

Conférence n°5  
Pluslonguelavie.net

**«L'homme augmenté.  
De la réparation à l'augmentation :  
l'autonomie et l'éthique en questions»**

Éléments bibliographiques

26 janvier 2009



Avec le développement des technologies du vivant, et les possibilités d'intervention et de soins au niveau du nanomètre, les manières de soigner et de réparer sont en train d'être transformées. Les technologies appliquées à la santé et au bien-être deviennent quasi-invisibles et insérées dans le corps. Implants médicamenteux, prothèses, nanorobots circulant dans nos veines, ordinateurs placés dans les cellules calculant la probabilité de maladies diverses, généralisation de la génomique personnelle ouvrant (peut-être !) le chemin vers une médecine personnalisée, autant de dispositifs permettant de réparer le corps, et peut-être de faire reculer les effets notoires du vieillissement...

La révolution en cours tient à la fois à la miniaturisation des moyens d'intervention, de soins, et de réparation, qu'à l'apport des technologies de l'information et de la communication, offrant l'opportunité de croiser des données de toutes sortes, et de développer des modes d'interaction nouveaux entre l'homme, son corps et son environnement.

Plus précisément c'est **la convergence des technologies de l'information et de la communication avec les technologies du vivant (NBIC : nanotechnologies, biotechnologies, et technologies de l'information et les sciences cognitives)<sup>1</sup> qui produit un changement de paradigme : une évolution dans la manière d'étudier, de comprendre l'humain, mais aussi de le soigner, de l'augmenter.** Jean-Michel Cornu, dans son ouvrage ProspectIC, rapporte le slogan inventé par William A. Wallace, du Rensselaer Polytechnic Institute, pour décrire le phénomène :

*Si les cognitiens peuvent le penser  
Les spécialistes de la nano peuvent le construire  
Les biologistes peuvent le développer  
Les informaticiens peuvent le surveiller et le contrôler.*

Les formes d'hybridation homme-machine sont de plus en plus nombreuses, courantes, et questionnent sur l'évolution des conditions d'acceptabilité, individuelle et sociale.

Ce document propose une synthèse de quelques éléments bibliographiques sur ce sujet de « l'homme augmenté », qui constitue au sein du programme d'action un sujet d'exploration, de débat et de controverse, qui s'étendra sur toute l'année 2009.

## 1 - Les technologies de l'assistance

Quand on aborde les thèmes du vieillissement et des technologies, on pense spontanément aujourd'hui aux technologies qui assistent dans la mobilité, dans la motricité, qui captent et surveillent à distance : soit ce qu'on entend communément sous le terme de gérontechnologies. (Le terme « gérontechnologie » désigne en réalité un champ plus large de technologies - à l'état de recherche, de développement ou de modélisation d'innovations, de produits ou de services - appliquées aux sciences du vieillissement incluant biologie, psychologie, sociologie et médecine). Les technologies de l'assistance constituent en effet le domaine où l'inventivité et l'innovation ont été particulièrement fortes ces dernières années. Un rapport publié en 2007 par le D. Vincent Rialle<sup>2</sup> présente un état des lieux complet des technologies existantes. Par ailleurs une

1 L'idée d'une convergence entre les nanotechnologies, les biotechnologies, les technologies de l'information et les sciences cognitives (NBIC) a été introduite, en 2002, au travers d'un rapport de la National Science Foundation (NSF) américaine intitulé [Les technologies convergentes pour l'amélioration des performances humaines \(.pdf\)](#)

2 <http://www-timc.imag.fr/Vincent.Rialle/>



société savante se consacre à ces questions : la SFTAG38 <http://www.sftag.fr>, présidé aujourd'hui par le D. Alain Franco.

Voici une liste des gérontechnologies existantes aujourd'hui, et présentée dans le rapport, que ce soit à titre de recherches appliquées et d'expérimentation ou de services développés et en cours de déploiement territorial.

- > Face aux problématiques d'isolement social et de télémédecine :
  - Les technologies de visiophonie (communication familiales, télé-consultation, contrôle de santé à distance, télé-alarme et télésurveillance).
- > Face aux problématiques de chute, perte de la mobilité et troubles de l'activité :
  - Les capteurs et détecteurs de chute : les « actimètres » ou capteurs de chutes
  - Les systèmes de mesure du comportement (actimétrie) / capteurs de données biologiques (pèse-personnes, cardiomètre, tensiomètre, « quiritachronomètre »)
  - Les appareils d'aide à la marche : déambulateurs
  - Outils de rémediation des troubles mnésiques et du fonctionnement exécutif, orthèse cognitive<sup>39</sup>.
- > Face aux problématiques de fugue et d'errance
  - Solutions de géolocalisation (bracelet ou balise anti-disparition / boîtier fixé à la ceinture à partir de technologies tels que satellite GPS, téléphone portable, radio-repérage).
- > Face aux angoisses des personnes
  - Éclairage automatique, luxomètre pour mesurer le degré d'éclairage, etc.
  - L'animal robotique (robotthérapie)
  - Les robots domestiques : robotique d'assistance humanoïde

L'ensemble de ces technologies assiste l'humain vieillissant, lui apporte un soutien, et compensent des pertes de motricité, de force, de cognition. Sans être toujours maîtrisées par la personne âgée, ces technologies restent à tout le moins visibles, et extérieures à la personne. Elles constituent un nouvel environnement de vie pour la personne, parfois directement lié à la sphère de l'intime (domicile, chambre, etc.)

## 2 - Nanotechnologies et nanomédecine

Le développement des recherches au niveau du nanomètre apparaît dans le domaine de la recherche médicale comme un nouveau virage technologique et dessine ce qui est appelé : « **la nanomédecine** », c'est-à-dire des niveaux de soins, d'intervention médicale, ou de diagnostics basés sur des éléments de taille nanométrique. Le rapport ALCIMED, commandé par le CNSA en 2007 présente les "technologies du futur" dans ce domaine, c'est-à-dire les technologies en cours de développement - recherche fondamentale et expérimentation, et qui devraient jouer un rôle important.

Parmi les technologies décrites :

- *les dispositifs médicaux implantables intelligents : les capteurs, les systèmes d'autonomie, l'intelligence embarquée et les systèmes de relargage de principes actifs pour lesquels les nanotechnologies auront un important rôle à jouer. Les dispositifs implantables intelligents participent au besoin d'autonomie du patient ainsi qu'à la limitation de ses passages en milieu hospitalier (amélioration de la qualité des soins, suivi des pathologies chroniques).*

- *l'ingénierie moléculaire : marqueurs, sondes, méthodes et logiciels de traitement de l'image adaptés à l'homme. Le développement de l'imagerie moléculaire est en adéquation avec des besoins de diagnostic précoce et précis permettant des traitements personnalisés, ainsi que le suivi de traitements.*
- *l'ingénierie tissulaire (à l'interface entre les matériaux et le génie tissulaire) : compréhension des mécanismes de culture ainsi que la génération de biomatériaux de culture in vivo et ex vivo. Des solutions nouvelles pour de nombreuses pathologies à forte prévalence (ostéoporose, discoplasie, cardiovasculaire, etc.) en apportant des solutions de régénération.*
- *les technologies interventionnelles - GMCAO : gestes médicaux et chirurgicaux assistés (technologies de modélisation, d'algorithme) : systèmes de fusion de données pour accéder aux interventions en temps réel.*
- *les systèmes embarqués communicants : capteurs, logiciels « intelligents » de traitement massif de l'information médicale. Les SEC apportent une réponse grand public au besoin du patient d'être autonome et d'être acteur dans la gestion de sa santé. Le principal frein à l'échelle nationale vient du fait que l'utilisation de ce type de technologie demande une politique de santé engagée, par encore mise en place à ce jour.*

Les auteurs du rapport ALCIMED<sup>3</sup> pointent plusieurs potentiels d'application dans le champ de la santé :

- *les domaines du diagnostic (DIV, imagerie in vivo à l'échelle moléculaire, systèmes intégrés et miniaturisés permettant des thérapies minimales invasives guidées par l'imagerie)*
- *les systèmes de délivrance (secteur à relier surtout aux disciplines pharmaco et biotechnologique)*
- *la médecine régénératrice (avec en particulier, dans le champ des technologies médicales, les biomatériaux intelligents capables de produire un environnement cellulaire très proche de l'environnement biologique naturel) ».*

Le développement de ces technologies illustre parfaitement bien la convergence décrite plus haut, entre plusieurs sciences : informatique, physique, chimie, biologie, télécommunication, électronique, médecine, etc. Elle n'est pas sans créer de réelles complexités liées aux dimensions d'interopérabilité des technologies, de multimodalité, liées aussi aux besoins de travail transversal et multidisciplinaire entre les équipes de recherche, et de transfert de connaissances vis-à-vis du secteur privé.

