

L'ÉTRANGE HUMANITÉ DU TRANSHUMANISME.

YVES CASEAU.

DANS UN ARTICLE PARU EN 2004, Francis Fukuyama a caractérisé le transhumanisme comme l'idée la plus dangereuse de l'histoire de l'humanité. Il y présente, en introduction, le transhumanisme comme l'ambition de libérer l'humanité de ses contraintes biologiques, puis nous prévient ensuite qu'il est facile de sous-estimer ce mouvement, que l'on pourrait voir comme un mélange de secte et de science-fiction. Il est vrai que certaines ambitions ou certaines pratiques, comme la congélation en attendant des jours meilleurs, peuvent faire sourire. Mais, c'est là le point fondamental de Fukuyama, l'ambition transhumaniste est déjà présente de façon implicite dans les programmes scientifiques actuels, et cette volonté de déconstruire le corps et la nature humaine est déjà à l'œuvre dans différentes disciplines, allant de la biologie à la robotique, où des progrès rapides ont été accomplis.

Autrement dit, on peut parler d'une révolution du transhumanisme : le changement par l'homme de sa propre nature au travers d'outils et d'actions rendus possibles par la science et la technologie, est déjà en marche. Dans sa conférence « Où nous mène la techno-

médecine ? »¹, Laurent Alexandre, chirurgien de formation et entrepreneur dans le monde de la génétique personnelle, prévient que le « le fantasme transhumaniste va devenir au cours de ce siècle une réalité médicale ». La proposition transhumaniste relève de la prospective scientifique : elle illustre et projette des progrès actuels et spéculé sur des progrès à venir. Il est donc facile de lui opposer une critique sceptique, mais ce serait — c'est la thèse de cet article — une voie trop facile qui ignore les vraies questions posées.

La première partie de cet article s'attache à présenter ce qu'est le transhumanisme, qui est souvent désigné par « H+ » de l'autre côté de l'Atlantique. Le « H » représente l'humanité d'aujourd'hui, le « + » signifiant la transformation technologique et scientifique qui va améliorer cette humanité. Cette partie traite des grands axes de ce plan d'amélioration, à la fois dans les objectifs et les moyens.

La deuxième partie de cet article propose une critique de ces ambitions, sur trois fronts. Premièrement, les difficultés dans la réalisation des ambitions transhumanistes sont fortement sous-estimées. C'est la partie facile de la critique, dont nous verrons un peu plus loin qu'il faut la modérer. Deuxièmement, le futur proposé n'est pas forcément souhaitable. C'est le point central du sujet, mais qui ne sera pas développé en détail dans cet article, ce qui renvoie le lecteur à sa propre réflexion d'un point de vue moral et philosophique. Troisièmement, le scénario transhumaniste fait courir des risques multiples et importants à notre société. Un des objectifs de cet article est de faire

¹ Conférence donnée à l'USI (Université du Système d'Information) en juillet 2013, disponible sur Internet. Laurent Alexandre est l'auteur du livre *La mort de la mort — comment la technomédecine va bouleverser l'humanité*, chez J.-C. Lattès (2011).

prendre conscience au lecteur de ces risques, qui sont très réels précisément parce que la révolution scientifique sous-jacente est déjà en marche.

Il faut en effet rester prudent dans ses affirmations et évaluer ce risque en proposant une « critique de la critique », en particulier du scepticisme radical du type « cela n'arrivera jamais ». Cette troisième partie cherche à faire comprendre pourquoi certains éléments de « H+ » sont plausibles. Il s'agit de ne pas rejeter en bloc le transhumanisme comme « une hypothèse farfelue », mais de saisir que certaines formes de cette transformation sont très probables, comme l'explique Laurent Alexandre. Le fait que la transformation soit déjà engagée rend la question des risques beaucoup plus prégnante qu'on ne pourrait le penser au premier abord. La révolution transhumaniste est plausible.

I.

Présentation du transhumanisme.

Max More, qui est l'un des philosophes les plus représentatifs du mouvement transhumaniste, définit le transhumanisme² comme « à la fois une philosophie fondée sur la raison et un mouvement culturel qui affirme la possibilité et la désirabilité de l'amélioration fondamentale de la condition humaine au moyen de la science et de la technologie ».

² J'emprunte la définition du transhumanisme au livre *H+/- : Transhumanism & its critics*, édité par Gregory R. Hansell et William Grassie et paru en 2011 à la suite d'un colloque qui a réuni les partisans les plus célèbres du transhumanisme et leurs opposants. C'est un excellent ouvrage pour comprendre l'ampleur du débat que je vais décrire.

Le terme «H+», utilisé en anglais, est un résumé de ce programme : H comme humanité, + comme augmentation. Les axes “+” de H+ représentent des améliorations de notre condition humaine : vivre plus vieux, être plus fort, disposer de plus de connaissances, de plus d’“intelligence”, vivre en étant plus heureux. Selon Hava Tirosh-Samuelson³, le transhumanisme repose sur l’idée que la condition humaine peut être améliorée par la science et la technologie, dans la tradition des Lumières. Ce terme d’amélioration est la traduction de « *human enhancement* », une aspiration profonde de la culture américaine, comme l’expliquent Simone Bateman et Jean Gayon⁴, qui distinguent l’amélioration des capacités individuelles, l’amélioration de l’espèce humaine (biologique) et l’amélioration de soi (dans un dépassement de sa condition).

En revanche, le préfixe « trans » de transhumanisme fait bien référence à une rupture. Si un désir d’amélioration peut être considéré comme « naturel », dans la médecine ou dans l’outillage, il s’agit ici d’aller au-delà de l’humanité « ordinaire ». Le transhumanisme cherche à modifier la nature humaine pour l’améliorer.

Cartographie.

