui pourraient être utilisées dans un but transhumaniste, soit d'une qualification opérationnelle des « techniques transhumanistes » en elles-mêmes. Certaines recherches sur l'embryon peuvent être utilisées pour envisager (à plus long terme) la mise au point de techniques de modification génétique des êtres humains à des fins non thérapeutiques, transmissibles à la descendance. Ainsi en est-il par exemple des techniques d'édition du génome - permettant l'introduction d'une mutation ciblée, l'inactivation d'un gène, l'insertion d'un nouveau gène, la correction d'une mutation particulière, et même la modification d'une population en forçant un gène modifié à se transmettre (technique CRISPR-Cas 9 notamment)- appliquées à des cellules germinales (ovocytes et spermatozoïdes), ou à des cellules embryonnaires à un stade très précoce de leur développement (cellules du zygote ou de l'embryon). Financer de telles recherches, est-ce financer le transhumanisme ? La distinction entre objectifs thérapeutique et d'amélioration des

capacités humaines n'est pas toujours aisée. En effet, des prothèses auditives permettant de retrouver l'ouïe, et par extension de capter les ultrasons pourraient être considérées comme des technologies à fonction transhumaniste au-delà de leur fonction thérapeutique première. En revanche, les technologies consistant exclusivement à augmenter la mémoire des individus sains grâce à des connections du cerveau avec des serveurs extérieurs seront considérées comme de nature transhumaniste. Cela étant, la dimension économique du transhumanisme ne sera pas obligatoirement différente s'il s'agit de transhumanisme par nature (la technologie *per se* est considérée comme transhumaniste), fonction (le procédé technique sur lequel repose la technologie est considéré comme transhumaniste) ou finalité (l'objectif du recours à la technologie est considéré comme transhumaniste), à supposer que de telles distinctions soient possibles en pratique. Mais elles pourraient l'être par l'intervention du droit, qui utilise déjà de tels critères de classification pour différencier les régimes juridiques applicables dans le domaine de la santé.

Le transhumanisme *per se*, affiché, revendiqué ou non, est-il producteur d'activités économiques ? Certainement sous les deux aspects suivants : à terme (long terme pour le moins), les modifications induites par ces technologies chez l'humain pourraient conduire à de nouvelles fonctions, de nouvelles opportunités, de nouveaux métiers ; une éventuelle industrialisation de ces technologies aura certainement un retentissement sur les économies futures. Il convient en revanche d'être plus nuancé sur la question des investissements dans le développement des technologies, et plus particulièrement dans la recherche : certains de ces investissements sont annoncés comme à finalité transhumaniste. Dans de nombreux cas, une telle finalité soulève des questions éthiques. En revanche, des finalités annoncées comme thérapeutiques, diagnostiques, voire préventives pourraient constituer une forme de marketing pour rendre « éthique » des recherches et des investissements pour des technologies par nature ou par fonction transhumaniste qui, autrement présentés, pourraient susciter sinon la réprobation du moins une certaine inquiétude et en tout cas un moindre intérêt.

Dans ce contexte, l'économie du transhumanisme peut être discutée au regard des enjeux principaux suivants : (1) la diversité des acteurs économiques impliqués ; (2) le financement du développement des technologies transhumanistes ; (3) les mécanismes juridiques à fort impact économique ; (4) la régulation du marché de ces technologies.

### *1- La diversité des acteurs économiques impliqués*

Les acteurs économiques du transhumanisme sont et seront probablement ceux actifs dans le domaine des innovations technologiques : technologies de l'information, de l'ingénierie génétique, de la biomécanique etc. Tel est le cas des grandes entreprises de l'internet qui voient dans le développement de ces technologies l'ouverture de nouveaux marchés. Cependant, une attention particulière doit être portée à l'implication de certains de ces acteurs, tous pouvant choisir de soutenir de façon explicite ou implicite le développement de certaines de ces technologies.

Tout d'abord, les pouvoirs publics qui financeraient directement ou indirectement les technologies transhumanistes apporteraient un soutien au développement du transhumanisme. Si certains États procédaient ainsi, on peut penser qu'ils limiteraient, s'il s'agit d'États démocratiques, leur implication au développement de certaines technologies transhumanistes, considérées comme « éthiquement » acceptables par les populations qu'ils gouvernent. La finalité thérapeutique demeurera un paravent commode. Il est également permis d'imaginer que certaines entités publiques acceptent les bénéfices économiques du transhumanisme s'agissant de technologies transhumanistes particulières, ou de technologies transhumanistes

par fonction uniquement. Ensuite, les associations de patients ou fondations, qui s'impliquent de plus en plus dans l'établissement des protocoles d'essais cliniques et leur financement, pourraient aussi être des acteurs économiques importants du transhumanisme en dirigeant des fonds de recherche vers certaines de ces techniques. Quant aux assurances, elles y trouveraient un nouveau marché, qu'il s'agisse d'assurer ceux qui développent des technologies transhumanistes ou ceux qui y font appel. Enfin, des acteurs privés investissent dans ce domaine de manière militante, parfois sous couvert d'actions philanthropiques.