### **3 - Vers une hybridation homme-machine grandissante**

Cette convergence a en tous les cas ouvert la voie à des formes de réparation nouvelle, où l'hybridation entre l'homme et la machine est grandissante. Grâce à la technologie, le corps humain endommagé ou handicapé peut retrouver l'usage d'un sens.

Dans la revue Quasimodo n°7, Esméralda et Maxence Grugier dressent un panorama des modifications corporelles technologiques.

> Retrouver des sens tactiles et sensitifs :

Certaines prothèses sont aujourd'hui équipées d'électrodes, permettant au patient d'exciter par

---

<sup>3</sup>« Rapport prospectif : Etude prospective sur les technologies pour la santé et l'autonomie » ALCIMED37, [http://www.cnsa.fr/article.php3?id\\_article=428](http://www.cnsa.fr/article.php3?id_article=428).

un effort de concentration un nerf. Ces prothèses permettent alors de récupérer de la sensibilité, des choix d'actions. Dès 2001, un neurobiologiste hongrois, Jeno Pali a mis au point une peau artificielle disposant d'un système de connexion au système nerveux. Une fois habillée de cette main, une prothèse de main devient capable « *de détecter avec une grande précision les formes et les dessins des surfaces, ainsi que de saisir des objets avec la pression approprié sans les laisser glisser. La personne amputée peut dès lors bénéficier d'une dextérité proche de la normale* »<sup>4</sup>.

> Stimuler les neurones

Une autre manière d'agir est l'électrostimulation : c'est-à-dire l'implantation de puces électroniques dans le cerveau afin d'amplifier les signaux nerveux pour ensuite les transmettre à un micro-ordinateur, puis aux muscles par des électrodes.

Ainsi les prothèses neurales sont des appareils conçus pour fournir des informations au système nerveux, ou au contraire, lui en faire produire et transmettre. Directement connectées au cerveau, ces prothèses sensorielles devraient permettre de remplacer des systèmes organiques bien plus complexes qu'un simple membre (tels que la vue, l'ouïe, l'équilibre, la mémoire), ou encore de développer des hypersens (comme voir des longueurs d'onde dans l'infrarouge).

> Retrouver la vue

Des systèmes de visions artificielles sont en cours d'expérimentation partout dans le monde, dont à l'Institut de la vision, à Paris (voir la conférence organisée par l'ESIEE [http://eve.cciip.fr/uploads/pfaccip/eve/CP-conf\\_7-01-09.pdf](http://eve.cciip.fr/uploads/pfaccip/eve/CP-conf_7-01-09.pdf)), offrant l'espoir de redonner la vue, ou des embryons de vue à des personnes souffrant de certaines déficiences visuelles. L'Institut Dobelle de Zurich a développé un système de vision artificielle. Une micro-caméra, logée dans des verres de lunettes capte les images qui sont ensuite traitées par un ordinateur porté à la ceinture. De là des impulsions électriques sont envoyées vers un boîtier fixé sur le crâne où s'établit une connexion avec 68 électrodes. Ces électrodes, fichées sur une plaque métallique, posées à la surface du cortex visuel, stimulent directement le cerveau.

Des recherches d'implants rétinien sont aussi en cours : il s'agirait de placer des prothèses visuelles directement connectées au nerf optique. Des travaux d'implantation de microphotodiodes (permettant de capter des images) sont actuellement menés en Allemagne, en Grande-Bretagne et aux Etats-Unis. Ces prothèses rétinien peuvent être placées soit à l'intérieur du cristallin, soit au sein du globe oculaire, soit encore dans la région postérieure de l'œil, au voisinage du nerf optique, et ainsi transmettre instantanément à celui-ci les signaux enregistrés. Aux auteurs de l'article Esméralda et Maxence Grugier de préciser que ces technologies ne peuvent être proposées qu'à des personnes qui bien qu'atteinte de cécité totale, ont pu voir au cours de leur existence. Ceci est indispensable pour que leur système nerveux puisse apprendre à analyser les images.

> Retrouver l'Ouïe, l'odeur, le goût

Des travaux similaires sont entrepris dans le domaine de l'audition. Outre les implants cochléaires et autres prothèses auditives électroniques, certaines espèrent développer chez l'humain des potentialités perceptives jusqu'à là seulement utilisées par les animaux. Il est ainsi possible d'imaginer greffer une puce permettant de repérer les ultrasons. De la même façon il pourra bientôt être possible de remédier à l'anosmie (absence ou diminution de l'odorat) grâce à l'implantation de puces nasales. Le goût fait lui aussi l'objet d'investigations poussées. Les scientifiques travaillent à la conception d'une e-langue qui pourrait être utilisée pour goûter la qualité d'un vin ou analyser des virus. Cette langue recourt à des capteurs chimiques qui fonctionnent comme autant de bourgeons du goût artificiel pour analyser des fluides répugnants ou dangereux.

---

4 Hanczar Janos, « Une peau artificielle pour les prothèses de demain », Courrier international, n°593, 14-20 mars 2002, p.55.

> Vers la somatoculture (culture de pièces du corps, culture d'organes)

Au niveau de la bio-ingénierie, les recherches permettent de réaliser des « somatocultures », c'est-à-dire la culture d'organes (de la peau, du cartilage, quelques nerfs, des doigts, des vésicules biliaires ont déjà été fabriqués). Cultivées avec soin, nos cellules sont en effet capables de recréer de nouveaux tissus dans des éprouvettes. Les auteurs de l'article citent les explications de Josie Glausiusz : les bio-ingénieurs commencent à dessiner une ébauche d'organe par informatique (par exemple une oreille), à partir de là ils construisent une structure de soutien tri-dimensionnelle en polymères artificiels. Cette armature en plastique poreux est destinée à accueillir les cellules humaines, physiquement piégées à l'intérieur de minuscules trous. Des enzymes sont utilisées pour inciter le sang à apporter les nutriments nécessaires. A mesure que le tissu se développe, les polymères se dissolvent. Au final la structure qui reste en place est composée presque entièrement de cellules humaines. Elle est donc mieux à même de tromper la vigilance du système immunitaire.

L'objectif final est de mettre au point un organe complet en utilisant les cellules du patient comme matière première. Ces organes de rechange (réalisés à partir de la culture de doubles embryonnaires de soi-même, permettraient de réaliser des greffes à la demande, tout en éliminant les risques de rejet : les cellules mères étant celles du receveur, l'organe greffé serait totalement compatibles.