Quelles sont les promesses du transhumanisme ? Je m’appuie sur l’ouvrage *Citizen Cyborg*⁵, un livre relativement modéré qui commence par une cartographie des

³ *Ibidem, op. cit.*

⁴ Cf. « L’amélioration humaine : trois usages, trois enjeux », paru dans *Médecine-Sciences* et disponible en ligne.

⁵ James Hughes, *Citizen Cyborg – Why democratic societies must respond to the redesigned human of the future*, Westview, 2004.

bénéfices. Ce livre est intéressant parce qu'il est écrit par une des figures du transhumanisme qui cherche à établir un dialogue avec les sceptiques. Il tient compte des avis contraires et des oppositions aux thèses qu'il défend, et présente de la sorte une vision « enthousiaste mais modérée » du programme transhumaniste.

- La première promesse est de « contrôler le corps » : au-delà des progrès continus de la pharmacie, il s'agit d'agir directement sur les gènes pour pallier des déficiences, ou augmenter des capacités, en particulier les capacités physiques. Une autre approche technologique est celle des prothèses, dont le champ d'application augmente avec les nanotechnologies, pour étendre les capacités du corps dans toutes les dimensions (vitesse, puissance, vision, audition, etc.). Le développement de ces prothèses est stimulé dès à présent par des besoins thérapeutiques de réparation d'organes déficients. La proposition transhumaniste les rend accessibles à tous, mêmes valides, dans un objectif d'amélioration de performance.

- La deuxième promesse est de « vivre plus vieux » : pouvoir lutter contre le vieillissement, puis réparer ce vieillissement, avec une panoplie chimique, biologique et nanotechnologique (en utilisant par exemple des nanorobots qui sont injectés dans le corps pour le réparer).

- Il s'agit ensuite de pouvoir « être plus intelligent », grâce aux drogues qui stimulent les capacités cérébrales, grâce à la génétique, qui développe et favorise les gènes associés aux performances intellectuelles, puis grâce aux implants, qui permettent d'associer l'intelligence humaine à celle de la machine.

- La dernière promesse est d'« être plus heureux », en particulier grâce au progrès des neurosciences, en agissant sur le fonctionnement du cerveau. On retrouve la même

approche double : agir sur les gènes et agir directement sur les équilibres chimiques. Il est possible (cela sera de plus en plus vrai dans le futur) de modifier les gènes d'une personne avec des approches de thérapie génique ; cette approche s'applique également à la reproduction assistée pour améliorer les enfants à naître.

Je ne parlerai pas dans cet article des sujets « limites », ceux que l'on rencontre en poussant le raisonnement de l'amélioration aux confins du « progrès » scientifique. Quels sont ces « sujets limites » ? Si l'on parcourt jusqu'au bout la piste de l'allongement de la durée de la vie, on aboutit à l'immortalité. C'est le scénario du film *In Time* : nous sommes devenus capables de supprimer totalement les mécanismes de vieillissement. Si l'on pousse à l'extrême le scénario de l'intégration entre l'homme et sa prothèse cognitive en silicium, on arrive à l'idée que la vie humaine peut se passer de l'enveloppe corporelle et migrer sur des ordinateurs (ce qui est désigné par le terme de « *upload* », un terme emprunté à l'informatique). Enfin, si l'on mène le scénario de la fabrication de robots « plus intelligents que l'homme » jusqu'à ses dernières conséquences, on arrive à l'idée que l'homme a créé une « espèce supérieure », devant laquelle il ne lui resterait plus qu'à s'effacer.

Pourquoi laisser ces « sujets limites » de côté ? Ces visions extrêmes posent de nouvelles questions philosophiques et morales, qui sont en soi passionnantes. Néanmoins, parce que nous sommes aux limites de la prospective et qu'il est délicat de prendre au sérieux des choses qui semblent résolument impossibles, il est plus difficile d'avoir un débat serein. D'une certaine façon, ces cas extrêmes détournent l'attention des sujets plus pratiques et plus urgents que nous évoquerons dans la suite de cet

article. Nous allons nous intéresser dans cette première partie aux trois piliers scientifiques et techniques du transhumanisme, qui contribuent à la réalisation de ces quatre promesses, ce qui va nous permettre de mieux les comprendre.

Génétique & Biologie.

Le transhumanisme s'appuie sur les progrès considérables qui ont été réalisés et que nous continuons de faire, en génétique et en biologie. La génétique est un des fondements de l'ambition transhumaniste parce que cette science nous permet de décoder, de comprendre et modifier l'ADN qui constitue le « code » des êtres vivants. Le séquençage du génome humain, une formidable aventure scientifique qui a nécessité des années et des ressources exceptionnelles de calcul, est aujourd'hui accessible à un usage individuel parce qu'il demande désormais peu de temps et des ressources de calculs devenues banales. Si nous sommes aujourd'hui à l'ère du « décodage », l'ère de la « reprogrammation » n'est pas loin. Les mécanismes moléculaires de l'ADN ont ainsi donné naissance au « *molecular programming* », avec des techniques qui permettent d'assembler des nano-robots en utilisant les même « briques de base » que celles des tissus vivants.

Le deuxième socle du transhumanisme est le progrès continu en biologie moléculaire, qui permet d'identifier les réactions élémentaires des cellules, afin de piloter et de modifier leur fonctionnement. Les progrès en nanotechnologie sont essentiels car ils permettent d'apporter les réactifs chimiques précisément au bon endroit. Ces deux approches culminent avec l'ambition de stopper le vieillissement, une ambition illustrée par le livre d'Aubrey

de Grey⁶, un spécialiste anglais de gérontologie. Même s'il est controversé, cet ouvrage explique très sérieusement les mécanismes de vieillissement et comment on peut intervenir pour les ralentir dans un premier temps, voire les interrompre un jour. Son projet SENS — *Strategies for Engineered Negligible Senescence*, autrement dit stratégies pour réduire par ingénierie le vieillissement à des proportions négligeables — est financé par Peter Thiel, un milliardaire de la *Silicon Valley*.