Dans ce contexte, les questions de responsabilité et donc d'assurance, à la charge des développeurs de ces technologies, sont également essentielles. L'existence d'une nouvelle personnalité juridique pour les robots ou les post-humains impliquerait la perte de responsabilité des fabricants. Il conviendrait, dans tous les cas, de réfléchir à un équilibre entre responsabilités du fabricant, du destinataire/utilisateur, du gestionnaire/administrateur. La question de l'assurabilité n'est pas moins délicate : comment assurer des dommages transgénérationnels ? Comment évaluer d'éventuels dommages génétiques ?

Face à la diversité des acteurs potentiellement impliqués dans le développement des technologies transhumanistes, il conviendrait que tous soient juridiquement responsables de leurs actes, quelles que soient les qualifications juridiques retenues pour ces technologies.

## *2- Le financement du développement des technologies transhumanistes*

Il est au moins une certitude : le développement des technologies transhumanistes nécessite des investissements considérables dans des secteurs de pointe tels que la génétique, les sciences de l'information, l'informatique, la bioinformatique, l'intelligence artificielle, la biomécanique pour n'évoquer que les principaux.

Si la recherche dans le domaine du transhumanisme peut être financée à la fois par des institutions publiques et des organisations privées, tel ne sera probablement pas le cas pour le développement des technologies transhumanistes à l'échelle industrielle. En effet, le développement de ces technologies ne peut passer, dans le schéma économique actuel et celui qui est raisonnablement prévisible dans un avenir proche, que par des industriels des secteurs considérés, c'est à dire le secteur privé et donc marchand. Ce secteur est en effet le seul à détenir les moyens nécessaires, comme le montre d'ailleurs l'intérêt croissant et affiché des directions des GAFAM dans le domaine. Comme il a été vu, le « *label* » de la finalité médicale (thérapeutique, diagnostique ou préventive) peut être de nature à drainer des investissements vers certains types de recherches portant sur des technologies transhumanistes, à tout le moins dans le secteur public. Ces investissements auraient-ils été réalisés sans ce « *label* » explicite ? Ceci conduit à se poser les questions suivantes. D'abord, pourquoi investir ? La compétitivité économique internationale pousse-t-elle au transhumanisme ? Seuls les intérêts économiques favorisent-ils le transhumanisme ? Ensuite, les intérêts économiques s'opposent-ils au développement du transhumanisme : certains acteurs pourraient avoir un intérêt ou un bénéfice économique dans la résistance au transhumanisme ? Enfin, un investissement public est-il concevable dans ce domaine ?

Au-delà de ces interrogations, un enjeu majeur est celui de la transparence des investissements dans les technologies transhumanistes. Cette transparence apparaît nécessaire à au moins deux titres. En raison des oppositions éthiques et juridiques que ces technologies font naître, il est indispensable que le public connaisse les acteurs dans ce domaine et ait le choix de ne pas participer à son développement (on rappellera que « l'investissement éthique » est de plus en plus répandu). Cette transparence est également nécessaire pour la connaissance de l'économie du transhumanisme, dans la mesure où il s'agit de technologies particulièrement polémiques.

La transparence constitue quoi qu'il en soit, un préalable nécessaire à toute forme de contrôle qui serait envisagée sur ces technologies, leur nature, leurs fonctions ou leurs finalités transhumanistes.

### *3- Les mécanismes juridiques à fort impact économique*

Quel sera le coût de la mise en œuvre de ces technologies ? Si certaines étapes de développement peuvent avoir un coût relativement bas ou plus bas qu'à l'origine (comme certaines techniques génétiques, tel le séquençage des génomes à grande échelle/haut débit), d'autres resteront onéreuses. Certes, des économies d'échelle pourront certainement être réalisées. Les États qui soutiendraient le transhumanisme, ou certaines de ses formes, pourraient financer tout ou partie de l'accès à certaines technologies transhumanistes en espérant réduire d'autres coûts, comme par exemple des primes accordées pour l'achat de voitures autonomes connectées et personnalisées s'il était établi que l'utilisation de ces voitures réduirait les accidents de la route. Ainsi, les États pourront tout aussi bien, dans un contexte de compétition internationale, favoriser le développement des technologies transhumanistes (ou de certaines d'entre elles) ou le freiner en recourant à de multiples mécanismes, ici juridiques, à fort impact économique. Au titre de ces mécanismes, on peut citer par exemple, des réglementations incitatives ou au contraire restrictives, des réductions ou à l'inverse des augmentations d'impôt, de taxes ou de redevances, ou encore, les droits de propriété intellectuelle.