> Un corps communicant

Avec le débat sur le suivi post-incarcération des pédophiles, on voit combien l'humain envisage déjà depuis longtemps d'incorporer des éléments robotiques pour mieux se protéger de peurs contemporaines (attentats, enlèvement, pédophilie, etc.), mais aussi pour amplifier ses facultés, développer des potentialités insoupçonnées. En théorie il est désormais possible qu'un être humain échange via son corps, des informations avec un ordinateur par simple contact. Une simple puce greffée sous la peau peut ainsi permettre l'identification de son porteur en refermant des données bien spécifiques. La puce fonctionne comme un émetteur radio. Lorsqu'elle est activée par un scanner, elle livre un code d'identification qui une fois introduit dans une banque de données informatiques permet d'accéder à des données (par exemple dossier médical de l'intéressé). De tels types d'implants sont déjà couramment utilisés en remplacement du tatouage chez les animaux de compagnie. En France depuis juillet 2001, la loi autorise l'injection sous-cutanée (à l'aide d'une seringue appropriée) d'une puce où figure un numéro d'identification (lisible à l'aide d'un lecteur d'ondes radio).

Au-delà des animaux de compagnie, certains chercheurs ont tenté l'expérience comme Kevin Warwick, de l'université de Reading en Grande-Bretagne, qui a plusieurs reprises, s'est fait poser une puce sous la peau et a enregistré ses déplacements au sein de l'université.

> Vers la télépathie électronique

A partir d'électrodes implantés dans le cortex, il est possible d'interagir directement du cerveau vers un ordinateur : soit de télécommander le corps à partir de l'ordinateur (cf. expérience du « roborat »), soit de commander l'ordinateur par la seule pensée (cf. expérience menée par John Ray, cobaye humain volontaire, atteint d'apoplexie).

#### **4 - Le cerveau : nouveau territoire d'exploration**

Les fonctionnements du cerveau, et plus particulièrement les mécanismes de la mémoire, sont au cœur des recherches scientifiques depuis plus d'un siècle, mais trouvent aujourd'hui un intérêt renouvelé et approfondi avec d'un côté le vieillissement démographique et l'apparition de formes nouvelles de vieillissement cognitif et de pathologies dégénératives ; et de l'autre côté la convergence NBIC. Le cerveau devient un territoire d'exploration, d'où devraient sortir les principales avancées scientifiques des prochaines années.

Le cerveau adulte n'est pas un système figé, comme on l'a longtemps cru. A la neurologue Jocelyne Plumet, de l'Université de Poitiers, d'expliquer : « *Les systèmes neuronaux ont la capacité de s'adapter au changement. Ainsi non seulement ils cherchent à compenser une lésion accidentelle ou une dégénérescence, mais ils évoluent aussi constamment en réponse à une stimulation et notamment lors d'apprentissages (...). Certains phénomènes de plasticité cérébrale perdurent jusqu'à un âge avancé dans le vieillissement normal* ».

> Les différents mécanismes de la mémoire

**Ces différents mécanismes sont importants, car ils expliquent les différentes formes d'amnésie, et d'autres part les différentes manières d'apprendre, de développer des apprentissages.** Le magazine Sciences Humaines présente dans son numéro de février un panorama exhaustif et accessible des troubles de la mémoire. Il faut ainsi distinguer ce qui est de l'ordre des mécanismes de mémoire sur le long terme, et sur le court terme.

#### **La mémoire à long terme :**

La mémoire déclarative ou explicite :

- Mémoire épisodique : événements personnels remémorés dans leur contexte
- Mémoire sémantique : les savoirs sur le monde (Paris capitale) ou sur soi (je suis né le XX). Les effets d'amorçage sémantique désignent la plus grande facilité à reconnaître un mot ou un objet après la présentation d'un autre qui lui est lié (cf. neige et montagne)
- Mémoire autobiographique : ensemble des connaissances sur soi à la fois épisodiques et sémantiques

Mémoire implicite

- Mémoire perceptive : mémoire de la structure des mots et des objets indépendamment de leur signification
- Mémoire procédurale : les savoir-faire (nouer ses lacets, conduire une voiture)

#### **La mémoire à court terme :**

- Mémoire de travail : permet de maintenir à l'esprit les informations nécessaires à l'instant présent, le cas échéant de les consolider pour les faire passer en mémoire à long terme. Elle permet aussi d'aller chercher en mémoire à long terme les informations pertinentes pour le moment présent.
- Mémoire sensorielle : traces très fugaces des sons, couleurs, odeurs, qui nous entourent.

> Mémoire et vieillissement cognitif

Le vieillissement cognitif désigne l'ensemble des changements qui surviennent avec l'âge dans le domaine de diverses capacités intellectuelles : la mémoire, le raisonnement, l'attention. Or il est parfois difficile de distinguer de qui est de l'ordre des problèmes de mémoire normaux en vieillissant, et plus inquiétants.

LA maladie d'Alzheimer fait partie des maladies dégénératives les plus médiatisées, et les plus craints. Actuellement on ne guérit pas de la MA. La dégénérescence du cerveau est irréversible, et s'étend en moyenne sur une douzaine d'années. Il est cependant possible de la freiner. Malheureusement le diagnostic précoce est très difficile.

La MA décape progressivement, en les fragilisant, les mémoires sédimentées en grandes nappes au cours de la vie. Si les altérations de la maladie sont si patentes, si effrayants, explique Françoise Schenk dans *Sciences Humaines*, c'est que les traces de mémoire ne sont plus accessibles par le questionnement direct du rappel ou le questionnement (« tu te souviens ? je me souviens »). En fait ce ne sont pas tous les souvenirs qui disparaissent, c'est la communication verbale qui tend à éclipser toute autre mémoire partagée par des congénères sociaux. Cela montre bien comment la mémoire épisodique et la mémoire des souvenirs personnels sont essentielles dans l'identité de la personne, et la relation aux autres. « *La mémoire épisodique préserve la dimension intersubjective, si essentielle dans les mémoires partagées des êtres sociaux* », commente la psychosociologue.

### > Le cerveau : objet technologique

D'après Rémi Sussan, journaliste à InternetActu.net, le changement de paradigme vient surtout du fait que le cerveau est considéré aujourd'hui comme un objet technologique : « *Regarder le fonctionnement du cerveau sous son aspect technologique est certainement le changement de paradigme le plus troublant de ces dernières années : avec la cognition, c'est-à-dire l'étude des processus mentaux, l'esprit humain a perdu ses derniers restes de sacralité* ».

Rémi distingue trois manières par lesquelles on aborde aujourd'hui le cerveau comme objet technologique :

- Le cerveau devient objet de technologie : on multiplie les interfaces, les produits chimiques destinés à modifier son fonctionnement ;
- Le cerveau peut être vu comme un objet technologique en lui-même : un nouveau modèle d'ordinateur dont chaque possesseur doit acquérir la maîtrise ;
- L'esprit n'est jamais absent de la technologie, donc comprendre le fonctionnement de notre cerveau peut nous aider à trouver des technologies qui permettront de dépasser ses propres limites cognitives : voir l'infrarouge, penser ce qui n'a jamais été pensé, activer sa mémoire comme on réactive la mémoire d'un disque dur.

Or justement, Rémi Sussan fait remarquer que la mémoire n'est pas la réactivation d'un événement à notre esprit, mais la réactivation du dernier souvenir de cet événement (lire l'expérience d'effacement des souvenirs réalisé sur des rats par les chercheurs Nader, Schafe et LeDoux<sup>5</sup>). La mémoire n'est pas un entrepôt d'informations statiques, mais une constante réactivation et recréation de l'expérience, dans lesquelles le corps semble tenir une place essentielle.

Cela questionne alors les démarches de lifelogging<sup>6</sup> : c'est-à-dire de stockage des données personnelles. « *Si la mémoire est une création constante, en quoi puis-je être considéré comme identique à mes traces ?* ».