De façon symétrique au travail sur la fin de vie, les transhumanistes s'intéressent à l'amélioration des performances au moment de la naissance. L'outil principal est dans ce cas la manipulation des gènes de l'embryon. On retrouve des tentations eugénistes, de sélection ou de « réparation » des gènes des enfants à naître. Compte tenu des difficultés techniques de la « reprogrammation » génétique sur un adulte, il n'est pas étonnant que l'utilisation sur un embryon vienne « en première ligne », soit de façon destructrice pour supprimer un embryon « dont les gènes sont insatisfaisants », soit de façon « réparatrice ». Le « droit à programmer son enfant » est un des premiers sujets moraux qui va émerger de façon conflictuelle dans les années à venir, ce qui est parfaitement illustré dans *Citizen Cyborg*.

Intelligence Artificielle.

La recherche en intelligence artificielle joue un rôle clé dans le transhumanisme, pour lequel elle constitue à la fois un objectif et un outil. C'est un objectif pour aug-

⁶ A. de Grey, *Ending Aging — The Rejuvenation Breakthroughs That Could Reverse Human Aging in our Lifetime*, St Martin's Griffin, 2008.

menter nos capacités intellectuelles, la troisième promesse de notre liste. Pour devenir plus intelligent, les transhumanistes prévoient en effet de compléter notre cerveau avec une intelligence artificielle, qui est soit implantée (une puce dans le crâne) soit externe mais en liaison directe avec notre propre intelligence. L'intelligence artificielle constitue également un outil pour le transhumanisme, en ce qu'elle promet de dépasser les limites de ce que nous savons faire aujourd'hui.

Cette notion de couplage fusionnel entre l'homme et l'ordinateur peut surprendre, mais nous n'en sommes pas si loin. Une grande partie de l'humanité est équipée de « smartphones » qui jouent déjà un rôle de prothèse cognitive. La disponibilité d'informations et d'outils de manipulation de connaissance, en permanence, affecte déjà notre façon de penser et de voir le monde⁷. Les progrès de la miniaturisation sont constants : on sait déjà miniaturiser un ordinateur personnel sur une tête d'épingle pour aider les aveugles à voir. Il n'est pas illogique de penser que les techniques d'implants, actuellement au stade expérimental, puissent devenir courantes un jour.

Une des idées fondamentales du transhumanisme est la notion de singularité, que l'on doit à Ray Kurzweil⁸, même si on peut la faire remonter à Von Neuman ou à Vernor Vinge. La singularité désigne le moment où l'intelligence artificielle que l'on peut construire sur une machine ou un ensemble de machines dépasse celle de

⁷ Ce sujet dépasse le cadre de cet article, mais est très bien évoqué par Nicholas Carr dans son livre *The Shallows – What Internet is doing to our brains*, Norton, 2011.

⁸ Ray Kurzweil, *The Singularity is Near : When Humans Transcend Biology*, Penguin Books, 2006.

l'homme. En prenant un modèle simple de la performance intellectuelle, fondé sur l'apprentissage et la connexion, les prospectivistes constatent deux choses : les ordinateurs les plus puissants aujourd'hui sont encore loin des performances du cerveau (en nombre de connexions en particulier, puisqu'on parle de 10^{15} connexions entre 10^{11} neurones), mais les progrès constants depuis des décennies permettent de prévoir que cela changera d'ici 20 à 30 ans⁹. La singularité a rencontré un véritable enthousiasme dans la *Silicon Valley*. Une « Université de la Singularité » a été créée, que financent nombre de grandes entreprises comme Google. L'influence de la singularité sur des chefs d'entreprise comme Larry Page, le PDG de Google, est manifeste. Une partie de la stratégie à long terme de Google est construite sur l'avènement de cette intelligence artificielle.

Si l'on adhère à cette idée de la singularité, on comprend dès lors l'utilisation de l'intelligence artificielle en tant qu'outil pour le transhumanisme. Nous allons disposer d'un outil qui nous dépassera, et qui va donc accélérer le rythme de l'évolution. C'est une sorte de « carte blanche » dans la prospective : il devient donc difficile de prévoir la suite.

NBIC et Robotique.

Pour conclure, les ambitions du transhumanisme reposent sur les progrès spectaculaires et constants des NBIC : Nanotechnologies, Biologie, Informatique et Sciences

⁹ Une des lois empiriques les plus connues, « la loi de Moore », postule que la puissance de calcul des ordinateurs double tous les 18 mois (lire l'article de Wikipedia pour un énoncé plus précis).

Cognitives. Ces quatre disciplines sont souvent regroupées car elles forment un ensemble aux frontières floues, mais ont surtout des interactions très fortes. Autrement dit, les intersections entre ces quatre disciplines sont très importantes, et elles jouent chacune un rôle crucial dans le développement des autres.

Le site internet permettant de mieux comprendre les intérêts de la communauté transhumaniste — qui s'appelle logiquement « *Singularity Hub* »¹⁰ — est une lettre d'actualité qui contient toutes les informations de la communauté scientifique touchant aux découvertes en biologie, robotique, nanomatériaux, chimie et informatique. Ses trois thèmes clés sont les progrès de la médecine, la miniaturisation et le développement de l'intelligence autonome des robots. Ce site est intéressant parce qu'il illustre ce que nous avons dit en introduction : la révolution est déjà engagée. On ne trouve pas sur ce site de déclarations philosophiques ou futuristes sur ce que l'humanité devrait être ; on y trouve en revanche, jour après jour, un résumé des avancées scientifiques les plus récentes et les plus spectaculaires. Et souvent la réalité dépasse la fiction.