En effet, dans l'économie actuelle, il est difficile de concevoir des investissements importants dans le domaine de l'innovation, qui est à la base du mouvement transhumaniste, sans l'acquisition de droits de propriété intellectuelle destinés à permettre, en cas de développement commercial ultérieur, un retour sur ces investissements. Ce schéma bien connu s'applique aux investissements privés comme aux investissements publics : en effet, même les laboratoires publics se trouvent contraints de déposer des brevets, par exemple pour valoriser leurs recherches et comme critère d'évaluation de leurs performances. Mais, il est à noter que certains types d'inventions concernant des technologies transhumanistes pourraient ne pas être brevetées en raison de réglementations limitatives (comme la directive sur la protection des inventions biotechnologiques du 6 juillet 1998). Ce défaut de protection peut avoir un effet sensible sur certains types d'investissements. Il convient toutefois de relativiser cet impact économique dans la mesure où ces droits de propriété intellectuelle ont une durée limitée et qu'ils ne constituent pas, en principe, des barrières au développement de la recherche ou à l'entrée sur de nouveaux marchés technologiques. De même, certains types d'innovations peuvent avoir moins besoin d'une protection par des droits de propriété intellectuelle, soit parce que le secret est privilégié par la stratégie économique et commerciale d'une entreprise, soit en raison de leur obsolescence rapide, comme dans le domaine informatique.

Ces mécanismes juridiques devraient, dans tous les cas, être adoptés et mis en œuvre en toute transparence, afin de permettre un contrôle démocratique sur les stratégies politiques et juridiques appliquées dans le domaine.

### *4- La régulation du marché des technologies transhumanistes*

La thématique de la régulation du marché de ces technologies est nécessairement liée à l'accès du public ou d'un public (la demande) à ces technologies (l'offre). Comme nous l'avons précisé ci-dessus, la finalité du développement ou de l'utilisation d'une technologie transhumaniste pourrait constituer un critère adapté en vue de réguler ce marché. Ainsi, une distinction

essentielle mérite d'être opérée entre les technologies transhumanistes à visée médicale (thérapeutique, préventive ou diagnostique) –ce qui exclut d'emblée des technologies à finalité transhumaniste- et celle qui ne le sont pas. Ces dernières ne peuvent entrer dans le périmètre de l'économie de la santé telle qu'il est actuellement défini. Elles ne seraient et n'auraient pas vocation à être prises en charge par les organismes nationaux d'assurance maladie. Il en va différemment des technologies transhumanistes à finalité médicale dont les coûts d'accès pourraient être pris en charge au titre des mécanismes nationaux de remboursement des soins de santé (solidarité nationale en France). Mais compte tenu de l'accroissement constant des dépenses de santé, il est raisonnable de penser que toutes les technologies transhumanistes à finalité médicale ne seront pas prises en charge par des organismes publics, y compris dans les pays industrialisés. Lorsque cela sera faisable, seules les fonctions de réparation devraient être prises en charge par des organismes publics et non celles d'amélioration. Mais les assurances privées, concrètement accessibles à une partie réduite de la population, pourraient décider de prendre en charge totalement ou partiellement certaines technologies transhumanistes. Il en résultera une discrimination dans l'accès à ces technologies dont les conséquences juridiques et sociales sont considérables.

Même en imaginant un système d'assurance, on se heurte inévitablement au fait qu'une partie importante de l'humanité –dont on rappellera qu'elle n'a pas accès actuellement au minimum des soins pour les maladies les plus courantes- risque de se voir interdire toute possibilité d'accéder à ces technologies, à supposer qu'elle le veuille. L'insuffisance des ressources économiques, scientifiques et techniques de la plupart des pays constitue un facteur essentiel. A la discrimination sociale évoquée plus haut, s'ajouterait une discrimination géographique, déjà existante et bien peu acceptable, mais elle serait poussée à son paroxysme. Dans cette mesure, un développement inégalitaire du transhumanisme, conduirait inévitablement à la marginalisation et à la paupérisation d'une part importante de l'humanité. Enfin, considérer un marché de ces technologies transhumanistes, c'est nécessairement accélérer la commercialisation de l'humain. L'amplification des caractéristiques humaines, et par là-même ces caractéristiques en tant que telles, deviennent des marchandises.