## 5- Evolutions de la relation au corps

Extraits de l'ouvrage d'Isabelle Quéval, *La question du corps aujourd'hui, Folio Essai, 2008*

5 <http://www.internetactu.net/2009/01/13/le-cerveau-objet-technologique-28-le-plus-complexe-non-ordinateur-du-monde/>

6 <http://www.internetactu.net/2008/11/13/finalement-documentez-moi/> et <http://www.internetactu.net/2008/03/13/des-cyberlunettes-pour-retrouver-ses-cles/>

### Avant propos

La technoscience –en particulier médicale-cristallise sur le corps l'effectivité de nouveaux pouvoirs. Créer l'humain, le parfaire, le réparer, le profiler selon ses vœux sont devenus actes de focalisation d'un activisme rationnel.

**Cette tendance révèle un problème identitaire.** Il devient le lieu de centration de l'identité contemporaine après la disparition du religieux et des grandes idéologies. Les individus se voient sommés de réussir ici et maintenant et donner sens à leur existence précaire. Cette occurrence rencontre historiquement l'occurrence de se donner un corps confortable, d'être attentif à sa santé, de vivre plus longtemps. L'informatique et la dématérialisation des échanges, loin de faire disparaître le corps du paysage social et identitaire, renoue la question du lien à distance à celle du corps physique. Les plus fidèles utilisateurs d'internet sont aussi ceux dont la vie sociale est la plus riche ; la pratique des jeux vidéo développe des qualités physiques, de coordination et de représentation dans l'espace, les nouveaux jeux sportifs sont des jeux de stimulation procurant des sensations « réelles ». Toutes les malléabilités du corps –travail sportif allant jusqu'au dopage par exemple- ne signifient pas nécessairement « disparition » du corps mais plasticité et évolution

La technoscience impose également la thématique de la confusion entre l'âme et le corps, de la réduction de l'âme au corps. Pas une semaine sans qu'une nouvelle étude dévoile un nouveau pan de notre personnalité matérialisé sur la carte du cerveau. L'homme est traité sur le mode animal. Il en résulte une conception déterministe de l'homme, puisque tout acte est susceptible de trouver une localisation cérébrale (y compris ses expressions les plus intimes : la mémoire, l'imagination, le désir, les sentiments, la spiritualité). L'investigation du cerveau absorbe toute considération sur le psychisme humain. Il en résulte une médicalisation accrue de l'existence. Cette conception pose deux pb : sous l'impératif d'un déterminisme médical, que fait-on de l'idée d'autonomie et de construction de la personnalité par l'environnement, l'éducation, la culture, que fait-on des méandres de la subjectivité et de la créativité ? D'autre part, au versant de l'investigation médicale qui soigne et qui prévient répond la tentation de prédire ou de classer les populations. Que penser de cette classification comme forme d'ordre et de sécurisation de la société ? Une population médicalisée est une population classée, fichée.

Enfin, beaucoup d'analyses de la société individualiste mettent en avant la notion d'hyperchoix (comportements vestimentaires, alimentaires, loisirs, choix culturels). Certes, il y a un individualisme avec ses conséquences lisibles avec la palette des comportements possibles et l'offre diversifiée dans tous les domaines. Toutefois, la position que je défends est de dire que la spécificité du corps contemporain réside d'une part, dans la permanence de critères qui fonctionnent comme une norme, celle du corps sain, mince, sportif. Et d'autre part, dans les conditions évaluables de sa production, c'est-à-dire que le corps est matière, objet de science, il répond des modalités de soin, d'entretien, d'engendrement, d'une temporalité dans son modelage qui le soumettent à des points de contrôle (des règles qui tendent vers une rationalité toujours accrue). La production du corps implique de se plier à une procédure car il est une expérience et une apparence soumises aux conditions de sa matérialité charnelle (contrairement à un objet de consommation comme le vêtement par exemple). La façon dont on le produit aujourd'hui marque l'originalité du contemporain.

Mieux vivre son corps devient être son corps et définir à travers lui, un projet d'existence et de nouvelles représentations du temps. Le corps rationnel voulu et créé a deux conséquences : la médicalisation accrue de l'existence et la responsabilisation accrue du sujet.

Double enjeu ici : d'un côté paradigme médico-sportif qui impose et renforce les normes d'un corps sain, de la maîtrise de sa procréation, de l'utopie d'une santé parfaite, d'un corps mince et en forme. De l'autre côté, appropriation subjective de ces normes par l'individu donc par le sujet. Le sujet contemporain intériorise ces normes au travers d'un processus qu'il choisit librement et de façon autonome. L'intériorisation est le point d'intersection entre la prescription

collective (ne pas fumer, manger des fruits et légumes) et la volonté personnelle (œuvrer au corps qui est en soi) qui entraîne la culpabilité de faillir à cette construction du corps idéal.

Le corps devient capital, assurance vie. Le corps idéal se planifie, ce qui pose la question du rapport au temps. La production du corps est un processus qui contraste avec le « tout, tout de suite » comme trait du contemporain. Quand le corps idéal est-il atteint, s'il doit l'être ? Quand l'assurance d'avoir reculé le seuil de sa vieillesse est-elle acquise ? La production d'un corps réel ou fantasmé accapare l'espace technique de la médecine comme le quotidien des sujets. L'être humain fait l'objet d'un contrôle de qualité continu. Les procédures médicales s'effectuent par étapes « déshumanisées », parcellisant les zones du corps en territoire de perfectibilité. Quand au sujet, attentif à ses potentiels d'amélioration de lui-même, il cède à la spirale d'une offre technique et commerciale décuplée.

Ainsi le corps contemporain est-il un corps technique. La technique favorise et encadre l'administration des corps. Pourtant, ce serait faire un contresens que nier l'humanité de la technique. L'homme est technique depuis l'origine des temps. Il y a une dimension de porosité entre le naturel et le culturel, de même que la technique humaine recèle un potentiel d'évolution bénéfique. Les craintes qui peuvent s'exprimer n'effacent pas l'amélioration des conditions corporelles de l'existence grâce à la technique. La technique permet de soigner, de compenser le handicap, de pallier la douleur. Elle appareille l'homme et par là prolonge le naturel, tels les premiers outils prolongeant la main. Aujourd'hui avec des réalisations toujours plus spectaculaires, le remplacement des organes, la création d'exosquelettes, la procréation médicalement assistée, le dopage même qui engage l'humanité sur la voie d'une sur-humanité, interrogent sur la permanence de l'identité individuelle et sur les critères de l'identité humaine. La frontière n'est plus celle qui séparerait l'homme de la technique mais celle que philosophie, éthique, droit peuvent tracer entre une technique qui prolonge l'humain et une autre, qui peut-être, le dénature.

### **La révolution du corps**

Une révolution est en cours qui est celle de la production du corps par la raison. La vie humaine est devenue un programme et comme telle, elle suppose concepts, contrôle, efficacité, résultats. La dimension nouvelle est celle de possibles jamais évoqués auparavant : faire naître hors d'un ventre maternel, cloner des organismes vivants, sculpter des corps parfaits, retarder la mort, greffer des organes, provoquer ou inhiber chimiquement des émotions. L'artificialisation de la vie humaine se développe de manière exponentielle. Elle encadre la naissance, le handicap, la transformation physique et psychologique, la mort.

### **Le corps rationnel : un oxymore ?**

Le corps « rationnel » suppose des finalités. Quelles sont les fins, leur nature et leur cohérence ? Le premier sens du corps rationnel est un principe interne d'organisation de la vie. Il introduit à un second sens comme objet d'investigations scientifiques et techniques, c'est-à-dire rationnel parce que connaissable et connu. Le corps de la médecine est un territoire conquis par la rationalité, emblématique de l'appropriation par l'homme de la nature. Ce souci de scientificité et de technicité qui objective le corps, procède depuis deux siècles à une machinisation du corps nécessaire à l'efficacité technique. Il est aussi un 3<sup>ème</sup> corps, un corps construit, c'est-à-dire un corps produit par l'homme et selon sa volonté. Point d'oxymore dans la notion de corps rationnel mais le dessein actuel d'une production éclairée et volontaire d'un corps par ailleurs déchiffré.