Le développement des robots, en particulier des robots de compagnie, ne relève pas de la science-fiction. Les progrès, en particulier au Japon, sont déjà impressionnants, dans la capacité de ces robots à se déplacer, à comprendre des ordres simples, à rentrer dans un dialogue que l'on pourrait qualifier d'émotionnel, grâce à des capteurs et une boucle de retour, qui fait que le robot s'adapte continuellement aux réactions de son entourage. Par exemple, les robots lisent les expressions des visages et essayent de les reproduire. La diffusion de la série *Real Humans* sur

¹⁰ <http://singularityhub.com/>

Arte, par son réalisme et sa pertinence technologique, montre ainsi que le sujet de l'arrivée des robots autonomes et androïdes commence à intéresser la société civile.

Les progrès considérables de la robotique sont liés en premier lieu à la perception : la captation de signaux à très grand débit avec une haute précision. Un exemple intéressant est le bras robotisé de l'Université de Tokyo, capable de rattraper un œuf ou de jouer au baseball avec une précision supérieure à un joueur professionnel. Le robot accomplit cette prouesse car il voit la balle ou l'œuf à la vitesse de 50 000 images/seconde. À cette vitesse de captation, tout lui semble se dérouler « au ralenti ». Un deuxième exemple est fourni par la « Google Car », capable de conduire de façon autonome au milieu du trafic et des piétons.

II.

Point de vue critique sur la faisabilité de H_+ .

Une vision partielle qui masque les difficultés.

En premier lieu, le discours technologique et scientifique qui soutient l'ambition transhumaniste n'est pas sans fondement, mais il souffre d'une forte tendance à sous-estimer les difficultés. Cela ne contribue pas à un débat serein et la question de la crédibilité se pose d'emblée. De plus, les prospectivistes se plaisent à annoncer des dates, qui sont presque toujours des dates « au plus tôt », dans une vision optimiste où les courbes exponentielles de progrès, telle que la Loi de Moore, se poursuivent indéfiniment. Il est naturel de situer des jalons dans

le cadre d'une réflexion prospective, mais il est domma-geable de masquer les incertitudes pour donner un faux sens de l'urgence. Michio Kaku, dans son livre *Physics of the future*¹¹, prévoit au contraire un développement plus lent, et beaucoup plus incertain. Cependant, on retrouve dans son livre la plupart des thèmes que je viens d'évo-quer. En particulier, les trois chapitres consacrés au déve-loppement de l'intelligence artificielle, des nanotechno-logies et de la médecine reprennent une partie des objectifs des transhumanistes que nous avons évoqués dans la première partie. Il prévoit la révolution de la «*gene therapy*» et des «*designer children*» au milieu de ce siècle, et les progrès sensibles sur le retardement du vieil-lissement à la fin du XXI^e siècle.

La connaissance scientifique, qui se développe rapide-ment en même temps que nos outils d'investigation, nous permet de jouer avec des leviers fondamentaux, mais pas de les comprendre — et moins encore de les prévoir. Par exemple, on constate avec un peu de recul les exagéra-tions dans les domaines d'application de la génétique, en matière de sur-promesses du séquençage du génome. Nous ne sommes pas un ADN, il ne suffit pas d'avoir décodé pour pouvoir agir. C'est ce qu'exprime très claire-ment Jean-Claude Ameisen, président du Comité Consultatif national d'éthique¹² : « L'essentiel est de bien

¹¹ *Physics of the future — How science will shape our human destiny and our daily lives by the year 2100*, paru chez Random House en 2011. Michio Kaku est un physicien théorique renommé pour ses travaux sur la théorie des cordes qui a fait de multiples interviews auprès des scienti-fiques les plus connus pour produire cet ouvrage de prospective.

¹² Cette citation, et quelques autres, sont empruntées à l'excellent livre de Monique Atlan et Roger-Pol Droit : *Humain — une enquête philoso-phi que sur ces révolutions qui changent nos vies*, paru chez Flammarion en 2012.

voir que ce qu'on comprend et manipule n'est qu'une partie et peut-être pas la partie essentielle de la vie. Il existe ainsi toute une série de phénomènes profondément mystérieux qui peuvent à bon compte me paraître moins mystérieux, et donc moins discutables, à partir du moment où je peux "jouer avec". C'est contre cette simplification illusoire que nous devons nous battre. »

Le manque d'humilité face à la complexité.

La deuxième critique touche au manque complet d'humilité du courant transhumaniste face à la complexité des processus vivants qu'il souhaite modifier. Pour reprendre les mots de William Grassie³, « le problème qui peut mettre à mal les espoirs et les craintes des prophètes de la Singularité est la nature du chaos et de la complexité ». La science des systèmes complexes — qui sont définis par la nature des interactions entre les différents éléments du système — montre qu'ils résistent à l'analyse et à la prévision, et nous réservent de nombreuses conséquences inattendues. La question du manque d'humilité de l'homme face aux systèmes complexes en général et à la nature en particulier se retrouve dans tous les domaines⁴. Le fait de pouvoir agir n'a aucune corrélation avec la maîtrise, et le fait de comprendre le premier niveau de réaction d'un système n'a aucune influence sur la capacité à prévoir les réactions à long terme, une capacité que nous

³ H+/- : *Transhumanism and its critics*, op. cit.

⁴ Ce qui est remarquablement expliqué par Kevin Kelly dans son livre *Out of Control — the new biology of machines, social systems, & the economic world*, paru en 1994 chez Addison Wesley, avec des exemples tirés de la préservation des écosystèmes naturels.

n'avons pas et n'aurons jamais, précisément à cause de cette complexité.