C'est pourquoi, les principes de non-discrimination, d'équité et de solidarité devraient être réaffirmés au regard du développement potentiel de technologies transhumanistes et de ses conséquences économiques et sociales.

## **Conclusion**

Ces quelques réflexions sur l'économie du transhumanisme sont nécessairement prospectives. Elles nécessiteraient un travail plus approfondi, probablement interdisciplinaire, sur ce que sont les technologies transhumanistes et sur les enjeux économiques qu'elles soulèvent. Au niveau juridique, des recherches plus poussées sont aussi nécessaires. Comme nous l'avons suggéré ici, elles pourraient notamment porter sur les façons dont le droit, en tenant compte des traditions juridiques régionales ou nationales, gagnerait à mobiliser les critères de classification que sont l'identification par nature, par fonction et par finalité des technologies transhumanistes pour établir des régimes juridiques distincts destinés à protéger les personnes, individuellement et collectivement, tout en permettant le développement de ces technologies. Ces travaux devraient s'inscrire dans une approche juridique plaçant au premier plan, non seulement la protection des droits de l'homme, mais aussi la protection de la santé comme valeur première et non comme un facteur de productivité au sein de la société. Dans cette optique, ces réflexions générales nous conduisent d'ores et déjà à proposer quelques recommandations à titre de conclusion très provisoire. Elles s'appuient sur les principes fondamentaux de responsabilité, de non-discrimination, d'équité et de solidarité, reconnus dans la plupart de nos systèmes juridiques actuels, et de leur explicitation dans le cadre du transhumanisme, à tout le moins par

la voie des actes déclaratoires, à l'initiative d'institutions internationales comme l'UNESCO. S'agissant du **principe de responsabilité**, celui-ci devrait être proclamé concernant tous les acteurs de la chaîne technologique du transhumanisme, du chercheur à l'industriel en passant par les pouvoirs publics, exigeant d'œuvrer au respect, à la sauvegarde et à la préservation de l'humanité dans sa dimension biologique actuelle. Il viserait notamment à interdire la mise en œuvre de techniques conduisant à des conséquences actuelles ou transgénérationnelles graves ou irréversibles. La proclamation du **principe de non-discrimination** permettrait de garantir le devoir de chacun des acteurs de la chaîne technologique du transhumanisme, du chercheur à l'industriel en passant par les pouvoirs publics, de s'assurer que l'éventuel développement de ces technologies ne soit pas conduit de façon discriminatoire et ne conduise pas à des discriminations au détriment de ceux qui n'y ont pas accès ou qui en ont refusé l'application. Enfin, les **principes de l'équité et de solidarité** assureraient que la mise en œuvre de technologies transhumanistes ne porte pas atteinte à l'équité et à la solidarité entre les Hommes. Ils auraient pour corollaires la transparence des investissements privés dans des technologies par nature, par fonction ou par finalité transhumanistes, mais aussi un contrôle démocratique sur les aides ou investissements publics dans ces technologies. Ce contrôle permettrait aux agents économiques comme aux particuliers de ne pas financer de telles technologies, ou certaines d'entre elles. A ce titre, il apparaît souhaitable de distinguer les techniques à finalité thérapeutique, prophylactique ou diagnostique première de celles qui n'ont pas ces finalités (voire même celles qui ne les ont que de façon indirecte), afin que seules les premières puissent être prises en charge par les mécanismes de solidarité nationale.

Fuller, Steve (2017) Transhumanism and the future of capitalism: the next meaning of life. LSE European Politics and Policy (EUROPP) Blog (25 Jan 2017).

Giesen, Klaus-Gerd. The Transhumanist Ideology and the International Political Economy of the Fourth Industrial Revolution, in *Ideologies in World Politics*, Giesen ed., Springer 2020, pp 143-156.

Giesen, Klaus-Gerd. « Le transhumanisme comme idéologie dominante de la quatrième révolution industrielle », *Journal international de bioéthique et d'éthique des sciences*, vol. vol. 29, no. 3-4, 2018, pp. 189-203.

Grewal, Dhruv., Kroschke, Mirja., Mende, Martin., Roggeveen, Anne L., Scott, Maura L. Frontline Cyborgs at Your Service: How Human Enhancement Technologies Affect Customer Experiences in Retail, Sales, and Service Settings, *Journal of Interactive Marketing*, Volume 51, 2020, Pages 9-25.

Opdebeeck, Hendrik. The Challenge of Transhumanism in Business, in *Integral Ecology and Sustainable Business* vol. 26, September 2017.