### **Le statut du corps rationnel**

Le rapport au corps s'inscrit dans une mutation anthropologique parce qu'il ancre l'identité dans de nouvelles sensations, dans un nouveau rapport à la technique et dans de nouvelles perceptions du temps. Le corps contemporain est le vecteur d'une vie plus longue, de meilleures sensations qu'autrefois et d'apparences dans une société de l'image et de la consommation. Il est pris dans un réseau d'injonctions, en particulier médicales, par lesquelles

il médiatise sous une forme nouvelle, la relation normative de la société au sujet. Plus responsable, plus autonome, l'individu porte aussi le poids de la culpabilité, de la déception dans la relation à son corps devenu enjeu et projet.

### **Sentir, faire, voir et être vu**

La subjectivation des valeurs par l'individu et la psychologisation croissante des conduites accompagnent l'intérêt porté aux sensations. Les sensations guident le soin comme elles guident l'effort. Elles accréditent le postulat d'une société de l'immédiateté en ce sens que se fier à ses sensations, c'est privilégier la perception immédiate, l'instinct, le réflexe, ce qu'aucune médiation externe, serait-ce même la pensée, ne vient troubler ou différer. L'émotion est célébrée. L'existence prolongée l'est dans des conditions de confort, d'agrément de soi, de concordance avec des besoins et fonctionnements à la fois plus observés, davantage pris en compte, mieux connus et mieux pourvus. Le corps sensible est subjectivé, renarcissisé, point focal de l'appréhension de soi et du monde. Dans l'activisme médical et sportif, dans la volonté de produire un corps idéal et sportif, dans la volonté de produire un corps idéal se joue une dialectique entre plaisir/douleur, immédiat/médiat. **Le faire** est au cœur du corps rationnel. Si le projet de cultiver son corps est un projet de la modernité, celui de le transformer, de le fabriquer, de l'artificialiser à des fins de performance, est un projet contemporain. Il nécessite une connaissance avancée du corps et une prise en compte des technologies adaptées ou inventées pour son optimisation. A la différence de l'esthétisation du corps, il ne s'agit pas ici de simplement « décorer » le corps. Il s'agit de faire naître, de soigner, de modeler, de faire mincir, de muscler ce soi matériel qu'est le corps. **Ce corps nouveau, subjectif et objectif est le support de l'identité.** L'intimité du corps et sa malléabilité favorisent l'appropriation et le développement d'un projet personnel. Cet activisme injecté dans l'existence sociale l'est aussi dans l'existence privée : faire ou refaire sa vie, faire ses comptes, faire son plan de carrière, du sport, un enfant. La volonté d'accomplissement personnel se prête peu, semble-t-il, à l'abandon, à la paresse. Dans le domaine médical, le faire absorbe parfois l'appréhension de la maladie : que faut-il faire ? plutôt que qui êtes vous ? La chirurgie esthétique traduit la fébrilité devant son propre corps. L'identité se centre sur un corps malléable dans le temps, infiniment soi, objet de contrôle et de créativité.

Le sentir se noue à la psychologisation des conduites arrimée à l'attention portée aux sensations et ce pas seulement dans la relation au corps. En témoigne la diversification des psychothérapies, la quête de médecines parallèles, le développement du coaching etc.

La catégorie du voir est celle de l'apparence de l'image, de la consommation. Dans cette société de l'image l'identification par l'apparence est évidente. L'observation des nouveaux modes de communication a-corporels –internet par exemple– ne contredit pas la place omniprésente du corps. Transformation n'est pas élimination. La « virtualité du corps » ne signifie pas sa disparition. Si elle ébranle la notion de corps naturel, cela n'implique pas l'évanescence d'un corps au contraire sur-investi.

### **Le corps technique, nouvelles passions de l'artifice**

#### **Comment penser la technique ?**

La production du corps rationnel ancre le corps dans l'univers de la technique. Le corps est technique dès lors que ses habiletés sont prises en compte. Il l'est de par son environnement ou la proximité toujours plus grande, voire la fusion avec les matériaux artificiels. La réflexion sur la technique interroge de deux façons. D'une part, un questionnement sur la différence de nature entre l'organisme et la machine rendant pertinent la distinction entre intelligence naturelle et intelligence artificielle. Mais d'autre part, un questionnement sur la constitution profondément naturelle et culturelle de l'homme qui conduit à relativiser l'extériorité, voire l'étrangeté de la technique.

La traditionnelle distinction entre la nature et la culture établit la séparation conceptuelle entre ce qui ressortit de l'inné, du vital et ce qui relève des apprentissages, des acquis, de l'artifice



et des contextes. D'un côté, le besoin, la survie, de l'autre, le désir, l'existence perpétuellement enrichie des inventions et créations humaines. Cette séparation est avant tout conceptuelle et révèle plutôt l'imbrication étroite entre les deux. Elle est inopérante pour qualifier de manière concrète la séparation de l'homme et de la technique bien qu'elle permette de saisir la spécificité humaine qui est de vivre avec, dans et par la technique. L'homme est artifice non par définition mais par existence. Que l'outil soit le premier mode extériorisé de la technique n'oblitére pas la permanence de la technique, une humanité de la technique et ipso facto une technicité de l'humanité. Cette technicité de l'humanité caractérise un processus d'adaptation, mais à partir d'une inadaptation fondamentale qui distingue l'homme des autres espèces.

La création de l'outil apparaît comme un deuxième sens de la technique, outil initialement conçu comme le prolongement de la main, du corps et faisant médiation, non seulement entre l'homme et la nature mais aussi entre l'homme et les créations humaines à partir de la nature. Michel Serres appelle exodarwinisme ce mouvement original des organes vers des objets qui externalisent les moyens d'adaptation.

La machine, 3<sup>ème</sup> sens de la technique concrétise cette extériorité en déployant le pouvoir de fabrication hors du corps humain. La machine désolidarisée de la force musculaire humaine fonctionne de façon autonome et dispose de cette capacité intrinsèque de pouvoir presque entièrement se substituer à l'homme. Ces deux spécificités font surgir deux difficultés : celle de l'autonomie acquise par la machine et celle de la substitution possible de la machine à l'homme. Dans le premier cas est posée la question de l'invention d'automates intelligents susceptibles de développer une existence à part de l'homme. Dans le second cas, l'univers machinal pose la distinction entre utilisation et immersion, l'utilisation définissant un rapport instrumental aux objets, l'immersion pointant la possible instrumentalisation de l'homme, et en premier lieu de son corps à partir de conditions de vie qui se modifient.

### **L'artifice externe : prolongement de l'homme ou aliénation ?**

Concevoir la technique comme une extériorisation, en quelque sorte naturelle, du corps c'est concevoir d'une part, le destin technique de l'humain, d'autre part, l'imbrication qui lie, aujourd'hui de manière toujours plus étroite et jusqu'à la fusion, le corps et la technique. Cela a deux conséquences : la première situe la question de l'altérité homme/technique au cœur d'une multiplicité d'inventions. Par exemple, la performance sportive renvoie à une sur-saturation technique imperceptible dans la fluidité ou la rapidité du geste sportif. Elle n'en atteste pas moins l'omniprésence de la technique et des techniques dans un champ de pratiques où la porosité entre naturel et culturel est flagrante. La deuxième conséquence pointe la limite de l'externalisation qu'est l'aliénation. Si la technique en tant que projection organique tend à l'extériorisation, par le danger se dessine que cette extériorisation ne se fasse étrangeté. Idée d'un assujettissement de l'homme à des machines ayant envahi et transformé le monde « naturel », une essence même de l'humanité pervertie et perdue en raison de l'autonomie proliférante gagnée par les machines. Surgit ainsi l'idée que la technique cesserait, en un point qui reste à définir, d'être humaine. Pourtant, rappelle Michel Serres, les dangers baissent avec la science, non l'inverse. Néanmoins, la question de l'identité humaine dans ce monde technique est entêtante, justifiant mises en garde et réflexion éthique, quand ce n'est pas rejet pur et simple de la consommation, du progrès sous toutes ses formes vagues ou de certains objets en particulier informatiques, emblématiques, semble-t-il de cet univers humain en mutation. Par là se pose la spécificité contemporaine de la technologie : interroger sur les limites de l'humain et du monde humain.