Dans son même article, William Grassie revient sur l'extraordinaire complexité du réseau de réactions chimiques et biologiques qui se produisent dans une simple cellule. Il y a quelques trillions de réactions par seconde dans une cellule, et notre corps contient 10 trillions de cellules. Contrairement à la physique statistique qui repose sur l'indépendance des micro-événements, les réactions dans une cellule sont fortement couplées. On pourrait faire un parallèle avec l'analyse des marchés financiers : ils sont très difficiles à prévoir, dans leur comportements extrêmes, parce qu'il ne s'agit pas d'une somme de décisions d'acteurs indépendants — ce qui permettrait d'appliquer des méthodes statistiques classiques — mais bien d'acteurs dépendants qui apprennent du comportement des autres⁵. Jean-Claude Ameisen dénonce une vision trop étroite des phénomènes que les transhumanistes souhaitent manipuler : « La génétique de la “posthumanité”, c'est une génétique déjà vieille ! C'est une génétique sans la compréhension que fournit l'épigénétique. Les nanotechnologies, c'est de la physique grossière, par rapport à la physique qui se joue au niveau quantique. »

Face à la complexité, les scientifiques travaillent sur l'émergence. Je reprends ici la citation de Georges Matisse proposée par Jean-Michel Besnier⁶ : « L'émergence fait surgir dans un système des propriétés originales, des phénomènes improvisés, des lois inattendues, qui n'appartiennent pas aux éléments composants ». Jean-Michel

⁵ Je renvoie le lecteur au célèbre livre de Nassim Taleb, *The Black Swan*, paru chez Random House en 2009.

⁶ Cité dans *Demain les posthumains — Le futur a-t-il encore besoin de nous ?*, Hachette, 2009.

Besnier décrit la « nouvelle démarche » scientifique comme émergente ou « *bottom-up* » : « Ses succès se mesureront plus à l'aune de créations qui la surprendront elle-même que par la conformité de ses réalisations à des cahiers des charges préétablis ».

Perception et pensée sont indissociables.

Une troisième faiblesse structurelle du discours transhumaniste est d'ignorer le fait que perception et pensée sont indissociables. Pourtant, il s'agit d'une thèse dont la consolidation s'est fortement accélérée d'un point de vue scientifique ces vingt dernières années. Les prévisions cognitives fondées sur le raisonnement sont fausses, tout montre au contraire que les interactions entre la pensée rationnelle, les émotions et les différentes perceptions du corps sont complexes et fondamentales. On pourrait citer ici les travaux d'Alain Berthoz sur la perception, ou bien encore les travaux de Francisco Varela sur la corporéité de l'esprit¹⁷. Alain Berthoz a travaillé sur la vision, et il explique qu'il y a un continuum inséparable entre la perception et la pensée. C'est l'ensemble du corps qui participe à l'acte de pensée lorsque je vois un objet ou une scène.

Ce point est fondamental à cause de la tendance néfaste du mouvement transhumaniste à rejeter le corps. Jean-Claude Guillebaud l'explique très bien dans plusieurs de ses livres¹⁸ : le transhumanisme se nourrit de la honte prométhéenne de Günther Anders : « La honte qui

¹⁷ Alain Berthoz, *La Décision*, Odile Jacob, 2003 ; Francisco Varela, Evan Thompson, Eleanor Rosch, *L'inscription corporelle de l'esprit*, Seuil, 1993.

¹⁸ J.-C. Guillebaud, *Le principe d'humanité*, Seuil, 2001, ou *La Vie vivante*, Les Arènes, 2011.

s'empare de l'homme devant l'humiliante qualité des choses qu'il a fabriquées »⁹. On trouve beaucoup de références hostiles au corps dans les propos transhumanistes, en le traitant par exemple de « viande ». Le corps est perçu comme une contrainte, un frein à nos aspirations et une mécanique grossière et fragile. Ne pas comprendre l'importance du corps et de nos sens dans ce qui fait notre humanité n'est pas simplement un point de désaccord intellectuel, c'est une véritable erreur scientifique. D'un point de vue moral ou philosophique, on peut constater que la vulnérabilité est fondamentale dans le principe d'humanité. Mais ce qui est frappant depuis une vingtaine d'années, c'est l'émergence d'un consensus dans la communauté scientifique sur le rôle indivisible du corps dans l'ensemble de nos processus vivants : perception, émotion, pensée et décision. Il y a donc une certaine urgence à partager cette connaissance, ce qui pousse Jean-Michel Besnier à écrire à propos du transhumanisme²⁰ : « Mais d'où vient que les scientifiques, quand ils ne s'y rallient pas, n'opposent guère de résistance aux fantasmes qui entourent cette convergence technologique ? Serait-ce parce qu'ils sont aussi victimes de cette mésestime de soi qui rend vulnérable et réceptif aux promesses d'une transfiguration de l'humain ? »

Difficulté à orienter le progrès.

Dans son texte cité en introduction, Francis Fukuyama explique la difficulté à garantir que les changements

⁹ G. Anders, *L'Obsolescence de l'homme*, Encyclopédie des Nuisances, 2002.

²⁰ *Demain les post-humains, op. cit.*

proposés par le programme transhumaniste soient réellement des « améliorations ». Cette question dépasse le périmètre de cet article, mais il est néanmoins intéressant d'illustrer ce questionnement par quelques exemples. La recherche de l'augmentation de la force pose la question de la valeur de la fragilité. Comme le remarque Xavier Le Pichon²¹, dans un système complexe, c'est ce qui est fragile qui cède et qui permet de s'adapter. Un système trop solide et trop rigide ne s'adapte pas et meurt. Nassim Taleb propose un raisonnement semblable²² : vouloir augmenter la durée de vie de façon indéfinie ignore le rôle des cycles de vie dans l'évolution des espèces. La quatrième promesse, celle de contrôler l'humeur et de garantir un état de « bonne humeur », oublie le rôle clé des émotions (des mauvaises comme des bonnes) dans la créativité et dans l'art. De la même façon, il n'est pas évident que l'augmentation de la mémoire dans des proportions très importantes soit forcément un progrès. Une partie de ce qui construit notre intelligence est notre capacité à oublier. De nombreuses expériences ont montré qu'il n'y a pas de causalité nécessaire entre la qualité de nos décisions et la quantité des informations disponibles. L'équilibre entre perception, émotion et raisonnement que nous avons évoqué dans la section précédente justifie également les doutes sur l'efficacité d'une augmentation spectaculaire de la vitesse de raisonnement au moyen d'implants de puces électroniques.

Si l'on pousse cette analyse plus loin, on arrive à se demander de quelle humanité le transhumanisme est

²¹ Voir par exemple, sa conférence « Fragilité de la terre, fragilité de l'homme : une alliance cachée ? » au collège des Bernardins le 16 octobre 2012.

²² N. Taleb. *Antifragile*, Random House, 2012.

une « version augmentée ». Le « H » dont part le « H+ » est une version réduite, individualisée et mécanique de l'humain. Jean-Pierre Dupuy nous met en garde³³ : « Je suis moins choqué par une science qui se prétend à l'égal de Dieu que par une science qui supprime une des distinctions les plus fondamentales dans la quête de sens que mène l'humanité depuis qu'elle existe, la distinction entre ce qui est vivant et ce qui ne l'est pas, ou, pour parler clairement, entre la vie et la mort ». Dans le livre *Humains* précédemment cité, il écrit : « C'est très simple : pour que l'homme puisse se manipuler lui-même, il faut d'abord qu'il se réduise au rang de mécanisme aveugle ».

Si cette orientation du « plus » de « H+ » est difficile à apprécier, à qui doit-on la laisser ? Le mouvement transhumaniste fait confiance à la loi du marché. Ray Kurzweil affirme³⁴ : « Je pense que le fait de maintenir un marché libre et ouvert pour le progrès incrémental scientifique et technique, dans lequel chaque étape est sujette à l'acceptation de ce marché, nous offrira l'environnement le plus constructif dans lequel la technologie peut intégrer et s'approprier les valeurs humaines les plus répandues ». C'est clairement un point qui fait débat et qui inquiète, à juste titre, les observateurs du transhumanisme. Citons par exemple Jürgen Habermas³⁵ : « Il est difficile pour les profanes d'apprécier jusqu'où, au juste, on peut aller dans le développement des technologies permettant une

³³ *H+/- : Transhumanism & its critics, op. cit.*

³⁴ Cité par Ted Peters dans *H+/- : transhumanism & its critics* : « I believe that maintaining an open free-market system for incremental scientific and technological progress, in which each step is subject to market acceptance, will provide the most constructive environment for technology to embody widespread human values ».

³⁵ *Humains, op. cit.*

“amélioration” de l’organisme humain. Parce que tout cela a lieu en dehors de toute publicité, au sein d’entreprises privées. »

Bonheur de l’individu et bonheur collectif.

Je conclurai cette deuxième partie par la remarque suivante : le transhumanisme s’intéresse avant tout à l’individu et à son bonheur, au lieu de réfléchir au collectif, à l’humanité dans son ensemble. Ces transformations, si elles sont possibles, seront effectuées selon des lois de marché, et risquent donc de mettre encore plus à mal la cohésion de la société, augmentant les différences entre ceux qui ont accès aux « améliorations » et les autres. Le fonctionnement collectif repose sur des principes de justice et d’empathie. Les différences sont acceptables et intégrables dans nos codes relationnels, jusqu’à un certain point. Certains transhumanistes sont sensibles à ce risque, dont James Hughes que j’ai cité précédemment, mais ils n’ont pas de véritable réponse.

À l’enthousiasme transhumaniste pour les progrès des robots, on doit opposer la capacité de l’humanité à s’accommoder de la disparition progressive d’une grande partie des tâches, manuelles ou intellectuelles. Dans leur livre *Race against the machine*³⁶, les auteurs montrent bien les dangers de la robotisation du point de vue social et économique. Il s’agit d’une « destruction créatrice » au sens de Schumpeter, mais toute la question est de savoir comment,

³⁶ *Race against the machine — how the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity and irreversibly transforming employment and the economy*, par Erik Brynjolfsson et Andrew McAfee, Digital Frontier Press, 2011.

ou si, la société pourra créer autant d'emplois, et à la même vitesse, que ceux détruits par l'automatisation massive que la robotisation et l'intelligence artificielle vont rendre possible. La visite des usines « sans employés » au Japon, c'est-à-dire moins de 20 personnes pour plus d'un kilomètre carré d'usine, donne une idée de l'ampleur de la question. Ici aussi, personne n'a pour l'instant de réponse claire.

Kevin Kelly propose sa réponse dans un article très intéressant de *Wired* dont le titre pose la question suivante : « Si 70% des employés américains étaient remplacé par des robots, que feraient-ils ? »²⁷ Il commence par la proposition « les robots arrivent et vont prendre notre travail, nous devrions être contents ». Il explique comment la plupart des emplois vont devenir progressivement mieux occupés par des robots que par des humains, selon une logique semblable à celle de la série *Real Humans* que nous avons évoquée plus tôt. Pour lui, il ne s'agit pas d'une course « contre les machines », mais « avec les machines ». Sa conclusion s'inscrit dans la même vision optimiste que le transhumanisme : les robots feront notre travail mieux que nous et nous permettront de nous découvrir de nouvelles activités et de nous transformer en de meilleurs humains que nous ne le sommes aujourd'hui. Nous voyons donc qu'il s'agit, de façon plus restreinte, du même débat que celui du transhumanisme : 1. il nous est proposé un « futur radieux » et une vision « améliorée » de la société humaine ; 2. nous voyons que c'est technologiquement possible et probablement sur le point de se développer, au moins partiellement ; 3. le sujet évident est celui des risques, et en particulier le risque sur la cohésion de la société humaine.