Au regard de l'évolution, l'homme vit plus longtemps et mieux (ce que contredit l'immense disparité qui sépare les êtres de par le monde). Dans les pays riches industrialisés, la mortalité infantile régresse. La médecine sauve des vies chaque jour et en prolonge d'autres. Les transports et télécommunications relient les individus. Les travaux pénibles se restreignent. L'information se diffuse etc. Sans angélisme, il est difficile de soutenir que la machine aliène l'homme d'une manière générale. Au regard de l'histoire occidentale, le processus de rationalisation qui concourt à la production du corps révèle, d'une part une extériorisation

technique bordée par les questions de l'aliénation –ou de la transhumanité-, d'autre part, une intériorisation technique qui met le sujet en posture d'appropriation de soi. Rationalité instrumentale et subjectivation se font face avec pour enjeu, la liberté individuelle et celle des peuples. Au regard de l'histoire du sujet, enfin, la technique demeure ce qui fait sens dans un monde humain, par la subjectivation des projets.

### **Individualisation et subjectivation des êtres techniques**

L'enjeu est ici de montrer comment, à l'extériorisation de l'humain naturel dans l'artifice technique répond la « naturalisation » ou la biologisation de l'objet technique. D'une part, les objets techniques tendent à se rapprocher du mode d'existence des objets naturels (càd humains, vivants), par intégration constante des éléments et des fonctions. D'autre part, le génie génétique rapproche l'univers du vivant de celui des outils et des machines : enzymes servant à découper l'ADN ou à recombinaison les morceaux etc. Les réactions de l'utilisateur, l'impact sur l'environnement et sur les autres objets, la stimulation d'autres inventions techniques etc. ouvre à l'idée d'une mobilité permanente de la technique, de ses créations et sens. Elle suggère aussi l'interactivité qui lie l'objet et l'usager, l'un modifiant l'autre, agissant sur lui, le rejetant ou l'adoptant, l'adaptant aussi, parfois à des finalités non prévues à l'avance. Individualisation et adaptabilité vont de pair. L'utilisateur, le Je-sujet est à la fois seul et multiple dans l'utilisation des nouveaux appareils sans fil qui sont entrés dans la vie personnelle (tel, lecteurs de musiques, vidéos etc.). De nouveaux espaces-temps se créent où l'urgence prime (le tout de suite), la vitesse, l'ubiquité, la maîtrise. Ces créations d'espace temps ne sont d'ailleurs pas sans suggérer l'idée d'une nouvelle panoptique. Ainsi les fichiers de renseignements informatisés, « dossiers patients », administration sur internet, puces électroniques intégrables au corps tracent-ils le paysage d'un contrôle invisible sur l'individu. En retour, l'intervention des usagers ou des citoyens modifie en profondeur certains protocoles technologiques suggérant la possibilité d'une rationalisation démocratique de la technique. Aussi les objets techno ne sont-ils pas des « choses » mais des nœuds dans un réseau qui inclut aussi bien des humains que des dispositifs jouant des rôles enchevêtrés. Comme la théorie des réseaux l'affirme, les groupes sociaux ne précèdent pas et ne constituent pas la technique mais émergent avec elle, suggérant un nouvel aspect de la symétrie de l'humain et du non humain.

Aussi l'individualisation des objets techniques apparaît-elle, à la fois, comme le processus d'évolution de l'objet et comme le processus d'existence de l'objet dans les réseaux sociaux, confirmant ainsi la porosité du rapport nature/culture et le caractère foncièrement humain de l'usage technicien.

Par ailleurs s'observe un processus d'appropriation subjective des techniques par les individus. Cette formule a deux sens. Premièrement les technologies s'individualisent : à chacun l'objet le plus approprié à son mode de vie, ses choix professionnels ou privés, ses goûts dans une individualisation forcenée qui souligne, paradoxalement des modes et des volontés de singularisation. Loin de signer la disparition du corps, ces techniques en modifient l'implication. Les jeux vidéo développent la concentration, les compétences motrices, les compétences spatiales, les réflexes, le sens des stratégies et l'imagination. Certains jeux recomposent des sensations physiques. A l'autre bout du spectre des usages de l'informatique et du lien corps-machine, la commande de l'ordinateur par le biais d'un capteur de clignements de paupières ou de souffle, permet à certains malades de réintroduire le corps dans le champ du savoir et de l'expression. La sensation est bien au cœur de ces relations entre l'homme et l'ordinateur. Le corps stimulé, imité, compensé développe de nouvelles virtualités « techniques » que le processus d'individualisation révèle comme interaction.

Deuxièmement, les techniques s'individualisent en se subjectivant. L'extériorisation décrite devient prolongement de soi par un sujet qui inclut la technique dans son mode d'être. Le téléphone portable est un complément si ce n'est un créateur d'identité, l'ordinateur aussi qui, par le biais d'internet, inscrit l'individu dans des réseaux, dans des relations spatio-temporelles spécifiques et permanentes. La personnalité se fait par la communication, par les modes variables de cette communication, par le lien à des objets qui, absents, modifient notablement

notre rapport au monde. Se tisse un réseau de lien avec autrui qui modifie la notion de solitude. L'important est d'être relié, dans un style qui semble personnel et choisi, malléable, interchangeable, manière contemporaine de souscrire aux modes et de sculpter sa propre identité.

### **Techniques du corps rationnel**

Trois exemples : la procréation artificielle, l'exosquelette, le dopage peuvent manifester la symbiose entre la culture et la nature.

La première (fécondation in vitro, l'éventualité du clonage) esquisse une transformation anthropologique des conditions d'engendrement (hors corps de la femme, hors participation de deux individus de sexes différents). Ce sont des repères familiers, intimes, corporels, au fondement de représentations les plus inébranlables de la condition humaine, qui sont bouleversés : les différences de sexe, la succession des générations et les limites entre les morts et les vivants. Les conceptions traditionnelles de la nature sont débordées par les nouvelles possibilités techniques que n'encadrent qu'incomplètement les pouvoirs normatifs de la loi. Les significations (médicales, morales, philosophiques, juridiques, anthropologiques) convergent vers ce constat d'une technicisation du corps –à la fois abandon et production du corps-et d'une symbiose entre le naturel et l'artificiel. Chaque société intervient pour redéfinir ce qui est naturel chez l'homme. Les critères biologiques sont toujours réévalués à la lumière des normes sociales. L'apport de la technique se situe à l'interface du biologique et du social, stimulant en amont la réflexion qui tente de la comprendre et de légiférer, en aval de nouvelles élaborations d'un naturel requalifié.

La création d'exosquelettes a des ambitions multiples : militaires, civiles, médicales, industrielles. Elles dessinent le profil d'un homme bionique plus sophistiqué que celui d'aujourd'hui, en lequel la matérialité du corps, avec ses limites et ses défaillances se conjugue à l'artificialité de la machine. La prochaine génération combinera à l'artificialité externe, l'artificialité interne (connaissance des processus nerveux et action sur eux) renouvelant ainsi la thématique intérieur/extérieur. Ce mariage technicien problématise la question de l'identité humaine.

Le dopage apparaît comme l'accompagnement ou le dépassement de soi et des limites humaines supposées. Rappelons que l'essence même du sport est le dépassement de la performance. La question de l'homme bionique est directement celle de la question du dopage. Celui-ci, dans ses différentes variantes : produits chimiques, manipulations génétiques, implants de cartilage, de tendons, de patch, de puces électroniques –propose en réalité, un inventaire de l'artifice lui aussi sur le registre de l'intérieur/extérieur. La porosité du naturel et du culturel révèle ici une fusion, puisque tout savoir à propos du corps, toute ingestion d'aliments ou de médicaments, tout usage de techniques du corps, tout recours à l'assistance technique, signifie la technicité du corps.