²⁷ « Better than human — Imagine that 7 out of 10 working Americans got fired tomorrow. What would they all do ? », *Wired*, janvier 2013.

III.

*Contrepoint critique sur la non-faisabilité de H^+ .**Les échecs du passé ne sont pas indicatifs du futur.*

Le sujet de l'intelligence artificielle, parce qu'il a été écorné par des fausses prévisions et des prétentions trompeuses, engendre un réel scepticisme. Pourtant, nous comprenons mieux les limitations qui rendaient les ambitions des années 1980 impossibles à réaliser, et certaines de ces limitations sont en train de tomber. L'accès à des ressources massivement parallèles permet de faire des choses qui étaient inenvisageables il y a dix ans. Par exemple, savoir identifier des animaux (reconnaître un chat parmi des milliers) grâce à un réseau neuronal, une prouesse que Google vient de réaliser sur un réseau de 20 000 ordinateurs. Un autre exemple est le fait que les correcteurs orthographiques/syntaxiques sont maintenant « entraînés » sur des corpus de milliards de documents. La maîtrise de ces ressources de calcul massives et distribuées de Google est telle que Laurent Alexandre déclare dans sa conférence citée en introduction : « Il existe une première forme d'intelligence artificielle dans le monde, c'est Google ».

La grande barrière traditionnelle pour la compréhension du langage naturel est celle de la sémantique. Les aspects lexicaux et syntaxiques sont à la portée du traitement informatique, mais le problème du sens a été un frein jusqu'à aujourd'hui. L'accès à des milliards de documents donne de nouvelles pistes : par exemple, utiliser le Web comme référent sémantique. La phénoménologie de la perception qui donne du sens au concept de « chien », à partir de l'expérience vécue de l'individu, peut

être remplacée par des volumes massifs de documents collectifs qui portent sur les chiens. En utilisant l'ensemble des informations disponibles sur le Web associée à un contexte, on « donne un sens » à ce concept. Ce qui aurait été impossible jusqu'à une date récente, en raison des volumes d'information à manipuler, permet de donner à la machine le « sens commun » qui lui manquait.

La conséquence de ce qui a été dit en deuxième partie est qu'il ne peut pas y avoir d'intelligence artificielle sans perception, mais précisément les progrès des réseaux et des technologies donnent aux robots et aux programmes l'accès à des sources constantes d'information sur le monde réel. Si l'on combine la perception, une puissance de raisonnement importante, avec la « perception et l'image de soi », ainsi qu'un ensemble dynamique de « finalités », il est possible de construire une conscience artificielle, au sens de Turing (difficile à distinguer, au travers d'une série de questions-réponses, de celle d'un humain). Au-delà de l'argument philosophique (est-ce une « vraie conscience » ?), cette conscience « émergente » peut jouer un rôle clé dans l'autonomie des « machines intelligentes ». Autrement dit, il est probable que nous allons voir arriver des robots autonomes dont le comportement ressemblera beaucoup à un « comportement intelligent ».

Argument de la singularité.

Le concept de « singularité » peut sembler spécieux car son élaboration est fragile par construction : elle repose sur une vision simpliste de l'intelligence et une prospective optimiste donc discutable. Cependant, l'argument de la singularité ne doit pas être ignoré trop vite, car une partie de ses prémisses sont fondées. Il y a trois postulats

dans la théorie de la singularité : (a) le fait que la puissance de calcul disponible augmente sans arrêt et puisse dépasser un jour la puissance de traitement des connexions du cerveau humain ; (b) le fait que ce dépassement produise la création d'une intelligence supérieure à la notre ; (c) la date prévue de croisement, vers 2030-2040. Les deux derniers points sont très discutables, mais le premier est assez fondé. Même si la course à la puissance déductive (qui s'appuie sur la Loi de Moore) est semée d'embûches, il est très probable que nous disposerons dans quelques décennies de puissances de calcul véritablement formidables, permettant de donner à l'intelligence artificielle un champ d'action insoupçonné.

Cette explosion de la puissance de calcul, de traitement et de raisonnement s'amplifie dans le cercle d'auto-enrichissement NBIC (nano-biologie-informatique et sciences cognitives) dont nous avons parlé dans la première partie. De la même façon que l'avancée des sciences et celle des technologies vont irrémédiablement de pair, les outils de modélisation, simulation et contrôle sont au cœur du développement des nanotechnologies et de la biologie. La technologie bénéficie des avancées de la science pour construire de nouveaux outils, mais, de façon réciproque, la science a besoin des outils pour construire ses questions et y apporter des réponses. Il existe une relative indépendance : des champs technologiques qui se développent avant que la démarche scientifique permette de les comprendre (c'est le principe de l'expérimentation que nous allons aborder pour terminer) et des principes scientifiques qui sont posés avant que la technologie existe qui permette de les valider. Cependant, de façon générale, le domaine technologique du trans-humanisme peut être décrit comme « la digitalisation du vivant », et la révolution continue de la technologie digitale va amplifier le champ des possibles de façon spectaculaire.

Cela donne un certain crédit à l'affirmation selon laquelle les technologies de demain permettront des choses qui sont inenvisageables aujourd'hui. En conséquence, il faut être aussi prudent et critique face aux négations — les propos qui renvoient le transhumanisme au rang de fantaisie de science-fiction — que face aux annonces enthousiastes et quelque peu naïves de la communauté transhumaniste.

Le principe de l'expérimentation.

Toute la science est en train de basculer dans le principe de l'expérimentation, ce que Francis Fukuyama nous expliquait déjà en 2004 dans le texte cité en introduction : l'expérimentation a toujours joué un rôle fondamental en science, mais au service d'un raisonnement et un modèle. L'expérimentation remplace progressivement le raisonnement et le modèle. Ce phénomène est très bien décrit par Jean-Pierre Dupuy ou Étienne Klein : « Autrefois, l'ingénieur était capable de dire ce qu'il allait faire, parce qu'il jouait sur des déterminismes qu'il maîtrisait. [...] Aujourd'hui, on essaie d'abord puis on regarde le résultat : l'ingénieur ne sait pas d'avance ce qu'il va obtenir. » On pourrait penser que certaines expérimentations génétiques ou microbiologiques de la communauté scientifique qui se réclament du transhumanisme sont « extrêmes », une sorte de bricolage sans maîtrise, mais c'est l'ensemble de la science moderne qui se place de plus en plus dans le domaine de l'expérimentation émergente. La question du risque des expérimentations scientifiques liées au transhumanisme s'inscrit dans un débat plus large, celui de la science face aux systèmes complexes. Plus le champ d'investigation rencontre cette forme de complexité, plus l'expérimentation « sans filets »

devient naturelle. En 2008, Chris Anderson a déclaré : « Le déluge de données rend la méthode scientifique obsolète ». Nos expériences produisent tellement de données qu'il est illusoire de vouloir les analyser en profondeur, il suffit de détecter « des choses intéressantes ». Autrement dit, à l'heure des « *big data* », la corrélation suffit, il n'est plus besoin de comprendre les causalités.

Il est clair que nous sommes entrés dans un monde passionnant pour de jeunes scientifiques, car les possibilités qui leur sont offertes d'expérimenter avec le vivant sont incroyables. Les campus universitaires américains permettent à de jeunes étudiants de faire toutes sortes d'expériences, tandis que nous constatons une baisse vertigineuse du coût des séquenceurs génétiques. Face au désir d'expérimentation et à la facilité grandissante, nous avons besoin de principes, de lois et de comités d'éthiques. Je voudrais faire ici deux citations issues d'un reportage Bloomberg à l'Université de la Singularité²⁸ : « N'importe qui va pouvoir devenir un designer généticien » et « Le DNA synthétique va devenir un produit de masse, permettant au plus grand nombre de programmer de nouvelles formes vivantes ». Symétriquement, ces possibilités ouvrent la voie à toutes sortes de risques et d'abus. Pour reprendre les propos de Ted Peters²⁹ : « Les transhumanistes sont naïfs parce qu'ils ne prennent pas assez en compte la propension des êtres humains à utiliser des choses neutres, voire bonnes, à des fins égoïstes, produi-

²⁸ Bloomberg Brink, une série consacrée au futur des technologies. L'émission de juin 2004 était consacrée à la « Singularity University » ; les citations sont de Austin Heinz, PDG d'une entreprise dans le domaine du DNA programming.

²⁹ H+/-: *Transhumanism and its critics, op. cit.*

sant le chaos et la souffrance ». De façon réciproque, il serait naïf d'ignorer le problème, car la boîte à outils est devant nous, ouverte, et à la portée d'un très grand nombre.

*

Cet article reprend le contenu d'un exposé présenté lors de la séance de travail de l'Académie Catholique de France du 14 juin 2013 au Collège des Bernardins à Paris. Son objectif était de motiver les intellectuels en général, et l'Académie Catholique de France en particulier, à entrer dans le débat sur le transhumanisme. Il y a un besoin évident de combler un vide créé par l'autodestruction de l'humanisme scientifique, pour reprendre les propos de Jean-Pierre Dupuy : « La science est extraordinaire quand il s'agit de détruire les réponses métaphysiques, mais elle est incapable de leur apporter des substituts ». C'est en partie ce qui explique « le retour des savants fous », selon l'expression de Jean-Claude Guillebaud dans son livre *Le Principe d'humanité*. Le « savant fou » est l'illustration métaphorique du principe d'expérimentation, de la « science sans conscience ». Mais nous assistons également au développement d'une déconstruction de l'homme, nourrie par une certaine interprétation du bouddhisme³⁰, qui sert de support moral et philosophique à une transformation radicale.

³⁰ Pour comprendre la façon dont le principe de l'« effacement de soi » peut être utilisé comme fondement pour ne voir dans l'homme qu'un processus, il faut lire *L'inscription corporelle de l'esprit*, *op. cit.* Cette vision de l'homme comme un processus, en dehors de toute spiritualité et matérialité, est un pivot des visions les plus extrêmes du transhumanisme.

Une partie des transformations promises par le transhumanisme est déjà à l'étude dans nos laboratoires : non pas sous la forme d'un « *big bang* », mais sous celle d'une multitude de « petits changements », rendus possibles par la technologie. C'est parce que ces « transformations » sont multiples et « petites » qu'il est difficile d'arrêter ce courant. En revanche, les risques sont bien là, puisque la complexité du vivant fait que de petits changements peuvent avoir des grands effets, potentiellement catastrophiques au sens de René Thom.

Ce diagnostic pose, à mon sens, deux questions. Tout d'abord, de quelles méthodes et de quels moyens disposons-nous pour contrôler ces « petites transformations » ? Que signifie le principe de précaution dans le cadre du transhumanisme ?

En second lieu, avons-nous la capacité à revenir en arrière si nous découvrons ensuite les effets néfastes de ces transformations ? Que faut-il préserver de notre humanité et comment ? Comme le déclare Jean-Claude Ameisen dans une émission diffusée sur Arte en 2013 : « Il faut conserver la réversibilité, la capacité à revenir en arrière ».

Yves CASEAU.