Les certitudes, le bon sens sont bousculés dès lors qu'on envisage que tout usage du corps est technique. Ils le sont d'autant plus lorsque les technosciences laissent entrevoir l'intrusion de la technologie dans l'identité humaine ou la menace de cette identité par une concurrence : machines, robots, clones etc.

### **L'identité humaine en question**

#### **Bioéthique et technicité de l'homme**

L'intuition pointe le développement d'un monde où urbanisation, industrialisation, informatisation, réseaux de transports et de communication, mécanisation du travail tissent une toile qui éloigne le naturel et les relations ancestrales de l'homme avec son environnement. Elle suit en cela la prise de conscience du 20<sup>ème</sup> siècle, celle de la possible disparition de l'homme. Ainsi s'impose la bioéthique, néologisme apparu dans les années 70. Devenue champ de questionnements, elle se caractérise par sa pluridisciplinarité, ses fonctions normatives et une analyse éthique orientée vers la prise de décision. Ses thèmes principaux recensent ainsi : la relation patient/médecin ; la santé et la société ; l'expérimentation humaine et la régulation de la recherche avec les êtres humains ; les techniques ; les

techniques concernant la procréation et le début de la vie humaine, les techniques entourant le vieillissement et le mourir, les interventions sur le patrimoine génétique des individus, les interventions sur le corps humain, la manipulation de la personnalité et l'intervention sur le cerveau, les techniques et les approches concernant l'environnement et les êtres non humains. Elle se propose de rendre compte de tous les secteurs d'activité technoscientifique qui ont pour objet l'être humain en tant que tel même si la bioéthique ne comble pas tous les manques liés à l'oubli du sujet au sein de pratiques obnubilées par la technique.

La production de l'homme technique dont les fins sont la maîtrise de la vie pourrait-elle, aussi, par le même mouvement qui révèle une centration de l'identité contemporaine sur le corps, menacer cela même qui est son œuvre, le corps humain et l'homme qui par lui s'identifie ? La production du corps rationnel conduit-elle à l'aliénation du corps et par là, à l'aliénation de l'homme menacé de n'être plus lui, voire de disparaître ?

L'aliénation a deux sens. Dans le premier cas, l'homme se perd dans un monde qui lui devient étranger en modifiant ses conditions d'existence initiales, naturelles –lesquelles ?-et en l'éloignant de ce qui aurait pu être perçu comme un bonheur originaire. Caractère subjectif de ces qualifications. Dans tous les cas, l'aliénation évoque toujours un avant et un après.

Dans le second cas, l'aliénation est le risque de perte, de défiguration de la définition elle-même de l'homme. Ce n'est plus l'idéal de l'homme qui est menacé, mais ce que l'on entend par homme au sens le plus initial, voire biologique du terme. Les possibles évolutions interrogent sur la filiation et la parenté, sur la signification de la famille et la succession des générations, sur la constitution de sociétés où les notions de droit de l'homme, d'égalité des ou de liberté aient ou non un sens.

### **Espèce humaine et nature humaine, identité humaine**

Les lois de bioéthique sont des lois qui prennent en compte au moins philosophiquement si ce n'est dans la terminologie, cette notion de nature humaine. Elles présupposent également normativité et universalité. La notion d'éthique suppose une dignité humaine qui n'est pas une catégorie biologique. Les limites posées à telle ou telle expérimentation ou avancée médicale sont des limites posées au nom de l'homme comme catégorie morale et non pas comme matériau biologique d'investigation.

Les notions d'espèce, de nature, de personnes humaines sont des notions complexes, confuses qui n'échappent pas à l'ambivalence et aux contradictions. La notion d'identité humaine est intéressante en ce qu'elle exprime à la fois le même et celui qui se reconnaît comme sujet, l'idem et l'ipsé. Elle affirme l'importance de l'identité physique comme support de l'identité morale et, par conséquent, du corps, à la fois dans sa permanence et son changement dans le temps. La question de l'identité du corps à travers le temps, c'est-à-dire de l'identification du corps et de l'identification de soi dans une temporalité, rappelle le paradoxe jadis posé par Plutarque à propos du bateau de Thésée. La question est celle du sujet qui demeure le même et celle d'une espèce communément définie qui sont en jeu dans les modifications et critères de l'humain. A ce titre, nous définirons donc la notion d'identité humaine selon 3 axes : le sujet, l'espèce, la conjonction d'une dimension philosophique morale et juridique spécifique à l'homme et d'une entité physique objet de centration. La mission première de la bioéthique est donc un travail de définition qui porte, non pas sur la confrontation de l'homme et de la technique mais sur des proportions constitutives de l'identité humaine. Le corps n'est pas l'autre de la technique, toutes les activités humaines attestent le contraire. Mais la technique qui produit des corps pointe au cœur de la dialectique du même et de l'autre : un corps amélioré mais toujours mien, un corps inventé mais familier, un corps rationnellement œuvré mais subjectivement assumé, un engendrement artificiel des humains, mais que la société adopte et reconnaît.

Le matérialisme qui pose problème en médecine est celui qui inclut les phénomènes psychiques. L'idée d'une explication biochimique et génétique de nos pensées, angoisses, plaisirs, du caractère, de la volonté, de l'imagination et de la mémoire et pourquoi pas, de la création artistique, plus problématique pose deux questions : celle de la possibilité d'une expérience subjective unifiée et celle de la liberté humaine. Comment l'activité dans des

réseaux nerveux dispersés peut-elle engendrer une expérience subjective unifiée mais aussi la conscience d'un moi, ou plus exactement d'un je à l'origine de l'identité et des volitions ?

## 6 – Entre fantasmes, peurs et éthique

### > L'idéologie du transhumanisme

Les avancées techniques et scientifiques pourraient ainsi permettre à l'homme de prendre un jour le contrôle de sa destinée biologique. C'est en tout cas ce qu'affirment les transhumanistes. Derrière ce nom, on trouve des scientifiques et des philosophes, parfois célèbres comme Nick Bostrom de l'Université d'Oxford, ou l'inventeur Kurzweil. Partant du postulat que la nature humaine est imparfaite (et qu'elle n'est pas inaltérable), ils souhaitent utiliser les technologies disponibles pour créer un homme augmenté et le conduire vers une posthumanité radieuse où la maladie, le malheur, la vieillesse, la mort... n'existeront plus. Le N°5 de la Technology Review y consacre un dossier spécial.

La philosophie du transhumanisme va en effet au-delà des notions de bien-être ou de santé, pour aller vers celle de l'augmentation des capacités humaines, vers une sorte de "sur-homme". Mouvement culturel futuriste, particulièrement implanté aux États-Unis, le courant transhumaniste *"croit que la science et la technologie peuvent améliorer fondamentalement les performances physiques, mentales et émotionnelles des êtres humains, et donc pourraient combattre la vieillesse et la mort. Comment ? En transcendant les limitations biologiques de l'espèce humaine ("ses défauts") imposées par l'évolution. Dès lors, le transhumain désigne cet être de transition en voie d'émancipation par rapport à sa condition actuelle vers sa posthumanité. A la fin de ce processus, l'Homme serait remplacé par une nouvelle espèce, hybride d'homme et de machine aux capacités inédites ou intelligence artificielle autonome : le posthumain"*<sup>7</sup>.

Cette posthumanité serait atteinte grâce aux progrès actuels des technologies du vivant, et plus largement de la convergence des technologies NBIC. En effet cette convergence pourrait bientôt permettre de comprendre la structure et les fonctions de l'esprit humain, ainsi que de contrôler la matière vivante et non-vivante. *"Les perspectives de « manufacture moléculaire » brossées par Eric Drexler dans Engines of creation se sont ouvertes. On commence à fabriquer brouettes, aspirateurs, voitures moléculaires, transistors à un seul atome, ordinateurs quantiques (3), etc."* commente la journaliste Dorothée Benoit-Browaeys<sup>49</sup>. Pour les transhumanistes, grâce à ces nouvelles technologies tout sera possible : réparer les cellules, soigner les maladies, prolonger la vie. L'interaction de l'homme avec la machine est d'après les transhumanistes à même d'assurer à l'homme l'immortalité : en prolongeant sa vie, et en lui survivant. Ainsi l'intelligence artificielle est-elle vue comme un moyen de poursuivre la vie de l'esprit, en dehors du corps, qui est lui voué à la finitude. A Marina Mastrutti, philosophe et sociologue à Paris X d'expliquer : *"La perspective de l'immortalité est caractéristique de la vision portée par l'utopie informationnelle qui estime qu'une forme d'immortalité de l'esprit est réalisable d'une part grâce à l'intelligence artificielle, et d'autre part grâce aux projets de simulation et de modélisation de la vie artificielle"*<sup>50</sup>

### > Le spectre du cyborg

Au-delà de l'immortalité, c'est aussi le spectre du cyborg qui est présent. Les chercheurs J.

---

<sup>7</sup> Technology Review, Jérôme Lemarié "Le projet transhumaniste : vers la création de l'homme artificiel" p.45

Goffette, A. Guïoux, E. Lasserre abordent en ces termes l'idée du cyborg : « *Lorsqu'on s'intéresse à la question de l'hybridité, en particulier corporelle, l'image du cyborg est incontournable. Cette figure de la science-fiction nous invite à interroger les complexes liens qui unissent le corps et la machine. Dans cette rencontre du mécanique et du biologique, il est à la fois un symbole de redéfinition de la vie humaine et une cristallisation de fascination ou de répulsion. (...). Créature de simulacre, être de monstruosité, produit surpuissant d'un dérèglement social et scientifique, chose informe débordant d'une identité close et unifiée, les images du cyborg révèlent sa grande labilité métaphorique. Plus qu'une simple forme émergeant de constructions fabuleuses, il nous parle aussi du sens que les sociétés modernes attribuent au corps technicisé* ».

### > Question d'éthique

Il apparaît en tout cas, que l'ensemble de ces recherches sont rendues socialement légitimes par l'angoisse que génèrent la dégénérescence du corps, la maladie et la mort. Elles se justifient en outre, d'un point de vue scientifique et médical, par le souci thérapeutique qui explore tous les moyens permettant de restaurer, remplacer ou compenser une fonction défaillante. Mais la frontière vers le souhait d'accroître les fonctionnalités de corps bien portant est ténue.

Ces évolutions en appellent à une réflexion éthique sur "l'augmentation", conduisant à nous interroger sur ce qui est désirable, souhaitable ou acceptable.

\* Nous vivons aujourd'hui, mais depuis longtemps déjà, dans un état de dépendance avec la technologie : lunettes, téléphone, appareil anti-surdité, prothèses, implants. La technologie organise notre rapport au monde et aux autres. Or les seuils d'acceptabilité évoluent avec les époques : aujourd'hui un avant-bras électronique, une valve cardiaque artificielle représentent des technologies relativement "acceptées", et qui même peuvent être attendues, voire exigées par les patients (même si elles peuvent être aussi controversées). La technologie, quand elle est intégrée au corps, peut soulever des questions d'intégrité, engendrer des questions identitaires chez la personne qui en est bénéficiaire.

Avec les nanotechnologies les différences entre le vivant et l'artificiel seront encore plus difficiles à établir. Pour Jérôme Lemarié, "la distinction entre naturel et artificiel s'efface au profit d'un continuum sur lequel il n'est plus possible de trouver les repères qui fondent deux valeurs essentielles : le respect envers ce qui est naturel et la responsabilité envers ce qui est artificiel"<sup>51</sup>. Et l'appropriation corporelle de la technique transforme-t-elle le corps en objet technique ?

\* D'autre part car l'accessibilité des technologies est loin d'être assurée et le risque d'accroissement des inégalités d'accès ou de recourt aux technologies innovantes de la santé est réel. Seront-elles accessibles seulement à une élite ?

Une autre question que soulève Jérôme Lemarié est celle de la "normalité". Si ces technologies ne restent accessibles qu'à une élite "riche", très vite celle-ci deviendra une sorte de caste supérieure vis-à-vis de l'humain traditionnel. Et si ces technologies se démocratisent, ceux qui feront le choix de ne pas être augmentés deviendront-ils des « handicapés ? » ?

## Références bibliographiques

### Ouvrages

- > Elise Prieur « L'homme augmenté », Mémoire de fin d'année, ENSCI,
- > Bernard Croisile, *Votre mémoire, la connaître, la tester, l'améliorer*, Ed. Odile Jacob, 2009
- > Jean-Michel Cornu, *ProspectIC*, collec. La Fabrique des possibles, FING, Ed. FYP.
- > Isabelle Queval, , *La question du corps aujourd'hui*, Folio Essai, 2008

### Articles / Magazines

- > Jean-Michel Cornu,  
« [Y a-t-il une convergence des sciences ?](#) », InternetActu, 09/12/08  
« [Stratégies pour les neurosciences et les sciences cognitives](#) », InternetActu, 22/11/08
- > Vincent Rialle, [Technologies nouvelles susceptibles d'améliorer les pratiques gérontologiques et la vie quotidienne des malades âgés et de leur famille.](#), rapport ministériel, mai 2007
- > AICIMED – CNSA , Etude prospective sur les technologies pour la santé et pour l'autonomie, [http://www.cnsa.fr/article.php3?id\\_article=428](http://www.cnsa.fr/article.php3?id_article=428)
- > Axel Guioux, Evelyne Lasserre et Jérôme Goffette, « Cyborg : approche anthropologique de l'hybridité corporelle bio-mécanique : note de recherche », in *Anthropologie et Sociétés*, vol. 28, n°3, 2004, p. 187-204  
<http://www.id.erudit.org/iderudit/011289ar>
- > Esméralda et Maxence Grugier, « Modifications corporelles technologiques. Petites panorama de la recherche contemporaine », in *Quasimodo* n°7, printemps 2003, Montpellier. Texte disponible sur <http://www.revue-quasimodo.org>
- > J. Goffette, A. Guioux, E. Lasserre, « Cyborg : approche anthropologique de l'hybridité corporelle bio-mécanique », *Anthropologie et Société*, vol.28, n°3, 2004.
- > Joël Gaillard, « L'intégration des hybrides : vers une disparition du handicap ? », colloque national « Pratiques sportives et handicap, un combat des victoires », mars 2007, Nancy.
- > Rémi Sussan,  
« [Le cerveau objet technologique : Hacker le cerveau ?](#) », InternetActu, 07/01/09,  
« [Le cerveau, objet technologique : le plus complexe non-ordinateur du monde](#) », InternetActu, 13/01/09  
« [Deux cerveaux pour une décision](#) », InternetActu, 20/01/09
- > Dorothée Benoit-Browaëys « Une industrie à l'échelle de l'atome. Nanotechnologies, le vertige de l'infiniment petit », *Le Monde Diplomatique*, mars 2006.
- > « La Fusion Homme-Machine », *Technology Review* n°5, 2008.
- > « Recherche sur le vieillissement », *L'actualité Poitou-Charentes*, n°82, octobre, novembre, décembre 2008.



## Cycle de conférences « Pluslonguevie.net »

> « Les troubles de la mémoire », *Sciences Humaines Magazine*, n°81, janvier 2009.  
Francis Eustache, Pourquoi notre mémoire est-elle si fragile ? Le Pommier, 2003